



Milieueffectrapport Hoekse Lijn

Hoofdrapport

Projectcode

100010489/DPM IFR Hoekse Lijn

Rapportnummer

R.2015.009.HLRO

Datum

28 mei 2015

Versie

1.1

Opdrachtgever

Projectbureau Hoekse Lijn

Opsteller

Ingenieursbureau gemeente Rotterdam

Auteurs

Leonard Goudswaard en Susanne Buijs



Inhoudsopgave

Samenvatting	11
Leeswijzer	25
1 Inleiding	26
1.1 Aanleiding	26
1.2 M.e.r.-plicht	27
1.3 Rollen	28
1.4 M.e.r.-procedure en besluitvorming	28
1.5 Overzicht procedure	30
2 Projectinformatie	33
2.1 Algemeen	33
2.2 Voorgeschiedenis	34
2.3 Aanleiding project	35
2.4 Nut en noodzaak project	36
2.5 Doelstelling project	37
3 Ruimtelijke verkenning	38
3.1 Algemeen	38
3.2 Om te bouwen deel	38
3.3 Te verlengen deel	39
4 Aanpak effectbeoordeling	42
4.1 Plan- en studiegebied	42
4.2 Onderzochte situaties	42
4.3 Onderzochte milieueffecten	43
4.4 Peiljaren en beoordelingskader	43
4.5 Passende beoordeling	45
5 Referentiesituatie	46
5.1 Algemeen	46
5.2 Schiedam	46
5.3 Vlaardingen	47
5.4 Maassluis	52
5.5 Hoek van Holland	53



5.6	Exploitatie	58
5.6.1	Personenvervoer	58
5.6.2	Goederenvervoer	59
6	Alternatief Ombouw	61
6.1	Algemeen	61
6.2	Schiedam	61
6.3	Vlaardingen	65
6.4	Maassluis	69
6.5	Hoek van Holland	72
6.6	Belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw	75
6.7	Exploitatie	76
6.7.1	Personenvervoer	76
6.7.2	Goederenvervoer	78
6.8	Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven	79
6.9	Tijdelijke situaties	79
6.9.1	Voorbelastingen	80
6.9.2	Bouwactiviteiten	81
6.9.3	Vervangend vervoer	81
7	Alternatief Ombouw + Verlenging	83
7.1	Hoek van Holland	83
7.2	Belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw + Verlenging	88
7.3	Exploitatie	88
7.3.1	Personenvervoer	88
7.3.2	Goederenvervoer	88
7.4	Variant Verdiepte kruising Strandweg	88
7.5	Variant Open bak in het Vinetaduin	89
7.6	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	91
7.7	Tijdelijke situaties	93
7.7.1	Voorbelasting	93
7.7.2	Bouwactiviteiten	93
7.7.3	Vervangend vervoer	93
8	Natuur	94
8.1	Algemeen	94
8.2	Referentiesituatie	95
8.2.1	Natuurbeschermingswet 1998	95



8.2.2	EHS en weidevogelgebieden	98
8.2.3	Flora- en faunawet	99
8.2.4	Rode Lijst	100
8.3	Alternatief Ombouw	101
8.3.1	Natuurbeschermingswet 1998	101
8.3.2	EHS en weidevogelgebieden	101
8.3.3	Flora- en faunawet	101
8.3.4	Rode Lijst	102
8.4	Alternatief Ombouw + Verlenging	102
8.4.1	Natuurbeschermingswet 1998	102
8.4.2	EHS en weidevogelgebieden	105
8.4.3	Flora- en faunawet	105
8.4.4	Rode Lijst	105
8.5	Beoordeling alternatieven	105
8.6	Varianten	107
8.6.1	Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven	107
8.6.2	Variant Open bak in Vinetaduin	107
8.6.3	Variant Verdiepte kruising Strandweg	108
8.6.4	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	110
8.7	Tijdelijke situaties	111
8.7.1	Alternatief Ombouw	111
8.7.2	Alternatief Ombouw + Verlenging	112
8.7.3	Varianten	115
8.8	Beoordeling tijdelijke effecten	115
8.9	Conclusies	116
9	Verkeer	118
9.1	Algemeen	118
9.2	Referentiesituatie	118
9.2.1	Vervoerwaarde	118
9.2.2	Bereikbaarheid openbaar vervoer	119
9.2.3	Verkeersafwikkeling	119
9.2.4	Verkeersveiligheid	120
9.3	Alternatief Ombouw	121
9.3.1	Vervoerwaarde	121
9.3.2	Bereikbaarheid openbaar vervoer	121
9.3.3	Verkeersafwikkeling	122
9.3.4	Verkeersveiligheid	122



9.4	Alternatief Ombouw + Verlenging	122
9.4.1	Vervoerwaarde	122
9.4.2	Bereikbaarheid openbaar vervoer	124
9.4.3	Verkeersafwikkeling	125
9.4.4	Verkeersveiligheid	126
9.5	Beoordeling alternatieven	126
9.6	Varianten	127
9.6.1	Variant Verdiepte kruising Strandweg	127
9.6.2	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	128
9.7	Tijdelijke situaties	128
9.7.1	Om te bouwen deel	128
9.7.2	Te verlengen deel	128
9.8	Conclusies	128
10	Geluid	130
10.1	Algemeen	130
10.2	Referentiesituatie	132
10.2.1	Railverkeer	132
10.2.2	Wegverkeer	132
10.3	Alternatief Ombouw	133
10.3.1	Railverkeer	133
10.3.2	Wegverkeer	134
10.3.3	Inrichtingen	134
10.4	Alternatief Ombouw + Verlenging	135
10.4.1	Railverkeer	135
10.4.2	Wegverkeer	136
10.4.3	Inrichtingen	136
10.5	Beoordeling alternatieven	136
10.6	Varianten	137
10.6.1	Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven	137
10.6.2	Variant Open bak in Vinetaduin	138
10.6.3	Variant Verdiepte kruising Strandweg	138
10.6.4	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	138
10.7	Tijdelijke situaties	138
10.7.1	Om te bouwen deel	138
10.7.2	Te verlengen deel	138
10.8	Conclusies	139



11	Trillingen en laagfrequent geluid	140
11.1	Algemeen	140
11.2	Referentiesituatie	141
11.2.1	Trillingshinder	141
11.2.2	Laagfrequent geluid	141
11.3	Alternatief Ombouw	142
11.3.1	Trillingshinder	142
11.3.2	Laagfrequent geluidhinder	143
11.4	Alternatief Ombouw + Verlenging	143
11.4.1	Trillingshinder	143
11.4.2	Laagfrequent geluidhinder	144
11.5	Beoordeling alternatieven	144
11.6	Varianten	148
11.6.1	Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven	148
11.6.2	Variant Open bak in Vinetaduin	148
11.6.3	Variant Verdiepte kruising Strandweg	148
11.6.4	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	148
11.7	Tijdelijke situaties	149
11.7.1	Om te bouwen deel	149
11.7.2	Te verlengen deel	150
11.8	Conclusies	151
12	Luchtkwaliteit	152
12.1	Algemeen	152
12.2	Referentiesituatie	152
12.2.1	Concentratie stikstofdioxide	152
12.2.2	Concentratie fijn stof	153
12.2.3	Stikstofdepositie	153
12.3	Alternatief Ombouw	155
12.3.1	Concentratie stikstofdioxide	155
12.3.2	Concentratie fijn stof	156
12.3.3	Stikstofdepositie	156
12.4	Alternatief Ombouw + Verlenging	156
12.5	Beoordeling alternatieven	156
12.6	Varianten	157
12.7	Tijdelijke situaties	157
12.8	Conclusie	157



13	Externe Veiligheid	158
13.1	Algemeen	158
13.2	Referentiesituatie	158
13.2.1	Plaatsgebonden Risico	158
13.2.2	Groepsrisico	159
13.3	Alternatief Ombouw	159
13.3.1	Plaatsgebonden Risico	159
13.3.2	Groepsrisico	159
13.4	Alternatief Ombouw + Verlenging	160
13.4.1	Plaatsgebonden Risico	160
13.4.2	Groepsrisico	160
13.5	Beoordeling alternatieven	160
13.6	Varianten	160
13.7	Tijdelijke situaties	160
13.8	Conclusie	160
14	Bodem	161
14.1	Algemeen	161
14.2	Referentiesituatie	161
14.2.1	Bodemverontreiniging	161
14.2.2	Niet-gespongen explosieven	162
14.3	Alternatief Ombouw	163
14.3.1	Bodemverontreiniging	163
14.3.2	Niet-gesprongen explosieven	164
14.4	Alternatief Ombouw + Verlenging	165
14.4.1	Bodemverontreiniging	165
14.4.2	Niet-gesprongen explosieven	165
14.5	Beoordeling alternatieven	165
14.6	Varianten	165
14.7	Tijdelijke situaties	166
14.8	Conclusie	166
15	Water	167
15.1	Algemeen	167
15.2	Referentiesituatie	168
15.2.1	Watersysteem	168
15.2.2	Grondwater	168
15.2.3	Riolering hemel- en afvalwater	169



15.2.4	Waterkwaliteit	169
15.2.5	Waterveiligheid binnendijks	170
15.2.6	Waterveiligheid buitendijks	170
15.3	Alternatief Ombouw	171
15.3.1	Watersysteem	171
15.3.2	Grondwater	172
15.3.3	Riolering afval- en hemelwater	172
15.3.4	Waterkwaliteit	172
15.3.5	Waterveiligheid binnendijks	173
15.3.6	Waterveiligheid buitendijks	173
15.4	Alternatief Ombouw + Verlenging	174
15.4.1	Watersysteem	174
15.4.2	Grondwater	174
15.4.3	Riolering afval- en hemelwater	174
15.4.4	Waterkwaliteit	175
15.4.5	Waterveiligheid binnendijks	175
15.4.6	Waterveiligheid buitendijks	176
15.5	Beoordeling alternatieven	176
15.6	Varianten	178
15.6.1	Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven	178
15.6.2	Variant Open bak in Vinetaduin	178
15.6.3	Variant Verdiepte kruising Strandweg	179
15.6.4	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	179
15.7	Tijdelijke situaties	179
15.8	Conclusie	180
16	Ruimtelijke kwaliteit	181
16.1	Algemeen	181
16.2	Referentiesituatie	181
16.2.1	Ruimtelijke structuur	181
16.2.2	Visueel-ruimtelijke kenmerken	182
16.2.3	Cultureel erfgoed	183
16.2.4	Recreatie	184
16.3	Alternatief Ombouw	185
16.3.1	Ruimtelijke structuur	185
16.3.2	Visueel-ruimtelijke kenmerken	186
16.3.3	Cultureel erfgoed	186
16.3.4	Recreatie	188



16.4	Alternatief Ombouw + Verlenging	188
16.4.1	Ruimtelijke structuur	188
16.4.2	Visueel-ruimtelijke kenmerken	188
16.4.3	Cultureel erfgoed	189
16.4.4	Recreatie	189
16.5	Beoordeling alternatieven	189
16.5.1	Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven	191
16.5.2	Variant Open bak in Vinetaduin	191
16.5.3	Variant Verdiepte kruising Strandweg	191
16.5.4	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	191
16.6	Tijdelijke effecten	191
16.7	Conclusie	191
17	Beoordeling en vergelijking van de alternatieven	193
17.1	Totaaloverzicht	193
17.2	Alternatief Ombouw	196
17.3	Alternatief Ombouw + Verlenging	198
17.4	Varianten	199
17.4.1	Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven	199
17.4.2	Variant Open bak in Vinetaduin	199
17.4.3	Variant Verdiepte kruising Strandweg	200
17.4.4	Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West	201
17.5	Beoordeling tijdelijke situaties	202
18	Voorkeursalternatief	203
18.1	Algemeen	203
18.2	Belangrijkste kenmerken van het VKA	204
18.2.1	Om te bouwen deel	206
18.2.2	Te verlengen deel	208
18.2.3	Exploitatie	210
18.3	Milieueffecten	210
18.3.1	Natuur	211
18.3.2	Verkeer	215
18.3.3	Geluid	215
18.3.4	Trillingen en laag frequent geluid	217
18.3.5	Luchtkwaliteit	218
18.3.6	Externe Veiligheid	218
18.3.7	Bodem	218



18.3.8	Water	219
18.3.9	Ruimtelijke kwaliteit	220
18.3.10	Conclusie	222
18.4	Duurzaamheid en gezondheid	223
18.4.1	Duurzaamheid	223
18.4.2	Gezondheid	225
18.5	Passende beoordeling	229
18.6	Maatregelen	231
19	Leemten in kennis en aanzet tot een monitoringsprogramma	237
19.1	Leemten in kennis	237
19.2	Aanzet tot monitoringsprogramma	239
Referenties		240
BIJLAGE I: Kaarten plangrens		242
BIJLAGE II Overwegingen die hebben geleid tot de in dit MER onderzochte varianten		246
BIJLAGE III Geluidmaatregelen akoestisch onderzoek Hoekse Lijn maart 2015		250
BIJLAGE IV Passende beoordeling		263

Samenvatting

Inleiding

De Nederlandse Spoorwegen (NS) hebben een concessie tot en met 30 maart 2017 voor de uitvoering van de treindienst op de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland (verder te noemen “de Hoekse Lijn”). Het dagelijks bestuur van de stadsregio Rotterdam¹ heeft in 2013 besloten om deze spoorlijn om te bouwen naar een lijn die geschikt is voor metrovoertuigen en te verlengen. De RET gaat met metrovoertuigen rijden op deze omgebouwde lijn.



Figuur S.1 Bestaande metronet met inzet nieuwe situatie (Bron:RET)

Om dit project mogelijk te maken, stellen de gemeenten Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Rotterdam enkele nieuwe bestemmingsplannen vast. Tevens verlenen zij meerdere omgevingsvergunningen, waarbij wordt afgeweken van een bestaand bestemmingsplan. Voor deze besluiten is een procedure van milieueffectrapportage (hierna te noemen m.e.r.-procedure) doorlopen. In het voorliggende milieueffectrapport (MER) zijn de effecten van het project Hoekse Lijn in beeld gebracht. Doelstelling van deze procedure is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming van de vier gemeentebesturen.

Het te verlengen deel loopt dicht langs of door het in Hoek van Holland gelegen Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Daarom is een ook Passende beoordeling opgesteld, waarin het project is getoetst aan de Natuurbeschermingswet.

¹ Daar waar in dit MER de stadsregio Rotterdam staat vermeld, wordt tevens haar rechtsopvolger de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) bedoeld.



Projectinformatie

Uitgangspunt voor het ombouwen van de Hoekse Lijn is om zoveel mogelijk het bestaande spoor te handhaven, dat is namelijk geschikt voor zowel de bestaande treinen als de nieuwe metrovoertuigen. Voor de ombouw is wel een aantal ingrepen nodig. In Schiedam wordt de lijn gekoppeld ("aangetakt") aan het Rotterdamse metronet en wordt een "overdracht"spoor voor goederentreinen aangelegd. De bestaande stations Schiedam Nieuwland, Vlaardingen Oost, Vlaardingen Centrum, Vlaardingen West, Maassluis, Maassluis West en Hoek van Holland Haven worden geschikt gemaakt voor metrovoertuigen en gerenoveerd. Het bestaande station Hoek van Holland Strand wordt op het moment dat de lijn wordt verlengd opgeheven en vervangen door een nieuw eindstation Hoek van Holland Strand 2. Verder worden alle perrons ingekort, verhoogd en iets meer tegen de rails aangelegd. Daar waar perrons in een bocht liggen worden rails en perrons rechtgetrokken. Op enkele locaties wordt een extra keer- of opstelspoor aangelegd en worden wissels aangepast. Hoewel over bestaand spoor wordt gereden, zijn er voor het ombouwen van het tracé wel aanpassingen van de energievoorziening nodig, zoals nieuwe gelijkrichterstations. Daarnaast wordt het beveiligingssysteem vernieuwd. Ten westen van het station Maassluis West wordt een nieuw station gebouwd, het station Maassluis Steendijkpolder.

Het ombouwen van de Hoekse Lijn betekent een koppeling aan het bestaande metronet van Rotterdam in Schiedam Centrum. Daarbij gaan de voertuigen in hogere frequentie rijden dan in de huidige situatie. Daardoor wordt de Hoekse Lijn voor reizigers aantrekkelijker. Het centrum van Rotterdam wordt rechtstreeks, zonder overstap, bereikbaar voor bewoners van Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland en vice versa. Hiermee worden die plaatsen aantrekkelijker als woon- en werklocatie. Het project Hoekse Lijn zorgt er verder voor dat de huidige stations toegankelijker en sociaal veiliger worden gemaakt en dat reizigers comfortabeler kunnen in- en uitstappen. Ten opzichte van een situatie waarin de Nederlands Spoorwegen de exploitatie met NS-Sprinters voortzet, worden fors meer instappende reizigers verwacht en groeit het totaal aantal reizigerskilometers. De vervoerwaarde van de lijn neemt dus toe.

Door de metrolijn te verlengen, wordt de totale reistijd inclusief lopen naar het strand bij Hoek van Holland vanuit Rotterdam Centrum, Schiedam, Vlaardingen en Maassluis sterk verkort. Daardoor zullen op stranddagen meer reizigers met de Hoekse Lijn naar het strand reizen. De verbeterde verbinding in combinatie met een veilig en comfortabel eindstation zijn goed voor de economische ontwikkeling van Hoek van Holland. De grond- en woningwaarde zullen er naar verwachting toenemen.

Milieueffecten van de onderzochte alternatieven

De aanleg van de Van Dixhoordriehoek en het verplaatsen van de kustlijn in westelijke richting in de jaren zeventig hebben al snel geleid tot een wens van het aanleggen van een "strandspoorlijn" met een nieuw station. Voor de "strandspoorlijn" zijn sindsdien meerdere tracés in beeld geweest, vaak financieel gekoppeld aan of onderdeel van andere plannen zoals woningbouw en verleggen van de hoofdwaterkering. Die plannen zijn nooit verder gekomen dan het stadium van een (voor)ontwerp. In dit MER zijn ze opnieuw verkend.

Het MER geeft een beeld van de bandbreedte van de mogelijke invulling van het project en de te verwachten milieueffecten. In het MER zijn de volgende alternatieven onderzocht:

- Het **alternatief “Ombouw”**. Dit is het alternatief waarin wel een ombouw van de bestaande spoorlijn plaatsvindt, maar geen verlenging in Hoek van Holland. Het bestaande Station Hoek van Holland Strand (verder te noemen “Eindstation Hoek van Holland Strand 1”) is hierbij het (tijdelijk) eindstation. Belangrijkste kenmerken van dit alternatief zijn de aanleg van een nieuw aantakspoor en goederenoverdrachtspoor in Schiedam, het inkorten en herinrichten van de perrons, de aanleg van station Maassluis Steendijkpolder en de aanleg van gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstations. Het om te bouwen deel is in 2017 gereed.
- Het **alternatief “Ombouw + Verlenging”**. In dit alternatief zijn zowel de ombouw als het te verlengen deel in Hoek van Holland gerealiseerd. Belangrijkste kenmerken van dit alternatief zijn het ombouwen van de spoorlijn conform alternatief Ombouw, het opheffen van het bestaande eindstation Hoek van Holland Strand 1 en het verlengen van het spoor met circa 950 meter tot een eindstation dat dicht bij het strand is gelegen (verder te noemen “Eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost”). Daarbij kruist het tracé de Strandweg en de Strandboulevard gelijkvloers met een spoorwegovergang en wordt er in het Vinetaduin ter hoogte van het appartementencomplex Strandweg Noord een gesloten bak aangelegd. Het te verlengen deel is in 2018 gereed.
- Het **Voorkeursalternatief (VKA)**. Dit alternatief heeft dezelfde kenmerken als het alternatief Ombouw + Verlenging, met dien verstande dat het goederenspoor bij de Vulcaanhaven in Vlaardingen is aangepast en dat het spoor met nog eens circa 250 m wordt verlengd door de realisatie van een meer westwaarts gelegen eindstation Hoek van Holland Strand 2 (verder te noemen “Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West”). In het VKA rijden alle goederentreinen naar en van de Vulcaanhaven, er rijden geen goederentreinen meer door richting Maassluis. Het VKA is in de Passende beoordeling onderzocht.



Figuur S.1 Impressie gesloten bak in het Vinetaduin bij het te verlengen deel

De effecten van bovengenoemde alternatieven zijn integraal in beeld gebracht, afgezet tegen die in de **Referentiesituatie**, waarin het om te bouwen deel en het te verlengen deel niet zijn gerealiseerd en de lijn, net als in de huidige situatie, door de NS wordt geëxploiteerd, maar zijn wel de geplande bouwplannen langs de spoorlijn gerealiseerd en is de H6-weg aangelegd. De onderzochte alternatieven zijn beoordeeld, zoals afgebeeld in de tabel op de volgende pagina.



Thema	Criterium	Indicator	Referentie-situatie	Ombouw	Ombouw + Verlenging	VKA
Natuur	Natuurbeschermingswet	Instandhoudingsdoelen	0	0	-	-
		Waarden natuurmonumenten	0	0	-	-
	EHS en weidevogels	Kenmerken en waarden	0	+	0	0
	Flora- en Faunawet	Leefgebieden van soorten	0	0	-	-
	Rode lijst	Leefgebieden van soorten		+	-	-
Verkeer	Vervoerwaarde	Reizigerskilometers	0	++	++	++
		in- en uitstappers	0	++	++	++
	Bereikbaarheid OV	Reistijd		0	0	0
		Reistijd strand	0	-	++	++
	Wegverkeer	I/C wegvakken	0	0	0	0
		V/C kruispunten	0	0	0	0
	Verkeersveiligheid	Potentiële conflicten	0	-	-	-
Geluid	Railverkeer	Geluidgehinderden		+	+	+
		Geluidbelaste objecten		+	+	+
	Wegverkeer	Geluidbelasting woningen	0	0	0	0
	Inrichtingen	Geluidbelasting woningen	0	0	0	0
Trillingen, LF geluid	Trillingshinder	Overschrijding A1-waarde	0	+	+	++
		Overschrijding waarden	0	++	+	++
	LF geluidhinder	Overschrijdingen waarde	0	--	--	--
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NO ₂)	Concentratie	0	0	0	0
	Fijn stof PM ₁₀	Concentratie	0	0	0	0
		Overschrijdingsdagen	0	0	0	0
Externe Veiligheid	Plaatsgebonden risico	Personen in contour	0	0	0	0
	Groepsrisico	Verandering	0	0	0	0
Bodem	Bodemverontreiniging	Ernstige verontreiniging	0	+	+	+
	Explosieven	Te verwijderen	0	+	+	+
Water	Watersysteem	Verhard oppervlak	0	--	--	--
		Oppervlaktewater	0	--	--	--
	Grondwater	Ontwateringsdiepte	0	0	0	0
	Riolering	Hoeveelheid rioolwater	0	+	+	+
	Waterkwaliteit	Emissies zware metalen	0	-	-	-
	Veiligheid binnendijs	Overstromingsrisico	0	--	--	--
		Waterkering	0	--	--	--
	Veiligheid buitendijs	Overstromingsrisico	0	++	++	++
		Idem te verlengen deel	0	0	-	-
	Ruimtelijke kwaliteit	Ruimtelijke structuur	Spoorlijn en omgeving	0	0	0
			Stations <-> omgeving	0	0	+
		Visueel-ruimtelijk	Stations en spoor (reiziger)	0	+	+
			Technische objecten (idem)	0	-	-
			Stations en spoor (omgeving)	0	+	+
			Technische objecten (idem)	0	-	--
		Cultureel erfgoed	Archeologische waarden	0	-	-
			Stadsgezicht, monumenten	0	-	-
			Overige waarden	0	+	0
	Recreatie	Bereikbaarheid strand-duin	0	+	++	++
		Wandel- en fietsroutes	0	0	0	0

De in tabel weergegeven effecten kunnen als volgt worden toegelicht.

Natuur

Het alternatief Ombouw leidt niet tot negatieve effecten op natuurgebieden die worden beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet. Verstoring treedt niet op, gezien de afstand tot deze gebieden. Enkele gebieden van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)² liggen wel vrij dicht langs het tracé. Op basis van geluidsberekeningen wordt echter een afname van verstoord gebied verwacht in de gebruiksfase. De ombouw heeft alleen lokaal effecten (direct op of rond het spoor). Verstoring en beperkt verlies van leefgebied van licht beschermde soorten (tabel 1) is niet uit te sluiten. In het alternatief Ombouw zijn er geen effecten op leefgebieden van Rode lijstsoorten.

Het alternatief Ombouw + Verlenging en het VKA leiden wel tot permanente³ negatieve effecten. Er is sprake van oppervlakteverlies binnen gebieden die worden beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 door aanleg van het te verlengen deel. Dat loopt deels door het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, wat leidt tot ruimtebeslag op enkele habitattypen, waarvan één geschikt voor de nauwe korfslak. Er is echter geen sprake van een significant negatief effect omdat het totale ruimtebeslag maar zeer beperkt is, afgezet tegen de omvang van het betreffende habitat. Er zijn verspreid over het Natura 2000-gebieden meerdere kerngebieden, waardoor instandhouding van de soort niet het geding komt door realisatie van het te verlengen deel. Door het te verlengen deel komt er een permanente verstoringsbron bij die in de huidige situatie nog niet bestaat. Dit leidt er toe dat een gedeelte direct nabij het spoor minder geschikt is voor broedvogels (waaronder typische soorten). Er is echter voldoende habitat beschikbaar waar naar toe kan worden uitgeweken. De permanente effecten op de stikstofdepositie zijn verwaarloosbaar, er zijn wel tijdelijke negatieve effecten⁴. De beperkte verandering van de grondwaterstanden als gevolg van de gesloten bak constructie in het Vinetaduin leidt niet tot effecten op beschermde habitattypen of op leefgebied van de nauwe korfslak. Het alternatief Ombouw + Verlenging en het VKA leiden tot verdere doorsnijding van de migratieroute van de rugstreeppad. Deze route wordt al doorsneden door infrastructuur, het effect is daarom beperkt. Met het te verlengen deel gaat landbiotoop van de soort verloren, maar gezien het geringe oppervlak leidt dit niet tot een significant effect.

Het VKA omvat de aanleg van een meer westelijk gelegen eindstation ("Hoek van Holland Strand 2 West"). Het ontwerp van het spoor en dat eindstation moet zodanig zijn, dat de exploitatie van de lijn niet wordt gehinderd door zandoverlast en er tegelijkertijd geen negatieve effecten op het habitatype Grijze Duinen kalkrijk optreden. De populatie van de zandhagedis binnen het Beschermde Natuurmonument kan afnemen door de ligging van het station nabij de zee, vlakbij het leefgebied van deze soort. Ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging is de verandering van effecten op de EHS, Flora- en Faunawet beschermde soorten en Rode Lijst soorten, marginaal. Wel geldt dat sprake is van een groter verstoord gebied en een mogelijk permanent verlies van leefgebied van algemeen voorkomende soorten en van strikt beschermde soorten zoals de zandhagedis, de rugstreeppad en de blauwe zeedistel. Voor laatstgenoemde geldt dat in de omgeving van het tracé talloze groeiplaatsen aanwezig zijn, waardoor de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in gevaar komt door verlies van enkele groeiplaatsen.

2 Daar waar in dit MER gesproken wordt van EHS, wordt het Natuurnetwerk Nederland bedoeld waar de EHS deel van uitmaakt.

3 De samenvatting van de tijdelijke effecten is te vinden op pagina 21.

4 Zie pagina 21.

Alle alternatieven leiden tot een afname van verstoring (vooral geluid) op de EHS-gebieden die dicht bij het bestaande, om te bouwen, tracé zijn gelegen. Het alternatief Ombouw + Verlenging en het VKA leiden tot een toename van verstoring op broedvogels. Het verstoorde gebied is echter gering en er zijn voor vogels uitwijkmogelijkheden.

Net als bij de Natuurbeschermingswet, EHS en de Flora-en Faunawet heeft het te verlengen deel van het alternatief Ombouw + Verlenging ook verstoring van Rode lijstsoorten tot gevolg. Het betreft dan vooral vogels. De nauwe korfslak is eveneens opgenomen op de Rode lijst, zoals vermeld op de vorige pagina gaat door ruimtebeslag gaat leefgebied van deze soort verloren.

In de Passende beoordeling zijn de effecten van het VKA op de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden bepaald en beoordeeld. De uitkomsten zijn als volgt.

- Oppervlakteverlies: In Solleveld & Kapittelduinen is geen significant effect voorzien, gezien de instandhoudingsdoelstelling is het effect op duindoornstruwelen toegestaan of is het verlies van duinbossen van de binnenduinrand te klein om te leiden tot een effect. Voor de nauwe korfslak geldt dat slechts een (zeer) beperkt deel van het leefgebied tijdelijk verloren gaat waardoor de instandhouding van de huidige populatie niet in het geding is. In Spanjaards duin is geen significant effect voorzien, omdat het buiten de reikwijdte van dit effect ligt.
- Verstoring: In Solleveld & Kapittelduinen is geen significant effect voorzien, in de gebruiksfase wordt de geluidbelasting nergens dermate hoog dat het habitatype volledig ongeschikt raakt voor de nachtegaal (typische soort van H2160). In de aanlegfase treedt verstoring uitsluitend op buiten het gevoelige broedseizoen waardoor effecten beperkt blijven. In Spanjaards duin is geen significant effect voorzien, omdat het buiten de reikwijdte van dit effect ligt.
- Verdroging en vernatting: In Solleveld & Kapittelduinen is geen significant effect voorzien, omdat ter plaatse van de beperkte grondwaterstandsverandering, die in enkele centimeters bedraagt, geen grondwaterafhankelijke vegetaties voor komen. Effecten als gevolg van veranderingen grondwaterstand zijn om die reden uitgesloten. In Spanjaards duin is geen significant effect voorzien omdat het buiten de reikwijdte van dit effect ligt.
- Vermesting en verzuring: In Solleveld & Kapittelduinen en in Spanjaards duin is geen significant effect voorzien, omdat -hoewel in enkele gevallen een toename van de depositie (éénmalig, minder dan 6 mol N/(ha*jaar)) in een overbelaste situatie is voorzien- ecologische veranderingen uitgesloten gezien de abiotische omstandigheden en het gevoerde beheer in deze gebieden.
- Verandering geomorfologie: In Solleveld & Kapittelduinen wordt door het opstellen van een op maat gesneden pakket van verstuivingsbeperkende maatregelen voorkomen dat er significant negatieve effecten voor kalkrijk grijs duin zullen zijn als gevolg van een te sterke afname van de verstuiving van kalkrijk zand.

De Passende beoordeling concludeert dat het bestemmingsplan uitvoerbaar is in het kader van de Natuurbeschermingswet. De uitvoering van het plan zal - met inachtneming van de in dit rapport beschreven mitigerende maatregelen - niet leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied. Significant negatieve effecten op kwalificerende habitats en soorten zijn uitgesloten.

Verkeer

De omgebouwde stations, het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder en de verhoogde frequenties leiden in het alternatief Ombouw tot meer ritten met het openbaar vervoer. Voor het



traject Hoek van Holland Strand t/m Schiedam Nieuwland worden 27% meer reizigerskilometers en 52% meer instappende reizigers verwacht dan in de Referentiesituatie. De verlenging van de lijn en de bouw van een nieuw eindstation in het alternatief Ombouw + Verlenging en het VKA levert vrijwel hetzelfde beeld op: 28% meer reizigerskilometers en 52% meer instappende reizigers. De groei in alle alternatieven wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door een betere bereikbaarheid en kortere reistijd vanuit Hoek van Holland, Maassluis en Vlaardingen naar Rotterdam Centrum, Rotterdam Zuid en Den Haag/Leiden. Daarnaast is de kwaliteitsimpuls van het openbaar vervoer aanleiding voor strandbezoekers om op stranddagen meer gebruik te maken van de Hoekse Lijn. Op een topstranddag neemt het aantal strandreizigers dat gebruik maakt van de Hoekse Lijn met maximaal 1.300 toe.

De reistijd per trein tussen station Schiedam Centrum en eindstation Hoek van Holland Strand 1 wijzigt maar weinig, het doorrijden van de metro verlengt de reistijd naar het nieuwe eindstation Strand 2 Oost met 2 minuten. Voor strandbezoekers is het reistijdverschil tussen de Referentiesituatie en het alternatief Ombouw + Verlenging groter. Ten opzichte van de Referentiesituatie neemt de totale reistijd inclusief lopen naar het strand af met 12 minuten, dat is een afname met 26%.

Op de wegen rondom de Hoekse Lijn zijn er weinig verschillen tussen de alternatieven en de Referentiesituatie. Over het algemeen is er op werkdagen geen of een zeer beperkte verandering in het wegverkeer (veelal <1%) zichtbaar, zij het dat in Hoek van Holland lokaal grotere effecten optreden, zoals het vervallen van de aansluiting van de Stationsweg op de Strandweg en de drie nieuwe overwegen die het gevolg zijn van de verlenging. De effecten daarvan zijn zo lokaal van aard, dat kan worden gesteld dat alle alternatieven nauwelijks effecten op het wegverkeer hebben.

Alle alternatieven scoren minder goed op het aspect verkeersveiligheid in vergelijking met de Referentiesituatie. Het aantal potentiële conflicten tussen metrovoertuigen en andere verkeersdeelnemers neemt toe en daarmee de kans op ongevallen. Beveiligde spoorwegovergangen met kortere dichtligtijden dan in de Referentiesituatie beperken dit deels.

Geluid

Voor het railverkeer geldt dat het totaal aantal geluidgehinderden langs de Hoekse Lijn in alle onderzochte alternatieven afneemt ten opzichte van de Referentiesituatie. In het alternatief Ombouw + Verlenging en het VKA is in Hoek van Holland sprake van een (geringe) toename van het aantal geluidbelaste woningen en van het aantal geluidgehinderden. De toename is gering omdat nabij het appartementencomplex ten noorden van de Strandweg het spoor in een gesloten bak ligt. De aantallen vallen lager uit wanneer de wettelijk verplichte doelmatige geluidschermen zijn geplaatst.

Voor het wegverkeer geldt dat de wijziging in etmaalintensiteiten minimaal is, het geluidniveau blijft nagenoeg gelijk aan de Referentiesituatie. Voor de aanleg en reconstructie van delen van wegen bij het omgebouwde station Hoek van Holland Haven, geldt dat, afgezet tegen de Referentiesituatie de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten nagenoeg gelijk blijft.

Het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder, de verschoven positie van het omgebouwde station Hoek van Holland Haven en de nieuwe spoorwegovergangen geven alleen beperkte toenames van de geluidbelasting op de gevels van nabijgelegen woningen.



Het VKA omvat de aanpassing van het goederenspoor nabij de Vulcaanhaven in Vlaardingen, goederenvervoer over het spoor naar Maassluis is niet langer mogelijk. Er vinden dan ook geen rangeerbewegingen meer plaats bij station Vlaardingen Centrum. Dit betekent minder geluid voor de directe omgeving en minder beperkingen voor eventuele nieuwbouw. De rangeerbewegingen op het aangepaste goederenspoor leveren wel extra geluidbelasting.

Trillingen en laag frequent geluid

In alle alternatieven neemt het totale aantal personen met een kans op trillingshinder af. Wanneer het aantal personen per deeltraject wordt beschouwd, is er in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis sprake van een afname (in het VKA in Vlaardingen een afname met 50%, met name als gevolg van het wegvallen van de rangeerbewegingen van goederentreinen bij station Vlaardingen Centrum). In Hoek van Holland daarentegen is sprake van een toename, vooral langs het te verlengen deel van de lijn. Dat komt omdat dan sprake is van de aanleg van nieuw spoor nabij woningen die nu geen enkele trillinghinder ondervinden, daarvoor geldt een strenge richtlijn.

In alle alternatieven is in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis geen sprake van hinder als gevolg van laag frequent geluid. In Hoek van Holland daarentegen neemt het totale aantal personen met een kans op hinder als gevolg van laagfrequent geluid toe.

Luchtkwaliteit

Het project leidt tot beperkte extra immissies van het autoverkeer als gevolg van de nieuwe P&R-plaatsen bij de metrostations en de verkeersaantrekkende werking van de omgebouwde Hoekse Lijn. Alle alternatieven hebben een neutraal effect op Luchtkwaliteit: ze leveren een niet in-betekenende mate (NIBM) bijdrage aan de luchtkwaliteit en voldoen daarmee aan vigerende wet- en regelgeving. Ook aan de wettelijke grenswaarden wordt voldaan.

Externe veiligheid

De Hoekse Lijn wordt op een aantal plaatsen gekruist door buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De buisleidingen hoeven niet verplaatst te worden vanwege de ombouw of de verlenging. Alle alternatieven hebben een neutraal effect op de externe veiligheid.

Bodem

Alle alternatieven hebben tot gevolg dat matig tot sterk verontreinigde grond op een aantal locaties wordt verwijderd. Hierdoor hebben alle alternatieven een positief effect op de bodem.

Verschillende ingrepen van de alternatieven vinden plaats in gebied dat wordt verdacht van de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven. Voor de uitvoering van werkzaamheden in deze gebieden moet nader onderzoek plaatsvinden. Dit leidt tot een afname van het aantal verdachte gebieden.

Water

In alle alternatieven neemt, afgezet tegen de Referentiesituatie, in meerdere peilgebieden het verhard oppervlak toe. In Hoek van Holland is sprake van een relatief beperkte toename, in Schiedam en Maassluis is er sprake van een forsere toename (meer dan 500 m²). In Vlaardingen neemt het verhard oppervlak juist af met meer dan 500 m². In meerdere peilgebieden neemt het

oppervlaktewater af. In Schiedam en Vlaardingen is sprake van een forse afname (meer dan 250 m²). Compensatiemaatregelen zijn noodzakelijk. In Maassluis en Hoek van Holland neemt het oppervlaktewater niet of nauwelijks af.

Alle alternatieven hebben een positief effect op de riolering van afval- en hemelwater en een negatief effect op de waterkwaliteit, dat laatste vanwege de kans op uitloging van thermisch verzinkt staal dat in de perrons is gebruikt. Voor het te verlengen deel komt daar bij dat met het regenwater lood en koperslijpsel uit de bovenleiding wordt afgevoerd op plekken waar dat nu niet het geval is.

Op verschillende plaatsen langs de lijn wordt gewerkt in of nabij een waterkering. Hierbij kan het gaan om werken in het profiel van vrije ruimte, de beschermingszone of zelfs in het waterstaatswerk zelf, dat levert een zeer negatieve score voor het criterium waterveiligheid binnendijks. Om het functioneren van de dijken te waarborgen zijn ingrepen alleen toegestaan na een zorgvuldige afweging en na een vergunning van het Hoogheemraadschap van Delfland. Momenteel wordt nader onderzoek gedaan naar de locaties waar de spoorlijn de waterkering exact raakt en wordt in overleg met het Hoogheemraadschap bepaald welke maatregelen getroffen kunnen worden om negatieve effecten op de waterkering uit te sluiten.

Alle alternatieven hebben een positief effect op de buitendijkse waterveiligheid, omdat nieuw aan te leggen buitendijkse voorzieningen zullen voldoen aan het nieuwe uitgiftepeilenbeleid van de gemeente Rotterdam. Zo komt bijvoorbeeld het station Hoek van Holland Haven in de alternatieven hoger te liggen dan in de Referentiesituatie. Hierdoor neemt het overstromingsrisico daar af. Het alternatief Ombouw + Verlenging en het VKA hebben een negatievere beoordeling dan het alternatief Ombouw, omdat het te verlengen deel deels lager wordt aangelegd dan het huidige maaiveld. De kans op overstroming neemt daardoor toe.

Ruimtelijke kwaliteit

Voor de ruimtelijke structuur krijgt het alternatief Ombouw + Verlenging een licht negatieve waardering, vanwege de situering van het eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost, dat ruimtelijk niet goed aansluit op de landschapsstructuur van het duingebied en bovendien ruimtelijk en functioneel niet optimaal aansluit op de strandvoorzieningen. Het VKA met daarin opgenomen station Strand 2 West scoort positiever.

Wat de visueel-ruimtelijke kenmerken betreft hebben de alternatieven positieve én negatieve effecten. Het ombouwen van de stations is in alle alternatieven positief, evenals het uitzicht op het duin vanuit de metro in het alternatief Ombouw + Verlenging en het VKA; de negatieve beoordeling wordt veroorzaakt door de geluidschermen langs de lijn. Het alternatief Ombouw + Verlenging heeft nog extra negatieve effecten vanwege de zichtbaarheid van bovenleidingen, hekken en eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost bij het te verlengen deel. Het VKA scoort positiever op het criterium visueel-ruimtelijke kenmerken dan het alternatief Ombouw + Verlenging vanwege het daarin opgenomen station eindstation Hoek van Holland Strand 2 West.

De grenswaarden voor de archeologische waarden worden in alle alternatieven bij een groot deel van de werkzaamheden overschreden. De ingrepen vinden echter plaats in een bestaand tracé waar de bodem voor een deel in het verleden reeds is verstoord of opgehoogd. De effecten op de archeologische waarden zijn daarom minder negatief dan alleen op grond van de overschrijding van



de grenswaarden kan worden verondersteld. Alle alternatieven krijgen daarom beide een negatieve waardering.

Het geluidsscherm en het gelijkrichterstation ter hoogte van het station Schiedam Nieuwland hebben mogelijk een negatief effect op de molenbiotoop van de Babbersmolen in Schiedam (rijksmonument). Het geluidsscherm langs het spoor ten oosten van station Vlaardingen Centrum vermindert de visuele relatie tussen het woongebied en de haven en de rivier (beschermde stadsgezicht). Dit leidt tot een negatieve waardering van alle alternatieven.

Het alternatief Ombouw is positief beoordeeld op het criterium 'overige bouwhistorische en landschapshistorische waarden' omdat het stationsgebouw van Vlaardingen Centrum beter tot zijn recht komt in het omgebouwde station. Het alternatief Ombouw + Verlenging en het VKA worden neutraal beoordeeld omdat enerzijds het positieve effect op het stationsgebouw van Vlaardingen Centrum optreedt, maar anderzijds de funderingen van de voormalige villa's langs de Paviljoensweg moeten worden verwijderd.

Het alternatief Ombouw heeft een positief effect op de bereikbaarheid van het strand en de duinen, het alternatief Ombouw + Verlenging en het VKA hebben een zeer positief effect.

Milieueffecten van de onderzochte varianten

In het MER zijn de volgende varianten onderzocht:

1. **Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven.** In die situatie is sprake van een oostelijke ontsluiting van het goederenspoor nabij de Vulcaanhaven in Vlaardingen. De effecten van deze variant wijken maar weinig af van de effecten van het alternatief Ombouw.
2. **Verdiepte kruising Strandweg.** In die situatie kruist het spoor de Strandweg in Hoek van Holland niet gelijkvloers, maar onderlangs in een tunnel. Deze variant wijkt voor het thema Verkeer in positieve zin af van het alternatief Ombouw + Verlenging. Daarnaast is er sprake van een beperkte verbetering voor de thema's Geluid en Bodem. De effecten voor het thema Water zijn nagenoeg gelijk aan het alternatief. Voor de thema's Trillingen en laag frequent geluid en Ruimtelijke kwaliteit is er sprake van een wisselend beeld. Voor het thema Natuur is sprake van een afwijking in negatieve zin. De effecten op de thema's Luchtkwaliteit en Externe Veiligheid wijken niet tot nauwelijks af van de effecten van het alternatief Ombouw + Verlenging.
3. **Open bak in het Vinetaduin.** In die situatie ligt het spoor niet in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen in een gesloten bak, maar iets zuidelijker, buiten het Natura 2000-gebied en in een open bak. Deze variant wijkt voor de thema's Natuur en Water in positieve zin af van het alternatief Ombouw + Verlenging, maar voor de thema's Geluid, Trillingen en laag frequent geluid en Ruimtelijke kwaliteit in negatieve zin. De effecten op de overige thema's wijken maar weinig af van de effecten van het alternatief Ombouw + Verlenging.
4. **Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West.** In die situatie is het eindstation in Hoek van Holland Strand niet ter hoogte van de huidige parkeerplaats gepositioneerd, maar westelijker, zo dicht mogelijk bij het strand en de zee. Deze variant wijkt voor het thema Ruimtelijke kwaliteit in positieve zin af van het alternatief Ombouw + Verlenging. Voor Natuur is sprake van een afwijking in negatieve zin. De effecten op de overige thema's wijken maar weinig af van die van alternatief.



De varianten 1 en 4 worden in de bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen mogelijk gemaakt. De effecten van de deze varianten zijn daarom onderdeel van de effecten van het VKA, zoals hiervoor al beschreven.

Milieueffecten van bouwactiviteiten en vervangend vervoer

De alternatieven en varianten zijn ook onderzocht op hun tijdelijke effecten. Voor Natuur is het beeld als volgt.

Thema	Criterium	Indicator	Referentie-situatie	Ombouw	Ombouw + Verlenging	VKA
Natuur Tijdelijke effecten	Natuurbeschermingswet	Instandhoudingsdoelen	0	-	--	-
		Waarden natuurmonument	0	-	-	-
	EHS en weidevogels	Kenmerken en waarden	0	-	-	-
	Flora- en Faunawet	Leefgebieden van soorten	0	-	--	--
	Rode lijst	Leefgebieden van soorten		-	-	-

De bouwactiviteiten (met name het heien) geven een tijdelijke verstoring van broedvogels, waaronder typische soorten van het Natura 2000-gebied (Natuurbeschermingswet), soorten beschermd onder de Flora- en Faunawet, Rode lijstsoorten, soorten die vallen onder het beleid inzake de EHS en soorten in weidevogelgebieden. Ook treedt verstoring (en in beperkte mate vernietiging) op van voornamelijk licht beschermde soorten (zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën). De bouwactiviteiten in Hoek van Holland in het Natura 2000-gebied Solleveld&Kapittelduinen hebben een tijdelijk extra ruimtebeslag en een tijdelijke extra depositie van stikstof op stikstofgevoelige habitats tot gevolg. Dat laatste levert in het alternatief Ombouw + Verlenging een mogelijk significant negatief effect (--) op. In het VKA wordt voor de bouwactiviteiten tussen het station Hoek van Holland Haven en het eindstation Hoek van Holland Strand 1 niet-kentekengebonden materieel ingezet dat voldoet aan de strenge norm Stage IV. Het inzetten van dergelijk materieel minimaliseert de stikstofdepositie. In het VKA is door de stikstofdepositie zodanig verminderd dat alleen sprake een negatief effect (-). De bouwactiviteiten kunnen leiden tot negatieve effecten op zeer strikt beschermde soorten. Het betreft de rugstreeppad, de zandhagedis, de blauwe zeedistel en verstoring van leefgebied en vernietiging van meer licht beschermde soorten zoals grondgebonden zoogdieren en meer algemene amfibieën.

Het lijkt onvermijdelijk dat bij bouwactiviteiten tijdelijk hinder kan ontstaan voor het auto- en fietsverkeer waardoor de reistijd voor deze voertuigen met enkele minuten beïnvloed wordt. In de fase waarin het spoor tijdelijk niet kan worden gebruikt, zet de RET vervangend busvervoer in, dat leidt niet tot een tijdelijke verminderde doorstroming van het verkeer. De vervoercapaciteit van de bus is lager dan die van de trein en metro, de reistijd van en naar het strand neemt toe. Dat is negatief voor de vervoerwaarde en bereikbaarheid per openbaar vervoer.

Er wordt niet verwacht dat het vervangend vervoer een toename van geluidhinder oplevert.

Er wordt niet verwacht dat als gevolg van geluidseffecten van de bouwactiviteiten knelpunten bij geluidgevoelige objecten ontstaan.

De bouwactiviteiten omvatten heien en het intrillen van damwanden. Vooral het intrillen van damwanden levert trillinghinder op, het grootste aantal personen met een kans op trillingshinder



bevindt zich langs het traject in Schiedam en Vlaardingen. Op een aantal plekken langs de lijn kan schade als gevolg van heien niet worden uitgesloten. Er zijn mogelijkheden om deze te beperken of te voorkomen.

De bouwactiviteiten en het vervangend vervoer leveren een niet-in-betekenende bijdrage (NIBM) aan de luchtkwaliteit. Aan de wettelijke grenswaarden wordt voldaan. De bouwactiviteiten en het vervangend vervoer leveren wel een tijdelijke toename van de stikstofdepositie, het effect daarvan is beoordeeld in het thema Natuur.

Ter plaatse van het te verlengen deel ligt de onderzijde van de onderbouw van het spoor boven het grondwaterpeil. Dat geldt ook voor de gesloten en open bak in het Vinetaduin. Er behoeft niet of nauwelijks een tijdelijke bemaling te worden toegepast tijdens de bouw. De onderzijde van de bakconstructie in de variant Verdiepte kruising Strandweg ligt mogelijk wel onder het grondwaterpeil. Uitgangspunt voor het MERonderzoek is geweest dat die bak in onderwaterbeton wordt uitgevoerd.

Duurzaamheid en gezondheid

De ombouw van de Hoekse Lijn maakt gebruik van bestaande infrastructuur: de rails, bovenleidingportalen en bovenleidingen blijven zo veel mogelijk gehandhaafd. Tevens worden bestaande funderingen en onderbouwconstructies van de perrons bij het vernieuwen van de stations zoveel mogelijk benut. De hoeveelheid nieuwe materialen die worden gebruikt is afgezet tegen de omvang van het project (lengte, kosten) gering. In het VKA wordt voor niet-kentekengeboden voertuigen materieel ingezet dat voldoet aan de emissie-eisen van Stage IV. Dieselmaterieel met Stage IV is 90% schoner dan dieselmaterieel met Stage IIIA en 80% schoner dan dieselmaterieel met Stage IIIB.

De ombouw houdt in dat met metrovoertuigen wordt gereden die weliswaar per voertuig minder energie verbruiken dan de NS-Sprinters, maar die ook aanzienlijk kleiner zijn en minder zitplaatsen bevatten. Gerekend per zitplaatskilometer neemt het energiegebruik in het VKA aanzienlijk toe. De RET is voornemens om overwegend met SG3-voertuigen te gaan rijden, dat levert dan een 50% hoger energieverbruik per zitplaatskilometer dan in de Referentiesituatie. Het aandeel van SG2-voertuigen in de exploitatie is naar verwachting gering en dat is uit energieoogpunt een goede keuze. Aangenomen mag worden dat de bezettingsgraad in metrovoertuigen hoger is dan in NS-Sprinters. Gerekend per reizigerkilometer valt het energieverbruik van de metrovoertuigen naar verwachting lager uit dan van de NS-Sprinters.

Het project Hoekse Lijn kan een positief effect hebben op de gezondheid. De nieuwe stations, de verbeterde aansluiting, de verhoogde frequentie, de verbeterde toegankelijkheid en het verhoogde comfort van materieel en stations zullen mensen stimuleren om nog meer gebruik te maken van de aangeboden OV-verbinding.

Ook voor mensen die slecht ter been zijn nemen de reismogelijkheden toe. De betere bereikbaarheid van strand en de duinen vergroot de groep die daar zal gaan recreëren. Fietsen kunnen op weekend- en feestdagen de hele dag en op werkdagen buiten de ochtend- en avondspits gratis worden meegenomen in de metro. Voor fietsers betekent dit een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. Ouderen reizen met de metro waarschijnlijk goedkoper. Het project kan een positieve impuls geven aan de ontwikkeling van de economie in Hoek van Holland, in het bijzonder de toeristische sector. Het project Hoekse Lijn draagt dan bij aan de werkgelegenheid en daarmee



de gezondheid. De effecten van het VKA op de voor gezondheid belangrijke leefomgevingsthema's geluid en trillingen zijn overwegend positief en op de luchtkwaliteit en externe veiligheid neutraal. Omwonenden worden actief betrokken bij de planvorming en kunnen participeren.

Maatregelen

Het MER bevat een overzicht van de noodzakelijke maatregelen en de belangrijkste aanbevelingen voor mogelijke maatregelen. De noodzakelijke maatregelen hebben tot doel om de negatieve effecten te mitigeren⁵, ze moeten worden geborgd in het ontwerp⁶ en in de bestekken op basis waarvan de bouw- en aanlegactiviteiten worden uitgevoerd. Het gaat daarbij om met name:

- het minimaliseren van de effecten van het ruimtebeslag door vergravingen in het Vinetaduin;
- het minimaliseren van de stikstofdepositie in het Natura 2000 gebied;
- het plaatsen van peilbuizen op en rond het tracé van de gesloten bak en het zodanig uitvoeren van de bemaling dat verdroging van grondwaterafhankelijke vegetaties wordt voorkomen;
- randvoorwaarden voor de verstuvingsbeperkende maatregelen die rond het te verlengen deel van de lijn mogelijk moeten worden genomen;
- het voorkomen van verstoring van broedende vogels in het Natura 2000-gebied, de EHS of weidevogelgebieden;
- het treffen van de als doelmatig aangemerkte geluidbronmaatregel (vervangen dwarsliggers in Vlaardingen) en de aanleg van geluidschermen waarmee de toename van geluidhinder wordt beperkt;
- het beschermen van de twee kruisende brandstofleidingen;
- het nader onderzoeken van de bodem en de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven;
- het realiseren van compenserende waterbergingen en oppervlaktewater;
- het uitsluiten van negatieve effecten op de waterkering;
- het rekening houden met mogelijke dijkversterkingen.

De aanbevelingen richten zich op:

- het beschermen van de plant- en diersoorten die vallen onder de Flora- en Faunawet;
- het verder verhogen van de vervoerwaarde van zowel het om te bouwen deel als het te verlengen deel van de Hoekse Lijn;
- het aanvullen van het vervangend busvervoer tijdens de bouwwerkzaamheden van de Hoekse Lijn;
- het in Hoek van Holland verlagen van de geluidbelasting afkomstig van het wegverkeer over de Stationsweg en van railverkeer dat de Strandweg kruist;
- het in Hoek van Holland verkleinen van het aantal personen met een kans op trillings- en laagfrequent geluidhinder.
- het hergebruiken van vrijkomende grond in het project;
- het afkoppelen van de perrons van de riolering;
- kansen om duurzaamheid te bevorderen;
- kansen om de gezondheid te bevorderen.

⁵ Mitigeren = verminderen of wegnemen.

⁶ De maatregelen richten zich zowel op het ontwerp van het project Hoekse Lijn, als het ontwerp van de buitenruimte van de stations.



Leemten in kennis

Er zijn leemten in kennis geconstateerd voor de volgende thema's: Natuur, Geluid, Trillingen en laagfrequent geluid, Bodem, Water en Ruimtelijke kwaliteit. Deze leemten in kennis zijn niet essentieel gebleken voor de te nemen besluiten.



Leeswijzer

Het Milieueffectrapport Hoekse Lijn omvat het voorliggende MERhoofdrapport en negen MERdeelrapporten. Het MERhoofdrapport start met een introductiehoofdstuk waarin de aanleiding van het project en de besluitvorming nader worden toegelicht. Vervolgens is in hoofdstuk 2 een algemene beschrijving van het project opgenomen. In hoofdstuk 3 is de aanpak van de ontwikkeling van alternatieven en varianten beschreven. In hoofdstuk 4 is de werkwijze van de effectbeoordeling toegelicht, er is aangegeven welke milieuaspecten zijn onderzocht en hoe de verschillende milieuonderzoeken zijn opgezet. In hoofdstuk 5 t/m 7 is een beschrijving opgenomen van de onderzochte situaties: de Referentiesituatie, twee alternatieven en enkele varianten. In de effecthoofdstukken 8 t/m 16 zijn voor de verschillende thema's de belangrijkste onderzoeksresultaten weergegeven, die zijn daarna in hoofdstuk 17 beoordeeld en vergeleken.

De combinatie van alternatief en varianten die in de bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen waarvoor dit MER is opgesteld, mogelijk wordt gemaakt heet het Voorkeursalternatief (VKA). In hoofdstuk 18 is beschreven hoe het VKA er precies uitziet en wordt een beeld gegeven van effecten, inclusief duurzaamheids- en gezondheidsaspecten. In dat hoofdstuk staan ook de te treffen effectbeperkende maatregelen vermeld. Het MER eindigt met een afsluitend hoofdstuk 19 met daarin een overzicht van de leemten in kennis en aanzet tot een monitoringsprogramma.

Als bijlagen zijn onder meer opgenomen: de overwegingen die hebben geleid tot de in dit MER onderzochte varianten, de geluidmaatregelen die zullen worden getroffen en de Passende beoordeling.

De MERdeelrapporten zijn in de literatuurlijst vermeld, ze worden tezamen met het MERhoofdrapport gepubliceerd en beschikbaar gesteld.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het dagelijks bestuur van de stadsregio Rotterdam⁷ heeft op 10 juli 2013 het projectbesluit genomen om de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland (verder te noemen “de Hoekse Lijn”) om te bouwen naar een lijn die geschikt is voor metrovoertuigen. Tevens is besloten om de spoorlijn te verlengen [Stadsregio 2013-1]. In Schiedam wordt de lijn gekoppeld aan het Rotterdamse metronet. Het bestaande spoor, de portalen en de bovenleidingen blijven grotendeels ongewijzigd. Wel worden perrons, de energievoorziening en de beveiliging van het spoor aangepast en worden op enkele plekken nieuwe sporen aangelegd. Verder omvat het project onder meer de realisatie van een nieuw station Maassluis Steendijkpolder, het opheffen van het bestaande eindstation Hoek van Holland Strand en het verlengen van de spoorlijn tot een nieuw te bouwen eindstation Hoek van Holland Strand 2.



Figuur 1.1 Bestaand metronet met inzet nieuwe situatie Hoekse Lijn (Bron: RET)

De koppeling aan het metronet houdt in dat de metrolijnen A en B naar Binnenhof (Ommoord) en Nesselande in westelijke richting worden doorgetrokken, daarmee wordt het centrum en een groot aantal wijken van Rotterdam direct per metro verbonden met Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland. Op de lijn blijft goederenvervoer plaatsvinden.

⁷ Daar waar in dit MER de stadsregio Rotterdam staat vermeld, wordt tevens haar rechtsopvolger de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) bedoeld.

Het om te bouwen deel heeft een lengte van circa 24 kilometer, het te verlengen deel heeft een maximale lengte van circa 1200 m, afhankelijk van de ligging van het nieuwe eindstation.⁸ In Figuur 1.2 is het hele tracé weergegeven.



Figuur 1.2 Overzichtskaart tracé Hoekse Lijn

Om dit project mogelijk te maken, zullen de gemeenten Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Rotterdam enkele nieuwe bestemmingsplannen vaststellen. Ook zullen die gemeenten meerdere omgevingsvergunningen verlenen, waarbij wordt afgeweken van een bestaand bestemmingsplan⁹ en waarbij een zogenaamde “uitgebreide” WABO-procedure wordt gevolgd.

Voor de nieuwe bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen is een procedure van milieueffectrapportage (hierna te noemen m.e.r.-procedure) doorlopen, in het voorliggende milieueffectrapport (MER) zijn de effecten van het project Hoekse Lijn in beeld gebracht. Doelstelling van deze procedure is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

1.2 M.e.r.-plicht

Het natuurgebied Solleveld & Kapittelduinen is een zogenaamd Natura 2000 gebied zoals bedoeld in artikel 10a, eerste lid van de Natuurbeschermingswet. Aangezien niet op voorhand kan worden uitgesloten dat het te verlengen deel significante effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied, moet een Passende beoordeling worden opgesteld voor het bestemmingsplan dat het te verlengen deel mogelijk maakt. In de Passende beoordeling wordt het project getoetst aan artikel 19j tweede lid van de Natuurbeschermingswet.

Het tracé van het te verlengen deel van de lijn loopt in Hoek van Holland, afhankelijk van het te kiezen alternatief, vlak langs of door het natuurgebied Solleveld & Kapittelduinen. Het te verlengen deel voldoet aan de beschrijving van categorie D2.2 lid a van het Besluit milieueffectrapportage (Uitvoeringsbesluit behorende bij de Wet Milieubeheer): de aanleg van een nieuwe spoorweg die over een lengte van 500 meter of meer door gevoelig gebied gaat.¹⁰ Dat betekent dat bij het (bestemmings-)plan dat het te verlengen deel mogelijk maakt, moet worden beoordeeld of een MER nodig is.

⁸ De maximale afstand van ca. 1200 m heeft betrekking op het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand dat direct gelegen is aan het Zeeplein, in dit MER onderzocht als variant “ eindstation Hoek van Holland Strand 2 West”.

⁹ Die vergunningen volgen dan een uitgebreide procedure van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

¹⁰ Het nieuwe spoor loopt bijna 2 km langs en 330 m door het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.



Bovendien kan er niet op voorhand worden uitgesloten dat het om te bouwen deel belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu heeft. Daarnaast is er sprake van een inhoudelijke, organisatorische en financiële samenhang tussen het om te bouwen deel en het te verlengen deel, de tracédelen zijn nauw met elkaar verbonden.

Bovenstaande heeft er toe geleid dat er voor het gehele project Hoekse Lijn een MER is opgesteld.

1.3 Rollen

Het dagelijks bestuur van de stadsregio Rotterdam heeft 10 juli 2013 het besluit genomen om de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland om te bouwen naar een lijn die geschikt is voor metrovoertuigen en de lijn aan te sluiten op het regionale metronet [Stadsregio 2013-1]. De stadsregio Rotterdam heeft het opdrachtgeverschap voor de realisatiefase van de Hoekse Lijn overgedragen aan de gemeente Rotterdam. De afspraken hieromtrent zijn vastgelegd in een Uitvoeringsovereenkomst waaraan een subsidietraject is gekoppeld. De Uitvoeringsovereenkomst is op 3 december 2014 in werking getreden [Stadsregio 2014-1].

De gemeente Rotterdam heeft het MER opgesteld, in samenwerking met de gemeenten Schiedam, Vlaardingen en Maassluis. Elke gemeente draagt zelf zorg voor het opstellen van de bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen. Wel worden deze zo veel mogelijk gelijktijdig en in lijn met elkaar in procedure gebracht. Na aanleg wordt de stadsregio Rotterdam de beheerder van de lijn en die legt de exploitatie van de lijn¹¹ in handen bij het vervoerbedrijf RET dat alle metrolijnen in de regio exploiteert.

De vier gemeentebesturen zijn de initiatiefnemer van de bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen met planologische afwijking, waarmee het om te bouwen deel en het te verlengen deel van de Hoekse Lijn mogelijk worden gemaakt. De gemeentebesturen zijn tevens het gezag dat bevoegd is om die bestemmingsplannen vast te stellen en die omgevingsvergunningen te verlenen. Zij zijn daarom ook het bevoegde gezag in de m.e.r.-procedure.

Het MER wordt samen met de ontwerp-bestemmingsplannen en de ontwerp-omgevingsvergunningen gedurende een periode van 6 weken ter inzage gelegd. De DCMR Milieudienst Rijnmond coördineert de m.e.r.-procedure. Zienswijzen kunnen worden ingediend bij:

DCMR Milieudienst Rijnmond
Afdeling Gemeenten en MKB, bureau Ruimtelijke Ontwikkeling
t.a.v. Adviesloket Ruimtelijke ontwikkeling
Postbus 843
3100 AV Schiedam

Zienswijzen kunnen ook per email ingediend worden door een email te sturen naar info@dcmr.nl.

1.4 M.e.r.-procedure en besluitvorming

De ombouw is grotendeels mogelijk binnen bestaande bestemmingsplannen. Op de plekken waar bestaande sporen worden verlegd, nieuwe sporen worden aangelegd en bouwwerken worden

¹¹ Het goederenoverdrachtspoor dat in Schiedam wordt gerealiseerd en dat nodig is om het goederenvervoer op de Hoekse Lijn mogelijk te blijven maken, blijft behoren tot landelijk spoorwegnet en het beheer daarvan blijft bij ProRail.



opgericht zoals viaducten, gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstations past de ombouw niet altijd binnen de bestaande bestemmingsplannen en zal een aanpassing van een bestaand dan wel een nieuw bestemmingsplan worden vastgesteld of een omgevingsvergunning worden verleend. De spoorverlenging ligt vrijwel geheel in het gebied waar geen bestemmingsplan of uitbreidingsplan is vastgesteld, Hier geldt alleen de algemene bouwverordening als juridisch-planologisch kader. Het gemeentebestuur heeft gekozen om de verlenging ruimtelijk door middel van een nieuw bestemmingsplan te willen vastleggen.

Het project wordt mogelijk gemaakt door:

1. het vaststellen van nieuwe bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen;
2. het vaststellen van herzieningen van bestaande bestemmingsplannen;
3. het vaststellen van omgevingsvergunningen die afwijken van bestaande bestemmingsplannen en waarvoor dus een uitgebreide WABO-procedure nodig is.

Voor deze besluiten wordt de m.e.r.-procedure wordt gevolgd. Een overzicht van deze besluiten is opgenomen in Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Overzicht besluiten waar de m.e.r.-procedure op van toepassing is

Deeltraject	Type besluit	Afwijking van bestaand bestemmingsplan
Schiedam	Omgevingsvergunning met uitgebreide wabo-procedure	Afwijking van bestaand bestemmingsplan: Bouwrijp maken gronden t.b.v. goederenoverdrachtspoor, inclusief eventuele vergunning voor kap bomen.
	Nieuw bestemmingsplan "Hoekse Lijn"	Verbreden van de bestemming 'Verkeer-railverkeer' waar noodzakelijk ten behoeve van de aanleg van het goederenoverdrachtspoor en aantakspoor metro, inclusief bouw kunstwerken. Verbreden van de bestemming 'Verkeer-railverkeer' gericht op het mogelijk maken van de bouw van twee gelijkrichterstations en een spoorbeveiligingsstation en aanpassen bouwregels gelet op oppervlakte. Mogelijk maken van de bouw van geluidsschermen via planregels voor zover nog niet toegelaten. Eventueel verruimen bouwregels t.a.v. hoogte station afhankelijk van ontwerp.
Vlaardingen (station Vlaardingen Oost)	Omgevingsvergunning met uitgebreide wabo-procedure	Mogelijk maken van de bouw van technische voorzieningen, geluidsschermen en een spoorbeveiligingsstation.
Vlaardingen (station Vlaardingen Centrum)	Omgevingsvergunning met uitgebreide wabo-procedure	Mogelijk maken van de bouw van technische voorzieningen en geluidsschermen.
Vlaardingen (station Vlaardingen West)	Omgevingsvergunning met uitgebreide wabo-procedure	Mogelijk maken van de bouw van technische voorzieningen, geluidsschermen en een spoorbeveiligingsstation.

Deeltraject	Type besluit	Afwijking van bestaand bestemmingsplan
Vlaardingen (Buitengebied)	Omgevingsvergunning met uitgebreide wabo-procedure	Mogelijk maken van de bouw van een gelijkrichterstation.
Maassluis	Nieuw bestemmingsplan "Aanpassingen Hoekse Lijn".	Mogelijk maken station Maassluis Steendijkpolder, (deels) verbreden van de vigerende bestemming Verkeer-railverkeer gericht op het mogelijk maken van de bouw van technische voorzieningen, geluidsschermen, gelijkrichterstations en spoorbeveiligingsstations.
	Omgevingsvergunning met uitgebreide wabo-procedure	Mogelijk maken van een technische ruimte aan het Mackaayplein.
Hoek van Holland	Omgevingsvergunning met uitgebreide wabo-procedure	Mogelijk maken van de bouw van drie gelijkrichterstations en twee spoorbeveiligingsstations
Hoek van Holland (station Hoek van Holland Haven)	Bestemmingsplan Hoek van Holland-Bedrijventerreinen, 1 ^e herziening	Een deel dat in het huidige bestemmingsplan is voorzien van een bestemming "Groen", wordt omgezet in "Verkeer-Wegverkeer". Verder is de bestemming "Verkeer-Spoorverkeer" iets uitgebreid ten behoeve van het station. Aan de zuidkant van het station is ook een klein deel met de bestemming "Verkeer-Wegverkeer" toegevoegd
Hoek van Holland (te verlengen deel)	Nieuw bestemmingsplan "Hoek van Holland Spoorverlenging".	Geen bestaand bestemmingsplan: Creëren van een nieuwe bestemming Verkeer-railverkeer gericht op het mogelijk maken van de aanleg van nieuw spoor, aanpassen van de onderliggende infrastructuur, bouw perrons, technische voorzieningen, geluidsschermen en een gelijkrichterstation.

Nadat de bovengenoemde besluiten zijn genomen, zijn meerdere uitvoeringsbesluiten nodig om realisatie van de vernieuwde Hoekse Lijn mogelijk te maken.¹² Het betreft ondermeer leidingverordeningen, vergunningen voor aansluiting op riool, flora- en faunawet ontheffing, waterwetvergunningen, leggerwijzigingen etc.

1.5 Overzicht procedure

De m.e.r.-procedure wordt doorlopen voor:

- De in Tabel 1.1 vermelde bestemmingsplannen: één bestemmingsplan in Schiedam, één bestemmingsplan in Maassluis en twee bestemmingsplannen in Hoek van Holland;
- De in Tabel 1.1 vermelde omgevingsvergunningen.¹³

Wat ging vooraf

Voorafgaand aan het opstellen van de ontwerp-bestemmingsplannen en de ontwerp-omgevingsvergunningen met bijbehorend MER is een notitie Reikwijdte en Detailniveau opgesteld [Rdam 2014-1]. In de NRD zijn het project en de onderzoeksanpak van het MER en de te volgen

¹² Op het moment dat de ruimtelijke besluiten worden genomen, dient al wel zicht te zijn op de mogelijkheid op het verkrijgen van de diverse benodigde vergunningen, zoals de flora- en faunaontheffing.

¹³ Daar waar in de rest van dit hoofdstuk wordt gesproken over omgevingsvergunningen, worden de omgevingsvergunningen uit Tabel 1.1 bedoeld.



stappen in de m.e.r.-procedure op hoofdlijnen uiteengezet. Bij het opstellen van de notitie Reikwijdte en Detailniveau is advies ingewonnen bij de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna te noemen "Commissie m.e.r.") [Cmer 2014]. De notitie Reikwijdte en Detailniveau heeft vervolgens van 19 september tot 17 oktober 2014 ter inzage gelegen en de betrokken bestuursorganen en organisaties zijn geraadpleegd. Het college van burgemeester en wethouders van elke gemeente heeft de concept ontwerp-bestemmingsplannen met bijbehorend concept MER voorgelegd aan de betrokken bestuurlijke instanties en maatschappelijke organisaties (als onderdeel van het zogenaamde "wettelijke vooroverleg artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening"). De ontvangen zienswijzen en adviezen, waaronder het advies van de Commissie m.e.r. en de reacties uit het wettelijk vooroverleg zijn betrokken in het opstellen van het voorliggende MER, de ontwerp-bestemmingsplannen en ontwerp-omgevingsvergunningaanvragen.

Wat volgt

De volgende stap is dat de vier colleges van burgemeester en wethouders het ontwerp van de bestemmingsplannen en de omgevingsvergunningen met bijbehorend MER vrij geven voor inwinnen van adviezen en zienswijzen en de ter inzage legging. Een ieder kan binnen een termijn van 6 weken zienswijzen over het project inbrengen. In die periode wordt tevens advies gevraagd aan de Commissie voor de milieueffectrapportage over de inhoud en kwaliteit van het MER. De commissie m.e.r. zal verzocht worden de ontvangen zienswijzen en adviezen te betrekken in haar advies.

Elk van de vier gemeenteraden zal de informatie uit het MER en de nog te ontvangen zienswijzen en adviezen, waaronder het advies van de Commissie m.e.r., betrekken in haar besluit tot vaststellen van de bestemmingsplannen en de omgevingsvergunningen. In die besluiten zal worden vermeld wat daarbij de overwegingen zijn geweest. Tegen de bestemmingsplannen zal vervolgens beroep mogelijk zijn bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Tegen omgevingsvergunningen zal beroep mogelijk zijn bij de rechtbank, sector bestuursrecht.

In onderstaande tabel zijn de stappen in de procedure van de ruimtelijke besluiten en de milieueffectrapportage weergegeven.



Tabel 1.2 Stappen ruimtelijke besluitvorming en m.e.r.

1		Bekendmaken notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)	
		Kennis geven van start opstellen bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen met bijbehorend MER, ter visie leggen NRD	
▼			
2		Raadplegen NRD	
Zienswijzen van eenieder			
		Advies bestuursorganen en adviseurs	
		Advies Commissie voor de milieueffectrapportage	
▼			
3		Opstellen concept	
Opstellen van concept ontwerp-bestemmingsplannen en concept ontwerp-omgevingsvergunningen met bijbehorend concept MER, betrekken daarbij van ontvangen zienswijzen en adviezen m.b.t. de NRD			
▼			
4		Wettelijk vooroverleg	
Voorleggen concept ontwerp-bestemmingsplannen aan bestuursorganen met bijbehorend concept MER			
▼			
5		Opstellen ontwerp	
		Opstellen van ontwerp-bestemmingsplannen en ontwerp-omgevingsvergunningen met bijbehorend MER	
▼			
6		Bekend maken	
		Bekendmaken en ter visie leggen van de ontwerp-bestemmingsplannen en ontwerp-omgevingsvergunningen met bijbehorend MER	
▼			
7		Inwinnen zienswijzen en adviezen	
Zienswijzen van belanghebbenden			
		Advies bestuursorganen en adviseurs	
		Advies Commissie voor de milieueffectrapportage	
▼			
8		Aanpassen besluiten	
Verwerken van ontvangen zienswijzen en adviezen			
▼			
9		Besluit nemen	Besluit nemen
		Vaststellen van de bestemmingsplannen door de betreffende gemeenteraden.	Verlenen van de omgevingsvergunningen door de betreffende colleges van burgemeester en wethouders
▼			
10		Bekend maken	Bekend maken
		Bekendmaken van de vastgestelde bestemmingsplannen met bijbehorend MER	Bekendmaken van de verleende omgevingsvergunningen met bijbehorend MER
▼			
11		Eventueel beroep	Eventueel beroep
		Eventueel beroep van een belanghebbende	Eventueel beroep van een belanghebbende
▼			
11		Onherroepelijk bestemmingsplan	Onherroepelijke vergunning
		Uitspraak van Raad van State op eventueel ingesteld beroep.	Uitspraak van de Rechtbank op eventueel ingesteld beroep
▼			
11			Eventueel hoger beroep
			Uitspraak van de Raad van State

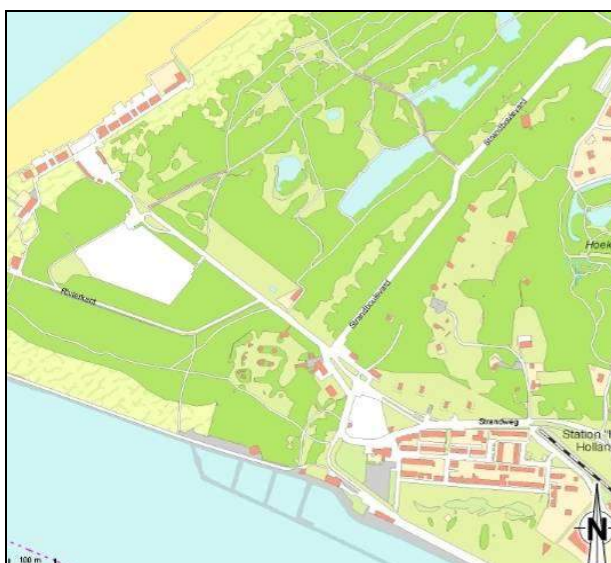
2 Projectinformatie

2.1 Algemeen

Uitgangspunt voor het ombouwen van de Hoekse Lijn is om zoveel mogelijk het bestaande spoor te handhaven. Het bestaande spoor (ballastbed, spoorrails, portalen, bovenleidingen) is in principe geschikt voor zowel de bestaande treinen als de nieuwe metrovoertuigen. Voor het ombouwen van de lijn is wel een aantal ingrepen nodig. In Schiedam wordt de lijn gekoppeld (“aangetakt”) aan het Rotterdamse metronet en wordt een “overdracht”spoor voor goederentreinen aangelegd. Van de 8 bestaande stations worden er 7 geschikt gemaakt voor metrovoertuigen en gerenoveerd. Het betreft de stations Schiedam Nieuwland, Vlaardingen Oost, Vlaardingen Centrum, Vlaardingen West, Maassluis, Maassluis West, Hoek van Holland Haven. Het 8^e station, het bestaande station Hoek van Holland Strand, wordt op het moment dat de lijn wordt verlengd opgeheven en vervangen door een nieuw eindstation Hoek van Holland Strand 2.

Voorts worden alle perrons ingekort, verhoogd en iets meer tegen de rails aangelegd. Daar waar perrons in een bocht liggen worden rails en perrons rechtgetrokken. Op enkele locaties wordt een extra keer- of opstelspoor aangelegd en worden wissels aangepast. Hoewel over bestaand spoor wordt gereden, zijn er voor het ombouwen van het tracé wel aanpassingen van de energievoorziening nodig. De aanpassingen in energievoorzieningen zorgen ervoor dat er nieuwe gelijkrichterstations nodig zijn. Daarnaast wordt het beveiligingssysteem vernieuwd.

Ten westen van het station Maassluis West wordt een nieuw station gebouwd, het station Maassluis Steendijkpolder. Goederenvervoer blijft mogelijk op de Hoekse Lijn. In Vlaardingen zijn ter hoogte van de Vulcaanhaven twee mogelijkheden denkbaar voor de verbinding naar de aldaar gelegen bedrijfsterreinen, deze zijn in het MER onderzocht. Voor het te verlengen deel zijn meerdere mogelijkheden denkbaar, in het MER worden deze verkend (zie ook hoofdstuk 3 en bijlage II) en voor een deel ook onderzocht (zie paragraaf 4.2).



Figuur 2.1 Gebied waarin verlenging van de Hoekse Lijn plaatsvindt

2.2 Voorgeschiedenis

Al sinds de jaren negentig is de ombouw van de Hoekse Lijn onderwerp van studie. Rond 2000 zijn de eerste formele stappen gezet in de planvorming van de lijn. Toen heeft de Minister van Verkeer en Waterstaat (thans Infrastructuur en Milieu) aan de stadsregio Rotterdam (verder te noemen “de stadsregio”) verzocht om decentralisatie van de Hoekse Lijn in overweging te nemen [Stadsregio 2012-1]. Onderzoek leverde in 2002 de aanbeveling op om de Hoekse Lijn in Schiedam te koppelen aan de Calandlijn van het Rotterdamse metronet. Eind 2006 bereikte de stadsregio een principe-akkoord met de Minister over de beoogde decentralisatie [Stadsregio 2012-1].

Begin 2007 heeft de stadsregio opdracht gegeven voor de start van de planstudiefase met een onderzoek naar de haalbaarheid van de ombouw van de Hoekse Lijn naar lightrail. Dit moment kan worden aangemerkt als de afsluiting van de verkenningsfase en de start van het project Hoekse Lijn [Stadsregio 2012-1]. In 2007 is de exploitatie van de Hoekse Lijn overgegaan van de NS naar de stadsregio als voorbereiding van exploitatie van deze lijn als metrolijn. Sindsdien is de stadsregio opdrachtgever voor de treindienst. In deze periode heeft de NS een concessie gekregen voor het vervoer op de Hoekse Lijn totdat de ombouw van start zou gaan. Daarbij was de verwachting dat de ombouw in 2010 kon beginnen.

Het project heeft vertraging opgelopen doordat er discussie is ontstaan over het toekomstige beheer van het spoor. ProRail wilde het spoor graag in eigen beheer houden in verband met het goederentransport op de Hoekse Lijn. De stadsregio achtte overdracht van het beheer echter noodzakelijk voor de technische uitvoerbaarheid van de ombouw van de Hoekse Lijn. Begin 2012 heeft de Minister van Infrastructuur en Milieu per brief het voornemen kenbaar gemaakt om het beheer van het spoor over te dragen van het rijk naar de regio door het traject van Hoofd Spoor te veranderen in Lokaal Spoor [Min I&M 2012]. Hierbij geeft de minister ook dat aan dat zij het van groot belang acht dat goederenvervoer mogelijk blijft op de lijn. Om deze reden blijft goederenvervoer mogelijk op de Hoekse Lijn. Het spoor wat vrijgegeven wordt voor goederenvervoer op de Hoekse Lijn zal worden beheerd door het vervoerbedrijf van de gemeente Rotterdam: de RET. Het goederenoverdrachtspoor dat in Schiedam wordt gerealiseerd zal in beheer blijven van ProRail.

In december 2012 heeft de stadsregio met betrokken gemeenten een bestuurlijke overeenkomst “Hoekse Lijn deel 1” [Stadsregio 2012-2] gesloten waarin alle partijen akkoord gaan met de ombouw en verlenging van de Hoekse Lijn. Deze overeenkomst omvat de bestuurlijke afspraken met betrekking tot hun steun en deelname aan het project en de aanpassingen van de buitenruimten, de onderlinge taakverdeling, de planning, financiering, bestuurs- en privaatrechtelijke medewerking, buitendienststelling en vervangend vervoer, coördinatie, communicatie en geschillen.

In juli 2013 is door het dagelijks bestuur van de stadsregio het projectbesluit genomen om de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland om te bouwen tot metro en de lijn aan te sluiten op het regionale metronet [Stadsregio 2013-1]. In oktober 2014 heeft het college van burgemeester en wethouders aan de gemeente Rotterdam zich bereid verklaard de realisatie van de Hoekse Lijn over te nemen van de stadsregio Rotterdam.

Op 3 december 2014 is tussen de stadsregio en de gemeente Rotterdam de Uitvoeringsovereenkomst “Subsidie” getekend die de overdracht van het opdrachtgeverschap van de stadsregio naar de gemeente Rotterdam regelt [Stadsregio, 2014-1]. In deze overeenkomst zijn o.a.

procesafspraken gemaakt m.b.t. de dekking van financiële risico's. Daarnaast is op 3 december de nieuwe bestuurlijke overeenkomst "Hoekse Lijn deel II" gesloten, als opvolger van de eerdere bestuurlijke overeenkomst van december 2012 [Stadsregio 2014-2]. Deze overeenkomst is gesloten tussen alle betrokken gemeenten en de stadsregio en is een herbevestiging van de afspraken uit de eerdere bestuurlijke overeenkomst van december 2012. Daarnaast bevat de overeenkomst aanvullingen en aanscherpingen als gevolg van de meest recente inzichten en de overgang van het opdrachtgeverschap naar de gemeente Rotterdam.

De NS hebben een concessie tot en met 30 maart 2017 voor de uitvoering van de treindienst op de Hoekse Lijn. Na de ombouw zal de RET een metrodienst uitvoeren.

2.3 Aanleiding project

De aanleiding voor het ombouwen van de Hoekse Lijn komt voort uit:

- het besluit van de Minister van Infrastructuur en Milieu om voor de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland de mogelijkheid te bieden van een wijziging van de wijze van beheer en exploitatie;
- de wens van de stadsregio Rotterdam en de vier betrokken gemeentebesturen om te komen tot een directe openbaar vervoer verbinding tussen de centra van Rotterdam, Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland die, afgezet tegen de huidige spoorlijn en exploitatie door de Nederlandse Spoorwegen meer comfort en hogere frequenties zou kunnen aanbieden en zo meer reizigers zou kunnen trekken.

De aanleiding van het verlengen van Hoekse Lijn komt voort uit:

- de verplaatsing van de kustlijn die is opgetreden na de aanleg van de eerste Maasvlakte en het opspuiten van de Van Dixhoorndriehoek waardoor de kustlijn verder van eindstation Hoek van Holland Strand 1 is komen te liggen;
- de wens van de stadsregio Rotterdam en de vier betrokken gemeentebesturen om de loopafstand tussen het eindstation en het strand in Hoek van Holland te verkorten;
- de plannen om de bebouwing van Hoek van Holland in westelijke richting uit te breiden (plannen Hoek van Holland aan zee, Waterwegcentrum);
- de plannen om de recreatie- en horecavoorzieningen op en rond het strand van Hoek van Holland verder te ontwikkelen;
- de mogelijkheid om de verlenging te combineren met de ombouw van de lijn en zo kosten te besparen.

De bovengenoemde punten zijn actueel, met dien verstande dat de plannen voor de woningbouw, horeca- en andere recreatieve voorzieningen aan de westzijde van Hoek van Holland in verschillende stadia van bestuurlijke besluitvorming verkeren. Een klein deel van de woningbouw is al gerealiseerd, van een aantal andere beoogde ontwikkelingen is nog niet definitief vastgesteld wanneer deze tot ontwikkeling worden gebracht. In paragraaf 5.5 zijn de plannen die onderdeel uitmaken van de Referentiesituatie nader toegelicht.

2.4 Nut en noodzaak project

Om te bouwen deel

De stadsregio Rotterdam wil de bereikbaarheid verbeteren en openbaar vervoer stimuleren. Een van de plannen is het omzetten van hoofdspoor naar lokaal spoor op het traject Schiedam - Hoek van Holland. De huidige exploitatie van deze spoorlijn kent een grote spits/dalverhouding (spits druk, dal stil) en een grote eenzijdigheid ('s ochtends veel reizigers naar Rotterdam, 's avonds veel reizigers in tegengestelde richting) in het vervoer. De stadsregio Rotterdam en de 4 gemeenten willen het gebruik van deze lijn intensiveren en optimaliseren. De wijze waarop dit wordt gerealiseerd en de taakverdeling zijn in de bestuurlijke overeenkomsten Hoekse Lijn vastgelegd.

Het ombouwen van de Hoekse Lijn betekent een koppeling aan het bestaande metronet van Rotterdam in Schiedam Centrum. Daarbij gaan de voertuigen in hogere frequentie rijden dan in de huidige situatie. Daardoor wordt de Hoekse Lijn voor meer reizigers aantrekkelijker. Het centrum van Rotterdam wordt rechtstreeks, zonder overstap, bereikbaar voor bewoners van Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland en vice versa. Hiermee worden die plaatsen aantrekkelijker als woon- en werklocatie. Het project Hoekse Lijn zorgt er verder voor dat de huidige stations toegankelijker en sociaal veiliger worden gemaakt en dat reizigers comfortabeler kunnen in- en uitstappen.

Ten opzichte van een situatie waarin de Nederlands Spoorwegen de exploitatie met NS-Sprinters voortzet, worden op jaarbasis circa 52% meer instappende reizigers verwacht en groeit het totaal aantal reizigerskilometers met circa 27% [Goudappel Coffeng 2015]. De groei wordt vooral veroorzaakt door een betere bereikbaarheid en kortere reistijd vanuit Hoek van Holland, Maassluis en Vlaardingen naar Rotterdam Centrum, Rotterdam Zuid en Den Haag-Leiden, en vice versa.

Te verlengen deel

Hoek van Holland heeft met het strand, het duingebied met zijn natuur- en cultuurhistorische waarden en de ligging aan de Nieuwe Waterweg de potentie om uit te groeien tot een belangrijke badplaats. Dit is als ambitie opgenomen in de Stadsvisie Rotterdam 2030 en de Gebiedsvisie Hoek van Holland 2011-2021. Een goede openbaar vervoer verbinding naar het strand en de duinen wordt daarbij van groot belang geacht.

Het huidige eindstation Hoek van Holland Strand ligt door de aanleg van de Van Dixhoorndriehoek in de jaren 70 nu zo'n 1.200 meter van het strand. Door de metrolijn te verlengen wordt de totale reistijd inclusief lopen naar het strand bij Hoek van Holland vanuit Rotterdam Centrum, Schiedam, Vlaardingen en Maassluis sterk verkort. Voor strandbezoekers bedraagt de reistijd inclusief lopen, gerekend vanaf station Schiedam Centrum naar het strand, nu 46 minuten. Na verlenging wordt dat 34 minuten, dat is een afname met 26%. Verwacht wordt dat door de verkorting van de looptijd en het minder gezeul met bepakking op stranddagen tussen de 10 en 20% meer reizigers met de Hoekse Lijn naar het strand reizen [Goudappel Coffeng 2015].

De verbeterde verbinding in combinatie met een veilig en comfortabel eindstation op het Zeeplein zullen als een vliegwiel gaan werken voor particuliere investeerders die de toeristische faciliteiten naar een hoger plan willen brengen. Er ontstaat immers een unieke situatie. Nergens aan de

Nederlandse kust eindigt een OV-station vrijwel op het strand. Zonder overstappen reis je vanaf het Rotterdamse Centrum naar de zon op het strand, of bij slecht weer vanaf je hotel aan het strand naar een museum in de binnenstad. Er ontstaat hiermee ook een steviger economisch draagvlak voor het dorp. Door vergrijzing en schaalvergroting dreigen daar namelijk de bestaande voorzieningen om te vallen. De grond- en woningwaarde zullen naar verwachting toenemen. Hoek van Holland wordt aantrekkelijker als woonplaats voor zowel jongeren als ouderen. Het te verlengen deel zorgt voor een positieve spiraal in de ontwikkeling van Hoek van Holland tot een aantrekkelijke vierseizoenenbadplaats, om te recreëren, maar ook om te wonen en te werken [Rebel 2015].

2.5 Doelstelling project

De doelstelling van het project is:

- het tot stand brengen van een hoogwaardige, directe openbaar vervoer verbinding tussen Rotterdam, Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland;
- het door middel van meer comfort, verbetering van de sociale veiligheid en hoge frequenties vergroten van de vervoerwaarde van de Hoekse Lijn;
- het verkorten van de afstand tussen het eindstation in Hoek van Holland en het strand.

3 Ruimtelijke verkenning

Over het project Hoekse Lijn zijn weliswaar al veel besluiten genomen, maar daarin zijn de mogelijkheden voor een ruimtelijke inpassing niet expliciet afgewogen. Die afweging gaat plaatsvinden in de besluiten van de vier gemeenten om een bestemmingsplan vast te stellen of een omgevingsvergunning te verlenen. Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijkheden voor een ruimtelijke inpassing en de overwegingen die hebben geleid tot de in dit MER onderzochte alternatieven.

3.1 Algemeen

De Minister van Infrastructuur en Milieu heeft besloten dat de Hoekse Lijn na 2017 als lokaal spoor mag worden geëxploiteerd. De ombouw, verlenging en exploitatie is daarmee de verantwoordelijkheid geworden van de stadsregio Rotterdam.

De Provincie Zuid-Holland heeft ingestemd met het plan van een realisering van de Hoekse Lijn en het doortrekken daarvan naar het strand, inclusief de koppeling aan de Rotterdamse metro, door het te vermelden in de in de Structuurvisie van 2010 van de Provincie Zuid-Holland [ProvZH 2010]. In die Structuurvisie staat als uitvoeringsproject nummer 083 vermeld “Regionalisering Hoekse Lijn en koppeling aan metrolijn en doortrekking naar strand”.

De stadsregio Rotterdam heeft in haar Uitvoeringsprogramma van 2003 [Stadsregio 2003] het volgende vermeld: “Hoekse Lijn. Kwaliteitsverbetering van de Hoekse Lijn richting Hoek van Holland vraagt om een hogere frequentie en extra haltes in Hoek van Holland en Maassluis. Dit kan gerealiseerd worden door de Hoekse Lijn geschikt te maken voor light rail. Ook de eventuele koppeling aan de Caland metrolijn is een optie. Verlenging van de Hoekse Lijn naar het strand is daarnaast een al langer bestaande wens”. De stadsregio Rotterdam heeft in haar Investeringsprogramma 2014-2017 [Stadsregio 2014-3] voor de Hoekse Lijn (inclusief het te verlengen deel) financiële middelen vrijgemaakt.

De bovenvermelde nota's van Provincie Zuid-Holland en de stadsregio Rotterdam en de bestuurlijke overeenkomsten die de stadsregio Rotterdam met de vier betrokken gemeenten heeft gesloten bevatten geen afweging van mogelijke tracés, noch een expliciete ruimtereservering voor het beoogde tracé. Aangezien de Hoekse Lijn de reconstructie en aanleg van lokaal spoor omvat, is niet de Minister bevoegd maar de vier gemeentebesturen gezamenlijk. De gemeentebesturen oefenen die bevoegdheid uit door middel van het vaststellen van de in voorgaand hoofdstuk vermelde bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen, rekening houdend met de informatie in dit MER.

Dit hoofdstuk geeft daarom inzicht in de mogelijkheden die er voor de ruimtelijke inpassing van de Hoekse Lijn zijn en in de overwegingen die hebben geleid tot de alternatieven en varianten die in dit MER zijn onderzocht.

3.2 Om te bouwen deel

Voor het om te bouwen deel geldt dat de mogelijke ligging en hoogte van het spoortracé vastligt, die is gelijk aan de huidige spoorlijn. Dat betekent dat veel denkbare alternatieven afvallen. Wel kunnen varianten gekoppeld aan lokale maatregelen aan de orde zijn, maar vanwege de technische randvoorwaarden en de beschikbare ruimte is ook daarvoor de speelruimte beperkt. Bijlage II bevat een verkenning van die speelruimte.

De conclusie luidt dat het onderzoeken van de effecten van het beschikbare ontwerp volstaat, met dien verstande dat in Vlaardingen een reële oplossing van een andere afwikkeling van het goederenverkeer over het spoor voorhanden is, door het bestaande goederenspoor bij de Vulcaanhaven aan te passen. Dit is als variant in het MER onderzocht. De uitkomsten van het MERonderzoek hebben verder geen aanleiding gegeven om het tot een wezenlijke aanpassing van het ontwerp over te gaan, of tot het treffen van aanvullende effectbeperkende maatregelen die een andere ruimtelijke inpassing of wezenlijk ander ruimtebeslag opleveren.

3.3 Te verlengen deel

De aanleg van de Van Dixhoordriehoek en het verplaatsen van de kustlijn in westelijke richting hebben al snel geleid tot een wens van het aanleggen van een “strandspoorlijn” met een nieuw station. Voor de “strandspoorlijn” zijn sindsdien meerdere tracés in beeld geweest, vaak financieel gekoppeld aan of onderdeel van andere plannen zoals woningbouw en verleggen van de hoofdwaterkering. Die plannen zijn nooit verder gekomen dan het stadium van een (voor)ontwerp.

Voor het te verlengen deel van de Hoekse Lijn zijn de volgende tracés denkbaar (zie Figuur 3.1):

- A: een tracé door het Vinetaduin ten noorden van alle bebouwing van de Strandweg;
- B: een tracé ten zuiden van het Vinetaduin, in het profiel van de Strandweg en de Badweg;
- C: een tracé langs de Nieuwe Waterweg dat van daar afbuigt naar de Badweg.



Figuur 3.1 Indicatieve ligging van eerder verkende tracé-alternatieven (A: blauw, B: geel, C: groen)

Voor elk tracé geldt dat het een breedte heeft van 5-8 meter en wordt afgezet met een hekwerk. Daar waar woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen langs het tracé liggen, wordt een geluidscherm geplaatst. De kruisingen met het andere wegverkeer worden uitgevoerd als een



gelijkvloerse spoorwegovergang, beveiligd met automatische overwegbomen en akoestische en optische signalen.

Tracé A loopt ten noorden van de Strandweg en kruist de Strandweg, de Paviljoensweg en de Strandboulevard, daar moeten spoorwegovergangen worden aangelegd. De aansluiting van één weg, de Stationsweg, moet worden afgesloten (voor autoverkeer, voor langzaam verkeer kan deze aansluiting behouden blijven). De weg naar de Vafamilcamping moet worden verlegd, deze weg sluit ten oosten van de huidige locatie weer aan op de Strandweg. De bereikbaarheid van de woningen aan de Strandweg en de wijk Strandweg-West wordt alleen beperkt negatief beïnvloed. Tracé A is betrokken in het MERonderzoek.

Tracé B loopt het ten zuiden van de Strandweg en kruist daarbij de Koningin Emma Boulevard, daar moet een spoorwegovergang worden aangelegd. Ook de Stationsweg, de openbare toegangen van de wijk Strandwijk-West en de Strandweg worden gekruist, daar moet worden gekozen om spoorwegovergangen aan te leggen of om de betreffende wegen af te sluiten. Langs het tracé komt een hekwerk en geluidschermen. De boogstraal om langs de Strandweg uit te komen zodanig krap is dat daar alleen met een verlaagde snelheid kan worden gereden. Het profiel van de Strandweg biedt aan de oostzijde wel ruimte voor het tracé, mits ruimte wordt gecreëerd door het verwijderen van het vrijliggende fietspad, de parkeerstrook of groenstrook. Het profiel versmalt echter in westelijke richting, nabij de ingang van de ondergrondse parkeergarage van het appartementencomplex aan de noordzijde van de Strandweg is weinig ruimte beschikbaar om deze toegankelijk te houden. Door de combinatie van beperkt beschikbare ruimte, overwegen, afsluitingen en het hekwerk en geluidschermen langs het tracé neemt de bereikbaarheid van de woningen in de wijk Strandweg-West af. Tracé B is aldus slecht ruimtelijk inpasbaar en wordt als niet haalbaar ingeschat. Het is daarom niet betrokken in het MERonderzoek.

Tracé C loopt langs de Stationsweg, Havenweg en de Koningin Emma Boulevard. Bij een ligging aan noordzijde kruist het tracé de Stationsweg en de Cruquiusweg, daar moet worden gekozen om spoorwegovergangen aan te leggen of om de betreffende wegen af te sluiten. Bij een ligging aan noordzijde kruist het tracé de Koningin Emma Boulevard, daar moet een spoorwegovergang worden aangelegd. Bij een ligging aan zuidzijde kruist het tracé de toegangswegen naar de Berghaven en naar het Noorderhoofd, daar moeten spoorwegovergangen worden aangelegd. Langs het tracé komt een hekwerk en geluidschermen. Het profiel van de Stationsweg is ter hoogte van de Berghaven smal en biedt nauwelijks ruimte voor het inpassen van het tracé. Afhankelijk van de situering van het tracé, neemt daardoor of de bereikbaarheid van de wijk Strandweg-West af, of de bereikbaarheid van de Berghaven. Tracé C is dus slecht ruimtelijk inpasbaar en wordt als niet haalbaar ingeschat. Dit tracé is daarom niet betrokken in het MERonderzoek.

De conclusie luidt dat het onderzoeken van de effecten van tracé A volstaat. In het MER zijn voor dat tracé meerdere varianten onderzocht, waartoe behoort een situering in het N2000 gebied Solleveld & Kapittelduinen (de lichtblauwe lijn AI in de figuur) een situering een tiental meters zuidelijker (de donkerblauwe lijn AII in de figuur).

Voor het te verlengen deel van de Hoekse Lijn is een alternatief denkbaar dat gebaseerd is op een busverbinding of een toeristentreintje dat over de weg rijdt. Zo'n alternatief voldoet niet aan doelstelling van het project: het biedt geen hoogwaardig openbaar vervoer en gaat gepaard met een



overstap. Een dergelijke overstap draagt niet bij aan het gemak, gaat gepaard met een langere reistijd en draagt niet bij aan het imago, de uitstraling en is daardoor ook minder concurrerend met de auto. Met het toeristentreintje kunnen op stranddagen geen grote aantallen bezoekers op een snelle en acceptabele manier vervoerd worden. Dit alternatief is daarom niet in dit MER onderzocht.

Voor de overwegingen die hebben geleid tot de in het MER onderzochte varianten wordt verwezen naar bijlage II.

4 Aanpak effectbeoordeling

4.1 Plan- en studiegebied

Plangebied

Het plangebied is het gebied waar de fysieke werkzaamheden ten behoeve van het project plaats (kunnen) vinden. De begrenzing van het plangebied (de “plangrens”) is opgenomen in Bijlage I.

Studiegebied

Het studiegebied omvat het plangebied en het gebied waarbinnen de effecten van het project zich kunnen uitstrekken. De omvang van het studiegebied varieert, afhankelijk van het te onderzoeken milieuaspect.

4.2 Onderzochte situaties

In het MER zijn verschillende alternatieven en varianten van het project onderzocht. De alternatieven hebben betrekking op het hele tracé, de varianten hebben betrekking op onderdelen van het project. De alternatieven en varianten geven een bandbreedte weer van de mogelijke invulling van het project en de te verwachten milieueffecten. De effecten van de alternatieven zijn afgezet tegen de Referentiesituatie. Dit is de situatie waarin de ombouw en de verlenging nog niet zijn gerealiseerd. In de Referentiesituatie zijn wel enkele bouwplannen langs de spoorlijn gerealiseerd en is de H6-weg aangelegd. Voor een beschrijving van de Referentiesituatie kan hoofdstuk 5 geraadpleegd worden. De alternatieven in dit MER zijn integraal onderzocht, beschreven en beoordeeld. Van de varianten is beschreven in hoeverre zij afwijken van de onderzochte alternatieven.

In het MER zijn de volgende alternatieven onderzocht:

- **Alternatief “Ombouw”.** Dit is het alternatief waarin wel een ombouw van het bestaande tracé plaatsvindt, maar geen verlenging in Hoek van Holland. Station Hoek van Holland Strand 1 is hierbij het (tijdelijk) eindstation. Belangrijkste kenmerken van dit alternatief zijn de aanleg van een nieuw aantakspoor en goederenoverdrachtspoor in Schiedam, het inkorten en herinrichten van de perrons, de aanleg van station Maassluis Steendijkpolder en de aanleg van gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstations. Het om te bouwen deel is in 2017 gereed.
- **Alternatief “Ombouw + Verlenging”.** In dit alternatief zijn zowel de ombouw als het te verlengen deel in Hoek van Holland gerealiseerd. Belangrijkste kenmerken van dit alternatief zijn het ombouwen van de spoorlijn conform alternatief Ombouw, het opheffen van het bestaand eindstation Hoek van Holland Strand en het verlengen van het spoor tot een eindstation dat dicht bij het strand is gelegen. Daarbij kruist het tracé de Strandweg en de Strandboulevard gelijkvloers met een spoorwegovergang en wordt er in het Vinetaduin ter hoogte van het appartementencomplex Strandweg Noord een gesloten bak aangelegd. Het te verlengen deel is in 2018 gereed.

Een nadere omschrijving van deze alternatieven is weergegeven in hoofdstuk 6 en hoofdstuk 7. De effecten van bovengenoemde alternatieven zijn integraal in beeld gebracht, afgezet tegen die in de **Referentiesituatie**.

Voor beide alternatieven zijn **varianten** onderzocht.

Voor het om te bouwen deel is de variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven onderzocht, dat is de situatie van een oostelijke ontsluiting van het bestaande goederenspoor nabij de Vulcaanhaven in Vlaardingen. Een nadere toelichting op deze variant is terug te vinden in hoofdstuk 6.

Voor het te verlengen deel van alternatief Ombouw + Verlenging zijn drie varianten onderzocht:

- De Variant verdiepte kruising Strandweg. In het alternatief Ombouw + Verlenging is er sprake van een gelijkvloerse kruising van de Strandweg met een spoorweginvalsgang. In de variant kruist het spoortracé de Strandweg onderlangs in een tunnel.
- De Variant Open bak in het Vinetaduin. In het alternatief Ombouw+Verlenging is er sprake van een gesloten bak in het Natura 2000 gebied Solleveld & Kapittelduinen. Deze variant is als open bak uitgevoerd en ligt iets zuidelijker en daardoor net buiten het Natura 2000 gebied Solleveld & Kapittelduinen;
- Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West. In het alternatief Ombouw + Verlenging is sprake van een eindstation Hoek van Holland Strand dat oostelijk is gepositioneerd (ter hoogte van de huidige parkeerplaats). Het eindstation in deze variant is westelijker gepositioneerd, dichtbij het strand en de zee.

Een nadere toelichting op deze variant is terug te vinden in hoofdstuk 7.

Naast bovengenoemde alternatieven en varianten zijn de volgende **tijdelijke situaties** onderzocht:

- Bouwactiviteiten voor het om te bouwen en het te verlengen deel;
- Vervangend vervoer over de weg tijdens de buitendienststelling van de Hoekse Lijn.

Het **Voorkeursalternatief** (VKA) is opgesteld na beoordeling en vergelijking van de hierboven genoemde alternatieven en varianten. Het VKA omvat het alternatief Ombouw + Verlenging, de aanpassing van het goederenspoor bij de Vulcaanhaven en de realisatie van het eindstation Hoek van Holland Strand 2 West.

4.3 Onderzochte milieueffecten

De aard van het project, de daarvoor benodigde ingrepen en de omgeving waarin deze ingrepen plaatsvinden, zijn leidend voor de milieuthema's die in dit MER aan de orde komen. In dit MER zijn structurele en tijdelijke effecten in beeld gebracht voor de volgende milieuthema's: natuur, verkeer, geluid, trillingen, luchtkwaliteit, externe veiligheid, bodem, water en ruimtelijke kwaliteit.

De effectbeschrijvingen in dit MER zijn gebaseerd op de deelrapporten die specifiek voor dit MER zijn vervaardigd. In de deelrapporten is ook een overzicht te lezen van relevante wetgeving en beleid, de gehanteerde werkwijze en de belangrijkste uitgangspunten.

4.4 Peiljaren en beoordelingskader

De verwachting is dat het merendeel van de bestemmingsplannen en de omgevingsvergunningen waarvoor dit MER is opgesteld, door de betrokken gemeentebesturen in 2015 zal worden vastgesteld. Bestemmingsplannen bestrijken een periode van maximaal 10 jaar. De effectbeschrijvingen in dit MER sluiten aan bij de tijdshorizon van de bestemmingsplannen en hanteren het peiljaar 2025.



Het MER brengt relevante ingreep-effectrelaties in beeld voor de in paragraaf 4.3 genoemde milieuthema's. Daar waar deze ingreep-effectrelaties raken aan wettelijke normen, beleidsdoelstellingen en/of projectdoelen zijn ze in de vorm criteria in het MER beschreven en beoordeeld (zie Tabel 4.2). De beoordeling houdt in dat per criterium één of meerdere indicatoren zijn benoemd, waarna op een vijfpuntsschaal, met plussen en minnen een oordeel is gegeven. De Referentiesituatie is neutraal gewaardeerd (0). Indien het effect ten opzichte van de Referentiesituatie positief tot zeer positief is beoordeeld, dan zijn deze effecten aangeduid met + en ++. Indien het effect ten opzichte van de Referentiesituatie negatief tot zeer negatief is beoordeeld dan zijn deze effecten aangeduid met - en --, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

Tabel 4.1 Toelichting effectbeoordeling

Score	Omschrijving
++	Zeer positief ten opzichte van de Referentiesituatie
+	Verbetering ten opzichte van de Referentiesituatie
0	Nagenoeg gelijk aan de Referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de Referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de Referentiesituatie

Tabel 4.2 Beoordelingskader MER

Thema	Criteria
Natuur	Natuurbeschermingswet 1998
	Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en weidevogelgebieden
	Flora- en Faunawet
	Rode Lijst
Verkeer	Vervoerwaarde
	Bereikbaarheid OV
	Verkeersafwikkeling wegverkeer
	Verkeersveiligheid
Geluid	Railverkeer
	Wegverkeer
	Inrichtingen
Trillingen	Trillingshinder
	Laagfrequent geluidhinder
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide NO ₂
	Fijn stof PM ₁₀
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico
	Groepsrisico
Bodem	Bodemverontreiniging
	Niet gesprongen explosieven
Water	Watersysteem
	Grondwater
	Riolering afval- en hemelwater
	Waterkwaliteit

Thema	Criteria
Ruimtelijke kwaliteit	Waterveiligheid binnendijks
	Waterveiligheid buitendijks
	Ruimtelijke structuur
	Visueel-ruimtelijke kenmerken
	Cultureel erfgoed
	Recreatie

4.5 Passende beoordeling

Er is in 2014 een voortoets en in 2015 een Passende beoordeling uitgevoerd [Arcadis 2014, Arcadis 2015]. De Passende beoordeling is als bijlage IV bij dit MER bijgevoegd. In de Passende beoordeling zijn de effecten op het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen onderzocht. Effecten op overige gebieden zijn in de Voortoets al uitgesloten.

In de Passende beoordeling zijn de volgende effecten onderzocht en getoetst:

- Oppervlakteverlies (verkleining en/of versnippering van leefgebied);
- Verstoring (licht, geluid, trillingen en beweging);
- Verdroging en vernatting (wijziging grondwaterstanden en/of kwel);
- Verzuring en vermesting (stikstofdepositie);
- Verandering geomorfologie.

5 Referentiesituatie

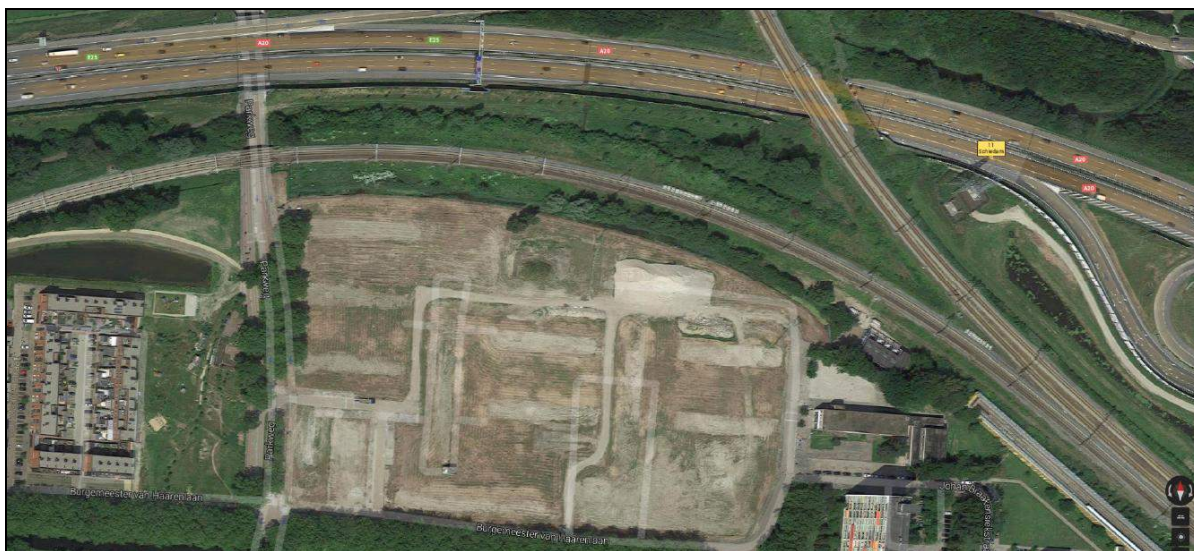
In dit hoofdstuk wordt een beschrijving van de Referentiesituatie gegeven. Dit is de situatie in 2025 waarin de ombouw en de verlenging nog niet zijn gerealiseerd. De Referentiesituatie omvat de huidige situatie aangevuld met autonome ontwikkeling tot 2025.

5.1 Algemeen

In de Referentiesituatie bevinden zich 7 stations aan de Hoekse Lijn, te weten Schiedam Nieuwland, Vlaardingen Oost, Vlaardingen Centrum, Vlaardingen West, Maassluis Centrum, Maassluis West, Hoek van Holland Haven en Hoek van Holland Strand. De perrons van Vlaardingen Oost en station Hoek van Holland Haven liggen in Referentiesituatie deels in een bocht. Het merendeel van de perrons van deze stations heeft een lengte van ca. 330 m. De stations hebben een rechtstreekse verbinding met het Rotterdam Centraal station. Vanaf paragraaf 5.2 is meer informatie opgenomen over de specifieke kenmerken van de verschillende stations in de Referentiesituatie.

5.2 Schiedam

In de huidige situatie ligt ter plaatse van het beoogde aantakspoor van de toekomstige metrolijn op het huidige metronet het viaduct van de 's-Gravenlandseweg met daarop een bestaand uitloop/keerspoor. Ten westen van de 's-Gravenlandseweg ligt een drietal flatgebouwen van circa 13 bouwlagen hoog. In de Referentiesituatie is het bouwplan Nieuwland Parkweg Noord rond de Parkweg volledig gerealiseerd. Dit bouwplan bestaat uit enkele woontorens van 13 bouwlagen en grondgebonden woningen. Ter plaatse van het beoogde goederenoverdrachtspoor in Schiedam is een aftakking van het spoor naar Delft aanwezig.



Figuur 5.1 Schiedam ter plaatse van beoogde aantakspoor (google maps)

Station Schiedam Nieuwland ligt ten zuiden van de A20. Het station is vernoemd naar de gelijknamige wijk. Het station bestaat uit 2 zijperrons en is gedeeltelijk op een viaduct gelegen over de Nieuwe Damlaan. Nabij het station zijn 121 P&R-parkeerplaatsen aanwezig.

De omliggende bebouwing van het station bestaat uit gestapelde woningbouw in de wijk Nieuwland aan de zuidoostzijde. Aan de noordwestzijde liggen het politiebureau en het Vlietland Ziekenhuis. Aan de noordoostzijde staan een school en een woonwijk met grondgebonden woningen.



Figuur 5.2 Station Schiedam Nieuwland

Nabij het station Schiedam Nieuwland, ten oosten van de Parkweg, is in de Referentiesituatie het bouwplan “Nieuwland Parkweg Noord” gerealiseerd. Dit bouwplan bestaat uit enkele woontorens van 13 bouwlagen en grondgebonden woningen. Een andere autonome ontwikkeling is Spieringshoek, de aanleg van een woontoren en vier rijtjes met grondgebonden woningen. Tot slot is er sprake van een autonome ontwikkeling van circa 160 woningen aan het noorden van het spoor, ten westen van de Poldervaart. In de huidige situatie is hier een handbalvereniging gehuisvest.

5.3 Vlaardingen

Het station Vlaardingen Oost is deels gelegen op een viaduct en deels bovenop de reizigerstunnel van het station. Ook ligt een gedeelte van het station op een spoordijk. Het station bestaat uit een middenperron. Nabij het station zijn 40 P&R-parkeerplaatsen aanwezig. De omliggende bebouwing van het station bestaat uit woningbouw aan de noordwestzijde, een voormalig sportpark en bedrijventerreinen aan de Vulcaanweg aan de zuidzijde. Ten oosten ligt de Meester L. A. Kesperweg. Het tracé passeert deze weg bovenlangs.



Figuur 5.3 Station Vlaardingen Oost

Ten westen van station Vlaardingen Oost, nabij de A4, is in de Referentiesituatie het sportcomplex Vijfsluizen herontwikkeld tot een multifunctioneel park met kantoorfuncties en bijbehorende voorzieningen.

Het station Vlaardingen Centrum is een op maaiveldniveau gelegen station met een groot middenperron. Op het middenperron staat een stationsgebouw onder een grote overkapping met stalen spanten; dit bouwwerk dateert nog uit de tijd van de aanleg van de Hoekse Lijn. Het stationsgebouw is niet meer in gebruik. Nabij het station zijn 60 P&R-parkeerplaatsen aanwezig.

Aan de noordzijde van het station ligt de bebouwing van de binnenstad. Aan de zuidzijde ligt een rangeerterrein van de NS.

Nabij het station Vlaardingen Centrum zijn in de Referentiesituatie aan beide zijden van het spoor woningen verrezen, zowel laag- als hoogbouw. Voorts is ten oosten van het station, op het haventerrein tussen de Oosthavenkade en de Koningin Wilhelminahaven aan de Nieuwe Waterweg het bouwplan “De Rivierzone” gerealiseerd.



Figuur 5.4 Station Vlaardingen Centrum

Het station Vlaardingen West heeft een verhoogde ligging op een dijk en bestaat uit 2 zijperrons. Nabij het station zijn 109 P&R-parkeerplaatsen aanwezig. De omliggende bebouwing van het station bestaat uit woningbouw en een school aan de noordzijde en het bedrijventerrein De Vergulde Hand aan de zuidzijde.

In dit gebied is in de Referentiesituatie een tunnel onder het spoor gerealiseerd ter hoogte van de Marathonweg. Tegelijkertijd wordt de kruising van de Marathonweg en de Maassluisdijk/Deltaweg gereconstrueerd als rotonde.

Relatie ondertunneling Marathonweg- Hoekse Lijn

De ondertunneling van de Marathonweg is geen onderdeel van het project Hoekse Lijn. De aanpassing van de Marathonweg heeft tot doel om de verkeersafwikkeling tussen de A20 en de Rivierzone aan de zuidkant van de gemeente Vlaardingen te verbeteren. Er wordt in de toekomst een toename aan verkeersbewegingen verwacht in samenhang met de herstructurering van de Rivierzone. De Marathonweg in zijn huidige vorm is niet toegerust op deze voorspelde toename aan verkeersbewegingen (Bron: samenvatting MER Marathonweg).

De aanlegwerkzaamheden van de ondertunneling kunnen mogelijk wel samenvallen met de werkzaamheden voor de ombouw van de Hoekse Lijn. Dit om 'werk met werk' te maken en de overlast voor het verkeer zo veel mogelijk te beperken.

Tussen het station Vlaardingen West en het station Maassluis Centrum bevindt zich een landelijk gebied geschikt voor recreatie. Ten zuiden van het tracé ligt het Volksbos, ten noorden van het tracé ligt ondermeer de Krabbepas, ook wel Surfplas genoemd. Meer naar het noordoosten ligt de Zuidbuurt, een verzamelgebied van landerijen.



Figuur 5.5 Station Vlaardingen West

Tussen station Vlaardingen West en station Maassluis Centrum wordt naar verwachting in de toekomst de Blankenburgverbinding aangelegd. Het project is opgenomen in het Meerjaren Programma Ruimte Infrastructuur en Transport (MIRT). De verkennende fase is afgerond met een vastgestelde structuurvisie en PlanMER voor een Nieuwe Westelijke Oeververbinding. Momenteel wordt de Blankenburgverbinding als de voorkeursvariant door Rijkswaterstaat verder uitgewerkt. De Blankenburgverbinding maakt geen onderdeel uit van de Referentiesituatie omdat de Minister formeel nog een (Ontwerp) Tracébesluit moet nemen op basis van een nog op te stellen Trajectnota en ProjectMER.

Relatie Blankenburgverbinding-Hoekse Lijn

De ombouw van de Hoekse Lijn betekent dat in het buitengebied tussen Vlaardingen en Maassluis (de Aalkeetpolder) geen ingrepen worden gedaan. Wel worden, los van de ombouw, door Rijkswaterstaat in dat gebied voorbereidingen getroffen voor de aanleg van de Blankenburgverbinding. Een besluit over die verbinding is voorzien in 2016, waarna in 2017 wordt gestart met de aanleg en de verbinding in 2022 wordt opengesteld. Als gekozen wordt voor het tracé dat nu als voorkeursvariant is aangemerkt, blijft de Hoekse Lijn ongewijzigd liggen en kruist de Blankenburgverbinding de Hoekse Lijn ondergronds (in de Aalkeettunnel met een snelweg- en een fietsverbinding). De bestaande kruisende wegen met gelijkvloerse spoorwegovergangen, zoals bijvoorbeeld die ten oosten van de Aalkeettunnel naar het buurtschap Zuidbuurt, worden niet aangepast. Wel zijn wijzigingen te verwachten in de waterhuishouding en de aanleg van nieuwe compenserende natuur ter weerszijden van de Hoekse Lijn.

Voor de Blankenburgverbinding zijn door RWS een wegontwerp en een Vormgevings- en inpassingsplan gemaakt en zijn door betrokken regionale partijen (overheden, schappen en het Havenbedrijf Rotterdam) een Landschapsplan en een kwaliteitsprogramma voor de omgeving opgesteld, waarin uitgangspunten zijn geformuleerd voor de landschappelijke inpassing van de nieuwe verbinding. De wens van de regiopartijen is om de bestaande weg op maaiveld naar het buurtschap Zuidbuurt te voorzien van een tunnel onder de Hoekse Lijn en er zullen enkele nieuwe noord/zuid (fiets- en wandel-) routes worden gerealiseerd, die de Hoekse Lijn kruisen. De besluitvorming daarover vindt plaats medio 2015.

De ombouw van de Hoekse Lijn wordt gerealiseerd in 2017. De 5 maanden waarin geen treinen over de Hoekse Lijn rijden, kunnen mogelijk worden benut om de geplande tunnels (Aalkeettunnel en een tunnel in de bestaande weg naar de Zuidbuurt) en nieuwe, kruisende (fiets)verbindingen te realiseren. Een dergelijke aanpak bespaart geld en voorkomt hinder voor het spoorverkeer in een latere fase.



Figuur 5.6 Impressie van de mogelijk toekomstige locatie van de Blankenburg-Aalkeettunnel (Bron www.rijkswaterstaat.nl)

5.4 Maassluis

Het station Maassluis Centrum is een op maaiveld gelegen station met een middenperron. Op het middenperron staat een stationsgebouw met een kapconstructie. Nabij het station zijn 60 P&R-parkeerplaatsen aanwezig. De omgeving van het station bestaat uit woningbouw aan de noordzijde en enkele bedrijventerreinen aan de zuidzijde.



Figuur 5.7 Station Maassluis Centrum

Het station Maassluis West bestaat uit twee zijperrons aan weerszijden van de spoorwegovergang. De perrons zijn ten opzichte van elkaar geplaatst in een zogenoemde bajonetligging.¹⁴ Nabij het station zijn 64 P&R-plaatsen aanwezig. De omliggende bebouwing van station bestaat uit woningbouw aan de noordzijde. In de nabijheid van het station aan de noordzijde ligt het winkelcentrum Koningshoek. Aan de zuidzijde ligt de groene zone met waterkering de Delflandsedijk aan de rivier.

Dichtbij het station Maassluis West is in de Referentiesituatie het woningbouwplan Dijkpolder gerealiseerd. Deze autonome ontwikkeling omvat de bouw van ca. 1150 woningen. Tevens is het woningbouwproject Het Balkon gerealiseerd. Ten zuidoosten van het station Maassluis West verrijzen als autonome ontwikkeling ca. 450 woningen tussen de Delflandsedijk en de Nieuwe Waterweg. Het betreft zowel laagbouw als hoogbouw.

Langs de beoogde locatie van het station Maassluis Steendijkpolder ten zuidoosten van het tracé bevinden zich de drie Waterwegtorens. Ten oosten is de woonwijk De Burgemeesterbuurt gelegen. Langs de Hoekse Lijn bevat bestemmingsplannen nog enkele bouw mogelijkheden voor woningen, aangenomen wordt, dat deze in de Referentiesituatie zijn gerealiseerd.

¹⁴ Bajonetligging is een term die wordt gebruikt om een manier van plaatsing van perrons aan te duiden. Perrons in bajonetligging bevinden zich niet recht, maar schuin tegenover elkaar, veelal aan weerszijden van een spoorwegovergang of kruising.



Figuur 5.8 Beoogde locatie station Maassluis Steendijkpolder



Figuur 5.9 Station Maassluis West

5.5 Hoek van Holland

Tussen Maassluis Steendijkpolder en Hoek van Holland Haven ligt de Oranjevouterpolder. De functie van deze polder is grotendeels agrarisch, daarnaast zijn hier enkele (afvalverwerkende) bedrijven gehuisvest. In de Referentiesituatie is langs de Oranjevouterpolder het windpark Nieuwe Waterweg gerealiseerd. Dit windpark bestaat uit 8 windmolens

Ten zuidwesten van de Oranjevuitenpolder bevindt zich de Maeslantkering. De Maeslantkering maakt onderdeel uit van het stormvloedkeringennetwerk en is belangrijk voor de bescherming van Zuid-Holland tegen hoogwater vanuit de Noordzee. Meer westelijk langs het tracé in Hoek van Holland liggen voornamelijk bedrijventerreinen en glastuinbouw.

Bij het station Hoek van Holland Haven ligt een karakteristiek stationsgebouw aan de zuidzijde van het spoor. Dit stationsgebouw maakt geen onderdeel uit van het huidige station, maar is een overblijfsel van het historische station. Ten zuidoosten van het station Hoek van Holland Haven is de firma Stena Line gehuisvest. Stena Line biedt veerdiensten naar Groot-Brittannië aan. Ten westen van het station ligt de Berghaven en ten noordoosten van het station bevindt zich het dorpscentrum. Nabij het station zijn 82 P&R-plaatsen aanwezig. De omliggende bebouwing van het station bestaat uit woningbouw aan de westzijde en aan de noordzijde achter de dijk.



Figuur 5.10 Station Hoek van Holland Haven

In de Referentiesituatie is het betaande station Hoek van Holland Strand 1 het eindpunt van de Hoekse Lijn. Het is een eenvoudig eindstation, bestaande uit twee perrons en een beëindiging van de sporen in de vorm van een stootblok. Anders dan de naam doet vermoeden ligt het station niet aan het strand. Het ligt circa een kilometer verder dan Station Hoek van Holland Haven en daarna is het nog ca. 1200 m naar het strand. Door het opspuiten van de Van Dixhoorndriehoek in de jaren zeventig is de kustlijn verder westwaarts verschoven.



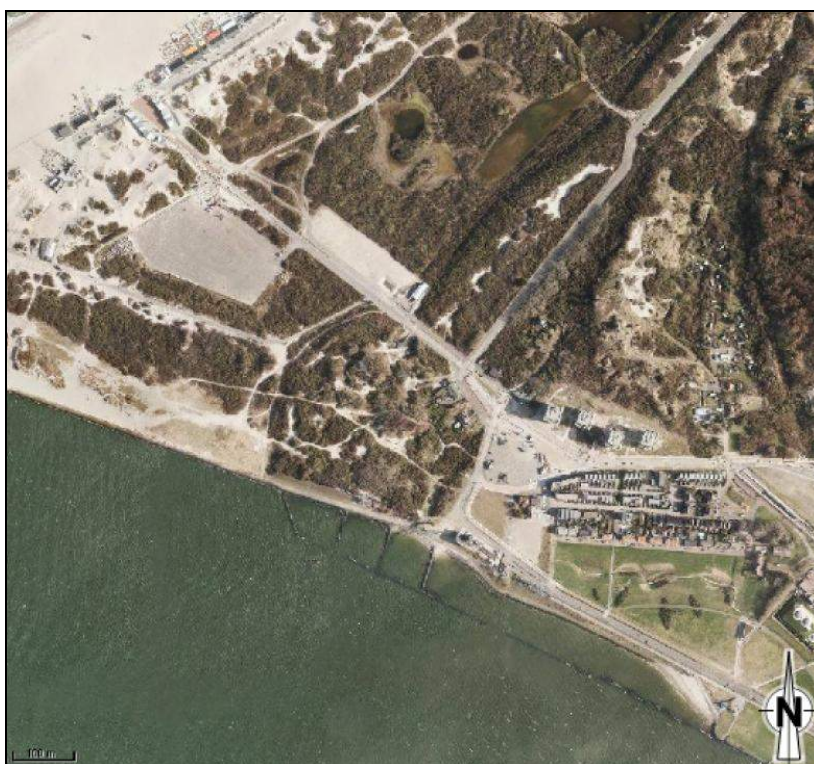
Figuur 5.11 Bestaand station Hoek van Holland Strand 1

Het gebied ter plaatse van de beoogde verlenging ziet er als volgt uit. Ten noordwesten van het station Hoek van Holland ligt het Vinetaduin, dit gebied maakt onderdeel uit van het Natura-2000 gebied Solleveld en Kapittelduinen. Het gebied is grotendeels in beheer en eigendom van het Zuid-Hollands Landschap. In het Vinetaduin is een bunkercomplex gelegen, bestaande uit meerdere bunkers die door de Duitsers als kustverdediging zijn aangelegd tijdens de Tweede Wereldoorlog. Een klein deel van de bunkers stamt uit de Eerste Wereldoorlog. De bunkers zijn nog grotendeels intact, en zijn gedeeltelijk voor publiek te bezichtigen. Het bunkercomplex staat op de nominatie om als Rijksmonument te worden aangewezen.

Aan de zuidgrens van het Vinetaduin, ten noorden van de Strandweg, zijn vier appartementencomplexen met in totaal 104 appartementen gesitueerd. De appartementen zijn verhoogd aangelegd, de 1^e etage bevindt zich op ca. 5 meter hoogte. Hierdoor hebben de bewoners, maar ook passanten op de Strandweg, vrij uitzicht op het duin. Onder deze appartementen bevindt zich ondergronds een aaneengesloten, doorlopende parkeergarage.

Meer westwaarts is de Paviljoensweg gelegen. Deze weg dient ter ontsluiting van een noordelijker gelegen pand in het Vinetaduin. Parallel aan de Paviljoensweg ligt de Strandboulevard. Deze weg is de oostelijke grens van de Van Dixhoordriehoek (welke ook onderdeel uitmaakt van het Natura 2000 gebied Solleveld & Kapittelduinen), een kunstmatig aangelegd duingebied dat in 1971 is opgespoten. Door het duingebied lopen verschillende verharde en onverharde paden die niet voor autoverkeer toegankelijk zijn (uitgezonderd de Rechtestraat). In dit gebied ligt ook van zuid naar noordwest de ondergrondse TAQA-leiding, die wordt gebruikt voor het transport van olie en gas van de Noordzee naar de industrie op de Maasvlakte. Ten zuiden van de Badweg ligt het parkeerterrein Badweg met ongeveer 1.250 parkeerplaatsen. Aan het strand bij strandopgang Badweg bevinden zich strandpaviljoens en een aantal strandvoorzieningen, zoals toiletten en een strandwacht.

Door de Van Dixhoorndriekhoek loopt een lange-afstandfietspad (LF1) met een oostelijke en westelijke vertakking nabij het Zeeplein. Het fietspad maakt onderdeel uit van het Nederlandse deel van het lange-afstandfietspad Noordzeeroute. De Van Dixhoorndriekhoek maakt onderdeel uit van de zeewering. Ter hoogte van de kruising met de Strandweg is er een overgangsgebied waar de zachte waterkering overgaat in de Delflandsedijk.



Figuur 5.12 Het gebied ter plaatse van de beoogde verlenging

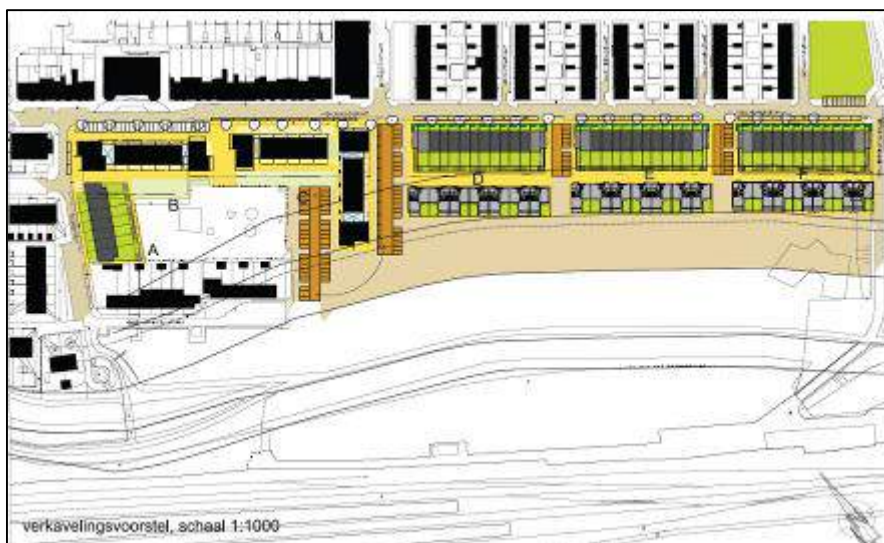
In Hoek van Holland zijn de volgende bouwplannen voorzien, aangenomen wordt dat ze in de Referentiesituatie volledig zijn gerealiseerd:

- Bouwplan Langeweg. Het betreft de ontwikkeling van ca.150 appartementen. Deze appartementen worden uitgevoerd als hoogbouw.
- Bouwplan Berghaven Noord. Het betreft de ontwikkeling van 24 eensgezinswoningen in de driehoek Stationsweg, Cruquiusweg en de Havenweg (in de huidige situatie is reeds de helft van deze woningen gerealiseerd en bewoond).



Figuur 5.13 Impressie bouwplan Berghaven Noord in Hoek van Holland

- Realisatie van kavels aan de Stationsweg. De kavels worden bebouwd met vrijstaande woningen.
- Realisatie Warmte Kracht Installatie aan de Strandweg. Op de locatie Voorduin wordt door Essent een ketelhuis gerealiseerd voor de 161 woningen langs de strandweg Noord als vervanging voor de nu in gebruik zijnde warmtevoorziening.
- Realisatie Korrelbeton, Fase 1. Het betreft vervangende woningbouw en de realisatie van een beperkt aantal extra nieuwe woningen. In fase 1 worden 66 woningen gesloopt en worden er 75 woningen nieuwe woningen gebouwd.



Figuur 5.14 Indicatieve verkaveling bouwplan Korrelbeton in Hoek van Holland

- Realisatie van een fietspad en fietstunnel in de Oranjevouterpolder.
- Realisatie Malibu Fase 1. Op het strand worden geschakelde vakantiewoningen geplaatst vanaf het Noorderhoofd tot aan paviljoen Zeebad/Zeebries. De eerste fase bestaat uit 28 recreatiewoningen, per 2 geschakeld en verdeeld in 2 groepen.
- Realisatie van de H6-weg om de verkeersveiligheid en de leefbaarheid van de kern Hoek van Holland te vergroten. De H6-weg is het laatste stukje van de Tweede Ontsluitingsweg ofwel het verlengde van de Hoekse Baan, dat het autoverkeer langs het dorp naar het strand leidt. Het tracé van de H6-weg ligt buitendijks; ingesloten tussen de Delflandsedijk aan de noordzijde en de Hoekse Lijn aan de zuidzijde. De projecten Hoekse Lijn en de H6-weg komen fysiek samen bij de

Harwichknoop en de Haakweg. Bij de Harwichknoop bevindt zich eveneens de treinhalt Hoek van Holland Haven (stationsomgeving) en de Stationsweg.



Figuur 5.15 Impressie tracé H6-weg

5.6 Exploitatie

5.6.1 Personenvervoer

In de huidige situatie verzorgen de NS het personenvervoer. Voor het personenvervoer wordt overwegend SGM-materieel ("NS-Sprinters") op de Hoekse Lijn gebruikt en incidenteel SLT-materieel. De treinen rijden maximaal 100 km per uur. Aangenomen wordt dat dit in de Referentiesituatie zo blijft.



Figuur 5.16 Treinen in de Referentiesituatie. Links SGM-materieel, rechts SLT-materieel (Bron: Wikipedia)

De ritfrequenties in de Referentiesituatie zijn naar verwachting grosso modo gelijk aan de huidige situatie. De frequenties van het personenverkeer staan vermeld in Tabel 5.1.



Tabel 5.1 Ritfrequenties in de Referentiesituatie (Bron: Systeembeschrijving Hoekse Lijn, oktober 2013)

Moment van de dag	Traject	Ritfrequentie (aantal voertuigen per uur in 1 richting)
		NS-Sprinter
Weekdag, ochtend- en avondspits	Schiedam Centrum - Vlaardingen Centrum	8
	Vlaardingen Centrum - Maassluis West	4
	Maassluis West - Hoek van Holland Haven	4 *)
	Hoek van Holland Haven – Hoek van Holland Strand	0 **)
Weekdag, overdag	Schiedam Centrum - Maassluis West	4
	Maassluis West - Hoek van Holland Strand	2 **)
Vroege ochtend, avond	Schiedam Centrum - Maassluis West	4
	Maassluis West - Hoek van Holland Haven	2
	Hoek van Holland Haven – Hoek van Holland Strand	0 **)
Weekend, vakantieperiode	Schiedam Centrum - Maassluis West	4 ***)
	Maassluis West - Hoek van Holland Haven	2
	Hoek van Holland Haven – Hoek van Holland Strand	2
Nacht	Schiedam Centrum - Maassluis West	0
	Maassluis West - Hoek van Holland	0

*) NS rijdt in de ochtendspits gedurende 2 uur tijd een kwartierdienst naar Hoek van Holland Haven.

**) Eindstation Hoek van Holland Strand wordt niet volwaardig bediend. De frequentie van doorrijden naar eindstation Hoek van Holland Strand is afhankelijk van het tijdstip op de dag en het seizoen.

***) Op zondag tweemaal per uur.

Op drukke stranddagen, waarvan er gemiddeld 13 tot 15 per jaar voorkomen, is de ritfrequentie naar Hoek van Holland Strand hoger dan weergegeven in Tabel 5.1: de ritfrequentie wordt op die dagen verhoogd naar 4 per uur in 1 rijrichting.

5.6.2 Goederenvervoer

Op de Hoekse Lijn is in de dienstregeling voor het personenvervoer ook ruimte voor goederenvervoer ten behoeve van enkele bedrijven die daar zijn gevestigd. In de huidige situatie rijden de goederentreinen tot Maassluis. De bedrijven die bediend worden door het goederenvervoer zijn Vopak in Vlaardingen en Conline in Maassluis. De goederentreinen rijden zowel op het noordelijke spoor als het zuidelijke spoor en hanteren een maximale snelheid van circa 80 km per uur.

De frequentie van het goederenverkeer in de huidige situatie staan vermeld in Tabel 5.2. Het goederenverkeer naar beide plaatsen vindt onregelmatig plaats. Uitgangspunt voor de huidige situatie is dat er maximaal 4 goederentreinen per week rijden (in totaal 8 bewegingen per week in beide richtingen).

In de Referentiesituatie vindt tot 2025 een autonome ontwikkeling plaats in het gebruik van het bestaande spoor. Het gebruik van goederenvervoer neemt, in vergelijking met de huidige situatie, in de Referentiesituatie toe tot maximaal 15 treinen per week (in totaal 30 bewegingen per week in beide richtingen).



Van deze treinen rijden maximaal 5 goederentreinen (10 bewegingen per week in beide richtingen) op het spoor tussen Vlaardingen Centrum en Maassluis. Incidenteel zal er, als onderdeel van de autonome ontwikkeling, 's nachts goederenverkeer plaatsvinden.

Uitgangspunt voor het jaar 2017, het jaar waarin de oplevering van de Hoekse Lijn gepland staat, is dat er maximaal 6 goederentrein per week rijden (12 bewegingen per week).

Tabel 5.2 Frequentie goederenvervoer (aantal goederentreinen per week in 1 richting) (Bron: RET)

Trajectdeel	Huidige situatie	Referentiesituatie
Schiedam Centrum – Vlaardingen Centrum	4	15
Vlaardingen Centrum - Vulcaanhaven	2	10
Vlaardingen Centrum – Maassluis Centrum	2	5

6 Alternatief Ombouw

In het MER is een alternatief onderzocht waarin wel een ombouw van het bestaande tracé plaatsvindt, maar geen verlenging in Hoek van Holland. Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijke ingrepen en activiteiten die als gevolg van het project in die situatie optreden. Peiljaar voor de beschrijving is 2025.

6.1 Algemeen

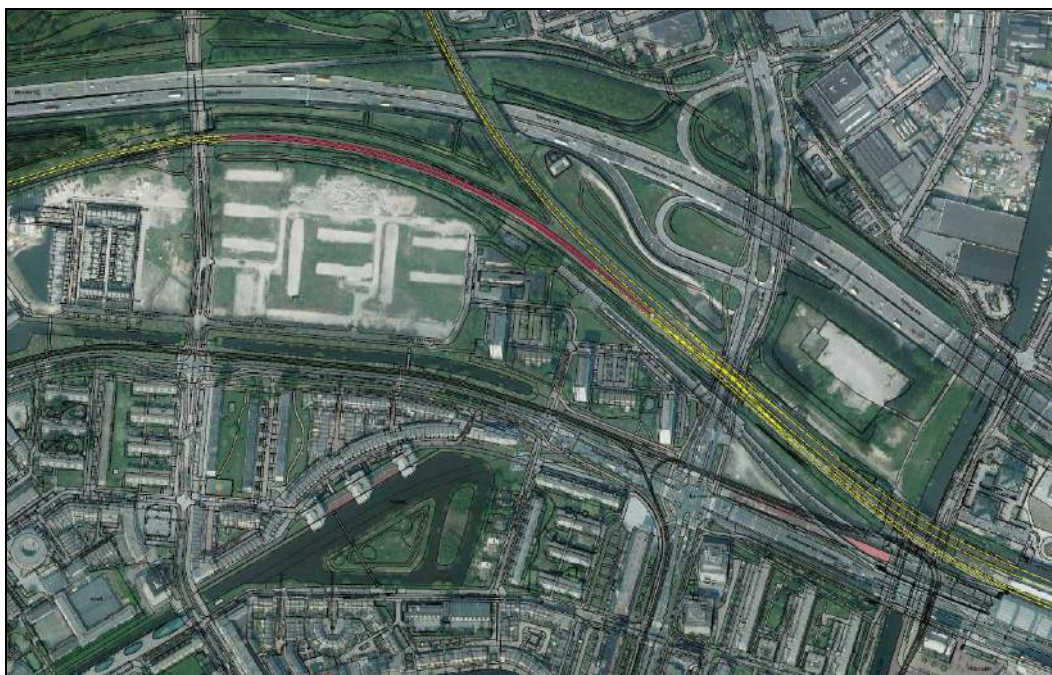
Op de Hoekse Lijn is in dit alternatief één nieuw station gepland: station Maassluis Steendijkpolder. De overige stations – Schiedam Nieuwland, Vlaardingen Oost, Vlaardingen Centrum, Vlaardingen West, Maassluis, Maassluis West en Hoek van Holland Haven – zijn omgebouwd en geheel gerenoveerd. Alle te renoveren perrons zijn ingekort naar een lengte tussen de 90 en 100 meter (huidige lengte circa 300-350m), verhoogd en iets meer tegen de rails aangelegd. Daar waar perrons in een bocht liggen zijn rails en perrons rechtgetrokken. Op deze wijze is een gelijkvloerse en kleine in- en uitstap ontstaan met het metrovoertuig. Op de locaties waar perrondelen zijn ingekort, is beplanting aangebracht.

De nieuwe stations zijn uitgerust met actuele, dynamische reisinformatie en voorzien van cameratoezicht. Elk station (entreeportalen, glazen panelen op perrons) heeft een eigen kleur die warmer is naarmate de reiziger dichterbij de kust komt. Zo heeft het station Schiedam Centrum een gele kleur en is het eindstation Hoek van Holland avondrood. Door de korte beschikbare ombouwtijd is gekozen voor het gebruik van prefabdelen. De perrondelen en stationsvoorzieningen zijn pasklaar gefabriceerd in een fabriek, de betonnen en stalen prefabdelen zijn op de locatie van het station in elkaar gezet. Op enkele locaties is een extra keer- of opstelspoor aangelegd en zijn wissels aangepast. Hoewel grotendeels over het bestaande tracé wordt gereden, zijn er voor het om te bouwen deel wel aanpassingen van de energievoorziening nodig gebleken. Tevens zijn diverse sporen vernieuwd. De metrovoertuigen rijden in dit alternatief op 750 volt gelijkstroom, terwijl in de Referentiesituatie NS-sprinters op 1500 volt gelijkstroom rijden. Vanwege de aanpassingen van de energievoorziening en de hogere ritfrequenties zijn nieuwe gelijkrichterstations gerealiseerd. Ook het beveiligingssysteem is compleet vernieuwd, hier zijn nieuwe spoorbeveiligingsstations voor aangelegd [Rdam 2014-2].

6.2 Schiedam

In dit alternatief is de Hoekse Lijn tussen station Schiedam Centrum en station Schiedam Nieuwland gekoppeld ('aangetakt') aan het Rotterdamse metronet: het doorgaande spoor ten oosten van de Parkweg is losgekoppeld van het treinspoor en gekoppeld aan het metrospoor. De rechtstreekse verbinding tussen de stations van de Hoekse Lijn en station Rotterdam Centraal komt hiermee te vervallen. Reizigers kunnen in het vervolg op station Schiedam Centrum, station Rotterdam Blaak of station Rotterdam Alexander overstappen op de trein of op station Beurs op een andere metrolijn.

Het bestaande viaduct over de 's Gravenlandse weg met daarop een bestaand uitloop/keerspoor voor metrovoertuigen wordt in westelijke richting verlengd en verbreed. Het viaduct sluit aan op nieuw aan te leggen verhoogde aarden baan. Deze aarden baan sluit in westelijke richting aan op de spoordijk van de Hoekse Lijn.



Figuur 6.1 Aantakspoor tussen station Schiedam Centrum en station Schiedam Nieuwland. Geel = spoor. Rood= te verwijderen spoor¹⁵



Figuur 6.2 Nieuw viaduct (groen) tussen station Schiedam Centrum en station Schiedam Nieuwland

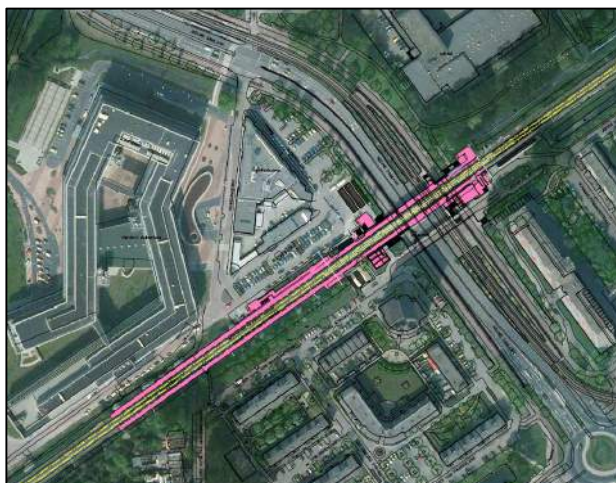
¹⁵ Het rode vlakje rechts onderaan de foto betreft het rode metselwerk van de tunnel langs de Horvathweg.

In dit alternatief is, om goederenvervoer mogelijk te maken op de Hoekse Lijn, een goederenoverdrachtspoor van 560 meter aan de noordzijde van het huidige tracé gerealiseerd. Dit goederenoverdrachtspoor is aangelegd ter hoogte van de aftakking van het spoor naar Delft en de Parkweg. Hiervoor is een nieuw viaduct over de Parkweg gerealiseerd. Ten oosten en ten westen van de Parkweg zijn watergangen gedempt. De noodzaak voor de aanleg van een goederenoverdrachtspoor komt voort uit een wisseling van veiligheidsregime van het landelijke spoor van ProRail naar het metrospoor van de RET. Een goederentrein afkomstig van het landelijke spoor rijdt in dit alternatief naar het goederenoverdrachtspoor om vervolgens te wachten op een groen sein alvorens zijn route op de Hoekse Lijn te kunnen vervolgen.



Figuur 6.3 Visualisatie aansluiting Schiedam (Integraal DO Hoekse Lijn)

Ter plaatse van Schiedam Nieuwland zijn de huidige perrons gesloopt. De nieuwe perrons zijn net als de huidige perrons gedeeltelijk op het viaduct boven de Nieuwe Damlaan gepositioneerd, zij het met minder ruimtebeslag. Het station ligt op een dijk en heeft twee zijperrons van ca. 93 m lang die aan beide zijden zijn ontsloten. Voor de verbinding tussen de beide zijperrons is een loopbrug aangebracht. Het stationsplein bij het station is heringericht. De westelijke toegang van het station sluit aan op de ligging van het nieuwe Vlietland Ziekenhuis. Deze toegang is uitgerust met een lift.

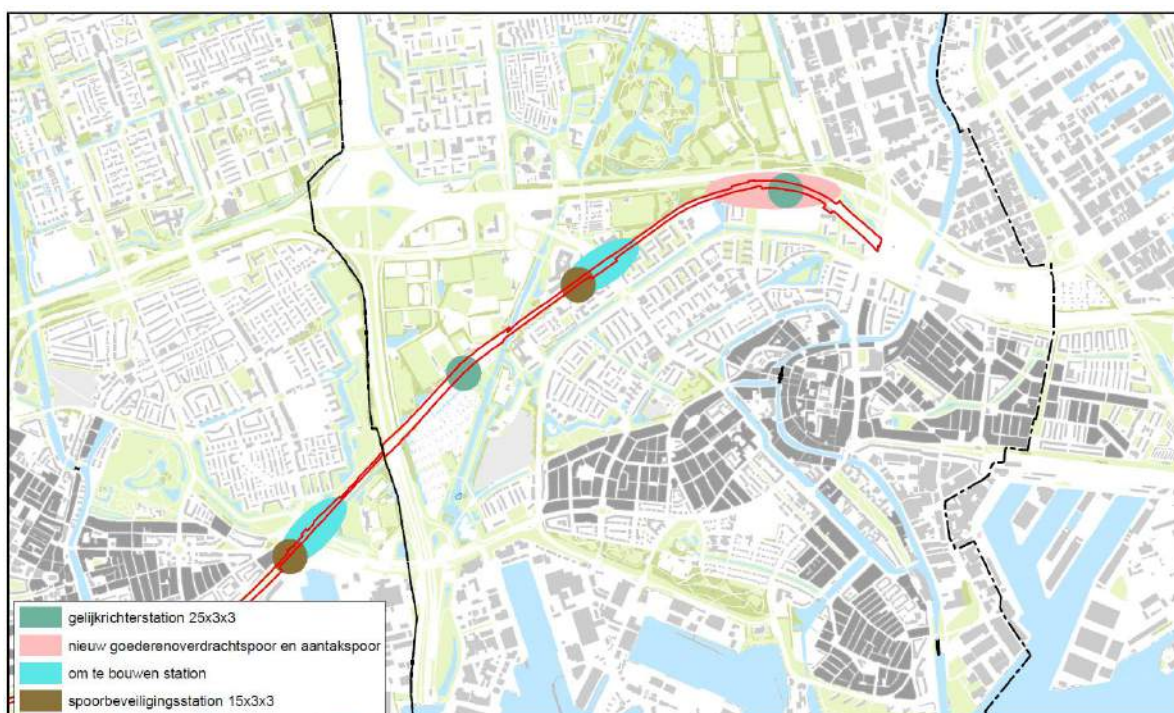


Figuur 6.4 Links: te slopen perron station Schiedam Nieuwland. Rechts: station in alternatief Ombouw. Oranje=perron, geel=publieke toegang tot perron, bruin=buitenruimte.



Figuur 6.5 Indicatief beeld van station Schiedam Nieuwland na ombouw (Integraal DO Hoekse Lijn)

In Schiedam zijn tot slot twee gelijkrichterstations (km 1,18 en km 2,96) en een spoorbeveiligingsstation (km 2,23) gerealiseerd. Zie ook Figuur 6.6 voor de ligging van deze stations.



Figuur 6.6 Overzicht ingrepen Schiedam

6.3 Vlaardingen

Station Vlaardingen Oost is omgebouwd. Het bestaande stationsgebouw is behouden gebleven. Dit geldt ook voor de huidige toegang. De liftfunctie is hersteld en de looproute van en naar de liften is sociaal veiliger gemaakt. Het huidige middenperron is gesloopt en vervangen door een nieuw middenperron van ca. 93 m lang. Dit perron ligt deels op het viaduct boven de Mr. L. A. Kesperweg, deels op de reizigerstunnel en deels op de aardenbaan. De sporen ter plaatse van het middenperron zijn rechtgetrokken. Hiervoor is een verbreding van de spoordijk ten noordoosten van het station gerealiseerd.



Figuur 6.7 Links: te slopen perron station Vlaardingen Oost. Rechts: station in alternatief Ombouw. Oranje=perron, geel=publieke toegang tot perron, bruin=buitenruimte.



Figuur 6.8 Indicatief beeld van station Vlaardingen Oost na ombouw (Integraal DO Hoekse Lijn)

Station Vlaardingen Centrum is omgebouwd. Het stationsgebouw met de karakteristieke overkapping is behouden gebleven. Het huidige overpad is verschoven richting deze overkapping. De huidige bebouwing uit de jaren '70 is, samen met het bestaande perron, gesloopt. Er is een nieuw breed middenperron aangelegd. De sporen ter plaatse van het nieuwe perron zijn naar verwachting rechtgetrokken. Hierdoor buigt de spoorligging van het noordelijke spoor mogelijk verder naar het noorden uit.



Figuur 6.9 Links: te slopen perron station Vlaardingen Centrum. Rechts: station in alternatief Ombouw. Oranje=perron, rood=overpad/overweg, geel=publieke toegang tot perron, bruin=buitenruimte.



Figuur 6.10 Indicatief beeld van Vlaardingen Centrum na ombouw (Integraal DO Hoekse Lijn)

Station Vlaardingen West is omgebouwd. De bestaande perrons zijn gesloopt. Het station heeft een middenperron met keervoorziening aan de zuidzijde en een zijperron aan de noordzijde. Aan de zuidzijde is een keerspoor voor een lightrailvoertuig gerealiseerd in de vorm van een parallelspoor. Dit parallelspoor is gerealiseerd om een uitdunning van de dienstregeling mogelijk te maken vanaf dit station. De aanleg van het keerspoor is gepaard gegaan met het dempen van een plaatselijke watergang.

Door de ingrepen is een dubbele overwegfunctie ontstaan. De spoorwegovergang is verplaatst naar de as van de Wiarda Beckmansingel en is toegankelijk gemaakt met hellingbanen en aan de zijde van de woonbebouwing met een trap. Er is nabij het station ruimte gereserveerd voor een eventuele toekomstige fietstunnel om fietsers een betere noordzuid-verbinding te bieden.

Omdat station Vlaardingen West op een spoordijk ligt, is er voor het aanbrengen van het nieuwe parallelspoor een verbreding van de spoordijk gerealiseerd.

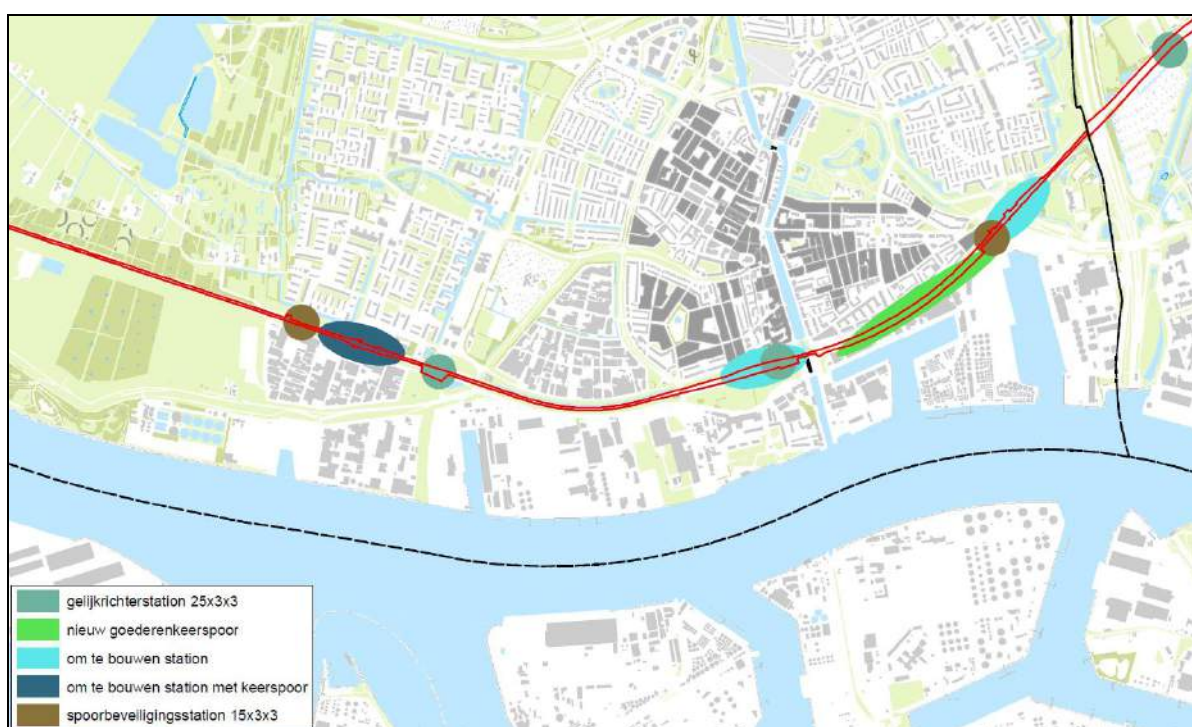


Figuur 6.11 Links: te slopen perron station Vlaardingen West (roze). Rechts: beeld station in alternatief Ombouw. Oranje=perron, rood=overpad/overweg, geel=publieke toegang tot perron, bruin=buitenruimte.



Figuur 6.12 Indicatief beeld van station Vlaardingen West na ombouw (Integraal DO Hoekse Lijn)

In Vlaardingen zijn tot slot drie gelijkrichterstations (km 5,51, km 7,26 en km 10,15) en drie spoorbeveiligingsstations (km 4,22 km 5,75 en km 8,07) gerealiseerd. Zie ook Figuur 6.13.



Figuur 6.13 Overzicht ingrepen Vlaardingen¹⁶

16 Het gelijkrichterstation in het buitengebied van Vlaardingen valt buiten het kaartbeeld.

6.4 Maassluis

Station Maassluis is omgebouwd. De huidige spoorwegovergang is gehandhaafd. Het huidige station en het stationsgebouw uit de jaren '70, uitgevoerd als middenperron met de lengte van ca. 300 meter, zijn gesloopt. Er is een station met een middenperron met een lengte van ca. 100 meter voor in de plaats gekomen. Rond station Maassluis is de situatie rondom het rangeerterrein gewijzigd. De wijziging betreft het saneren van spoor aan de noordzijde van het perron en de aanleg van een extra rangeerspoor.



Figuur 6.14 Links: te slopen perron (roze) en sporen (rood) station Maassluis Centrum. Rechts: beeld station in alternatief Ombouw. Oranje=perron, rood=overpad/overweg, geel=publieke toegang tot perron, bruin=buitenruimte.



Figuur 6.15 Indicatief beeld van station Maassluis Centrum na ombouw (Integraal DO Hoekse Lijn)

Station Maassluis West is omgebouwd. De huidige configuratie van de perrons in “bajonet-ligging” is aangepast tot tegenover elkaar liggende perrons. De zuidzijde van het zuidelijke portaal ligt naar verwachting enkele centimeters binnen de kernzone van de Delflandsedijk. De aanleg van dit portaal is mogelijk gepaard gegaan met het dempen van een zeer klein gedeelte van een aldaar gelegen watergang.



Figuur 6.16 Links: te slopen perron station Maassluis West (roze), Rechts: beeld alternatief Ombouw. Oranje=perron, rood=overpad/overweg, geel=publieke toegang tot perron, bruin=buitenruimte.

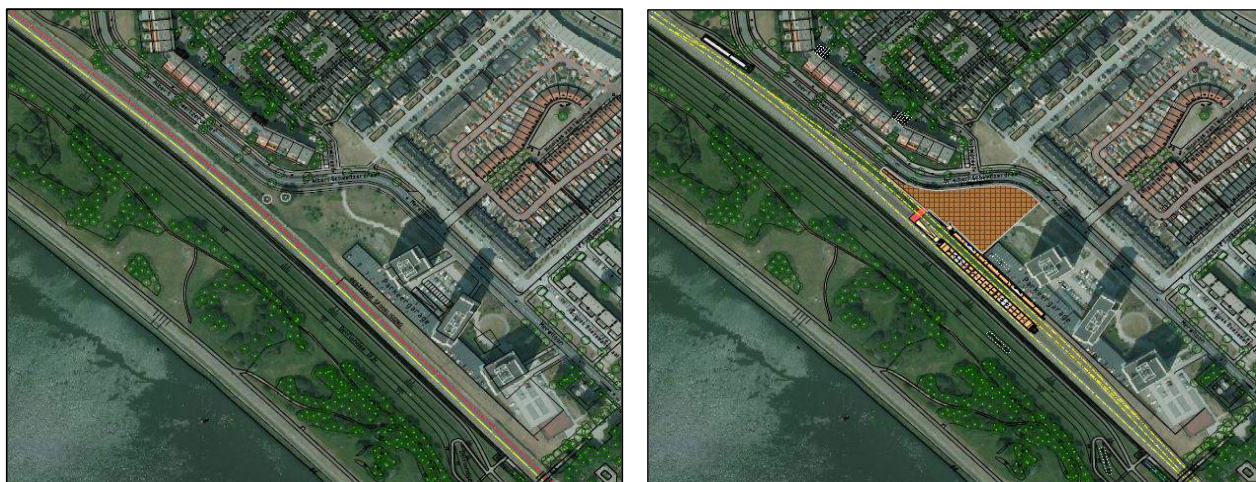


Figuur 6.17 Indicatief beeld van station Maassluis West na ombouw (Integraal DO Hoekse Lijn)

In Maassluis is een nieuw station gerealiseerd met een keerfunctie: station Maassluis Steendijkpolder. Het nieuwe station is gelegen ten westen van de burgemeestersbuurt. Het nieuwe station is voorzien van een middenperron en een zijperron gelegen aan de zijde van de parkeergarage van de nabijgelegen woontorens.

Met het middenperron aan de dijkzijde voorziet dit station in een keermogelijkheid voor de lightrail voertuigen. Deze keermogelijkheid is noodzakelijk in verband met het uitdunnen van de dienstregeling op dit station. Bij dit station keert de helft van de metro's en rijdt de andere helft door naar Hoek van Holland. Dit aanbod is afgestemd op de reizigers aantallen op deze trajecten.

Vanaf dit station zal er op een reguliere werkdag ongeveer 1 trein per twintig minuten richting Hoek van Holland rijden. In totaal worden er drie perrons met drie sporen gerealiseerd. Tussen het station en de naastgelegen gevel van de parkeergarage is een ruimte van minder dan een meter, deze zal aan de kopse kanten worden afgesloten met een hekwerk.



Figuur 6.18 Links: te slopen spoor (rood, noordzijde) ter hoogte van station Maassluis Steendijkpolder. Rechts: beeld alternatief Ombouw. Oranje=perron, rood=overpad/overweg, geel=publieke toegang tot perron, bruin=buitenruimte.

Aan de noordzijde van het station is door de gemeente Maassluis een stationsplein aangelegd. Het station is op deze wijze toegankelijk gemaakt voor automobilisten, fietsers en voetgangers, ondermeer door de aanleg van een fietspad en voetpaden. Op dit stationsplein is tevens een fietsenstalling mogelijk gemaakt, evenals parkeerplaatsen. Als onderdeel van de inrichting van het plein zijn groenvoorzieningen en waterbergende elementen toegevoegd.



Figuur 6.19 Indicatief beeld van station Maassluis Steendijkpolder na ombouw (Integraal DO Hoekse Lijn)

In Maassluis zijn tot slot twee gelijkrichterstations (km 12,75 en km 15,10) en twee spoorbeveiligingsstations gerealiseerd (km 11,80 en km 15,10). Zie voor de locatie van deze stations ook Figuur 6.20.



Figuur 6.20 Overzicht ingrepen gemeente Maassluis

6.5 Hoek van Holland

Aanvankelijk maakte een station ter hoogte van de Maeslantkering, in de Oranjevlietpolder, onderdeel uit van het project. Door het uitblijven van eerder verwachte toeristisch-recreatieve ontwikkelingen in deze omgeving is echter in 2008 besloten dit station niet te realiseren. Met de voorziene spoorligging blijft een aanleg van een station realiseerbaar in de toekomst. Ten oosten van het Nieuw Oranjekanaal is in dit alternatief een voorziening in de vorm van een fietspad met fietstunneltje of fietsbrug aangelegd om daarmee de noordelijke en zuidelijke fietsverbindingen met elkaar te verbinden.

Ter hoogte van de stormvloedkering is een evacuatieperron aangebracht.¹⁷ Door de aanleg van dit perron kunnen hulpdiensten toegang krijgen tot de spoorbaan.

Station Hoek van Holland Haven is omgebouwd. De huidige perrons van het station Hoek van Holland Haven worden zijn, het stationsgebouw met historische kap is echter behouden gebleven. Het nieuwe station, uitgevoerd als eilandperron, is ca. 100 meter westelijker geplaatst om een rechtligging van de sporen ter plaatse van het perron te creëren.

¹⁷ Het veiligheidsregime dat gehanteerd wordt op het spoor werkt volgens het principe van 'safe haven', waarbij een voertuig bij een calamiteit doorrijdt naar het eerstvolgende station. Indien de afstand tussen twee opvolgende stations te groot is (in dit geval tussen station Maassluis Steendijkpolder en station Hoek van Holland Haven) kan een evacuatieperron nodig zijn om goed bereikbaar te zijn voor de hulpdiensten. Ook op andere plaatsen worden toegangen gecreëerd voor hulpdiensten.



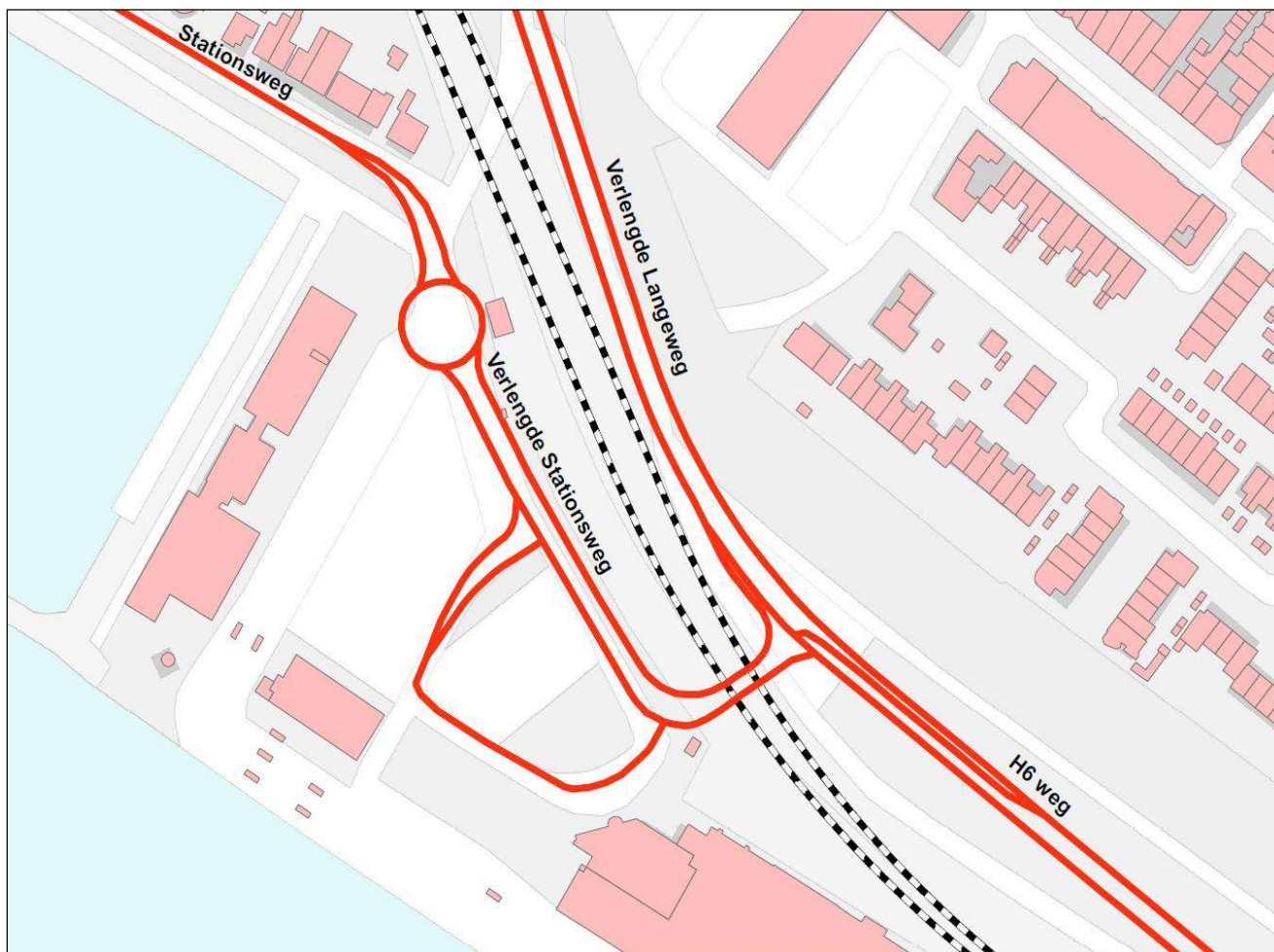
Figuur 6.21 Links: te slopen sporen station Hoek van Holland Haven. Rechts: beeld station in alternatief Ombouw, oranje=perron, rood= overpad/overweg, bruin=buitenruimte, geel=publieke toegang tot perron.



Figuur 6.22 Indicatief beeld van station Hoek van Holland Haven in het alternatief Ombouw (integraal DO Hoekse Lijn)

Tevens vindt in dit alternatief een aanpassing aan de Harwichweg plaats, de spoorwegovergang verschuift naar het oosten. Aan de zuidkant is de infrastructuur aangepast om ook het Stenaline-terrein goed te kunnen blijven ontsluiten. Bij de nieuwe perrons is een eenvoudig opstelspoor ingericht op het bestaande spooremlacement.

Aan de oostelijke zijde van het nieuwe station is een spoorwegovergang voor alle verkeer gerealiseerd. Aan de westelijke zijde van het station is een overgang voor langzaam verkeer gemaakt. Het P+R terrein is ten oosten van het station gesitueerd tussen H6-weg en spoor. De ontsluiting voor voetgangers richting het centrum bevindt zich aan de westzijde van het station en loopt via de oostelijke tak van de T-kruising. Ter hoogte van de Harwichknoop¹⁸ is de infra zodanig ingepast dat een toekomstige dijkverzwaring ter hoogte van de Harwichweg mogelijk blijft.



Figuur 6.23 Situatie Harwichknoop na ombouw

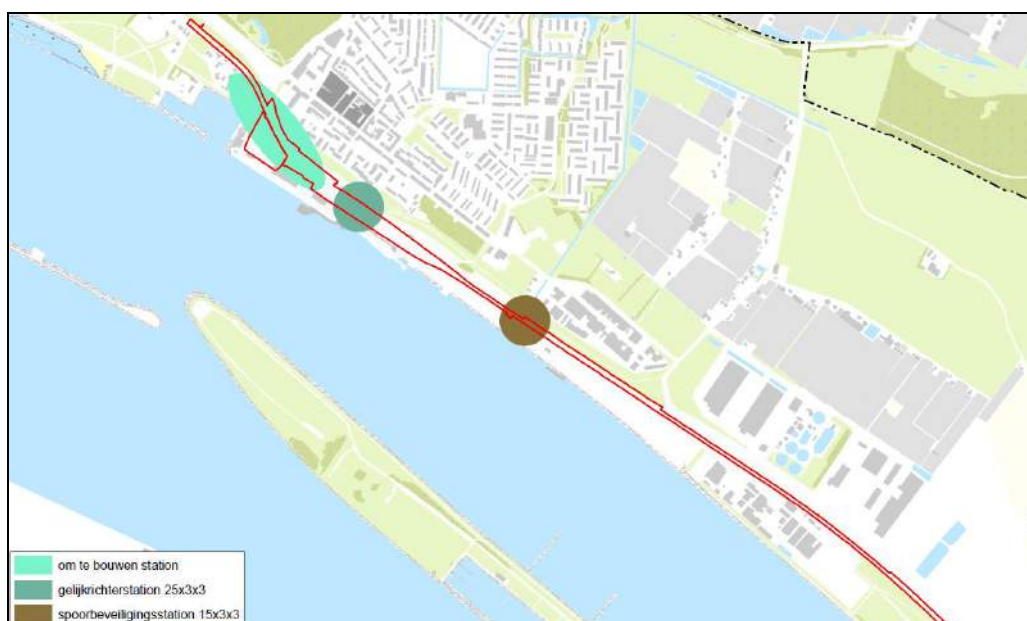
Nadat station Hoek van Holland Haven is omgebouwd en de metrovoertuigen dat station weer kunnen passeren, rijden die voertuigen door naar een tijdelijke ingerichte halte op de plek van het station Hoek van Holland Strand 1.

In Hoek van Holland zijn tot slot drie gelijkrichterstations (km 17,8, km 19,8 en km 22,7) en twee spoorbeveiligingsstations (km 18,8 en km 22) gerealiseerd. Zie ook Figuur 6.24 en Figuur 6.25.

¹⁸ De plek waar de H6-weg (laatste stuk van de Tweede Ontsluitingsweg) aansluit op de Langeweg en de Harwichweg wordt de Harwichknoop genoemd.



Figuur 6.24 Overzicht Hoek van Holland, oostelijk deel



Figuur 6.25 Overzicht ingrepen Hoek van Holland, westelijk deel

6.6 Belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw

In Tabel 6.1 zijn de belangrijkste kenmerken die in voorgaande paragrafen zijn beschreven weergegeven.

Tabel 6.1 Overzicht belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw

Deeltraject	Belangrijkste kenmerken
Schiedam	Aanleg nieuw aantakspoor: verlengen en verbreden viaduct 's-Gravenlandseweg t.b.v. koppeling aan metronet
	Aanleg goederenoverdrachtspoor aan de noordzijde van het huidige tracé inclusief realisatie nieuwe viaduct over de Parkweg
Vlaardingen	Rechttrekken spoor Vlaardingen Oost en verbreden spoordijk
	Aanpassen goederenspoor station Vlaardingen Centrum
	Aanleg nieuw keerspoor bij station Vlaardingen West en verbreden spoordijk
Maassluis	Aanpassen goederenspoor Maassluis Centrum
	Aanleg nieuw station Maassluis Steendijkpolder met nieuw keerspoor
Hoek van Holland	Verschuiven station Hoek van Holland Haven met nieuw opstelspoor
	Infrastructurele aanpassingen t.b.v. de ontsluiting van station Hoek van Holland Haven en het Stena Line terrein (Harwichknoop)
Alle	Herinrichten van de stations (verhoging perron, plaatsen toegangspoorten, verwijderen meeste oude inrichting en plaatsen nieuwe standaard inrichting met multiwand).
	Plaatsen van technische ruimten: gelijkrichterstations (GRS), spoorbeveiligingsstations (SPB) en overige technische ruimten.

6.7 Exploitatie

6.7.1 Personenvervoer

In het alternatief Ombouw rijdt de RET op de Hoekse Lijn met driedelige (type SG3) en deels met tweedelige (type SG2) metrovoertuigen van producent Bombardier. Zie ook Figuur 6.26. Deze rijden in de huidige situatie ook op de overige metrolijnen van de RET. Tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Haven rijden deze metrovoertuigen maximaal 100 km per uur, na Hoek van Holland Haven rijden ze maximaal 80 km per uur.

In vergelijking met de Referentiesituatie wordt er in het alternatief Ombouw met lichter materiaal gereden, in hogere frequenties en is er op grote delen van het tracé sprake van een lagere snelheid. De metrovoertuigen kunnen sneller optrekken en afremmen.



Figuur 6.26 In te zetten metrovoertuigen. Links: type SG3, rechts: type SG2

In vergelijking met de Referentiesituatie neemt in het alternatief Ombouw de ritfrequentie toe. Een overzicht van de ritfrequentie is weergegeven in Tabel 6.2.

In de Referentiesituatie is station Vlaardingen Centrum voor de helft van de voertuigen het keerpunt, dat is in het alternatief Ombouw station Vlaardingen West. In de Referentiesituatie is station Maassluis West voor de helft van de voertuigen het keerpunt (zie Tabel 5.1.) dat is in het alternatief Ombouw station Maassluis Steendijkpolder.

De ochtendspits kent in alternatief Ombouw een spitsverdichting met 12 metro's per uur. De avondspits kan op basis van de huidige berekeningen na de start in 2017 nog bediend worden met 6 metro's per uur, verwacht wordt dat de frequentie groeit naar 12 metro's per uur in 2025.

In de zomervakantie en de zomerse weekenden (mei-september) rijdt de metro in alternatief Ombouw naar verwachting een 15-minuten dienst. Op 13-15 stranddagen per jaar kunnen er gedurende kortere tijd (3-4 uur) versterkingsritten worden ingezet. Dit doet zich voor bij evenementen/ zomerse dagen.

In de Referentiesituatie wordt eindstation Hoek van Holland Strand 1 niet volwaardig bediend, dat is wel het geval in het alternatief Ombouw.



Tabel 6.2 Frequentie metro na ombouw Hoekse Lijn (Bron: systeembeschrijving Hoekse Lijn, oktober 2013)

Moment van de dag	Traject	Ritfrequentie (aantal voertuigen p.u. in 1 richting) maximaal	
		Referentiesituatie	Alternatief Ombouw
		NS-Sprinter	Metro
Weekdag spits 2x	Schiedam Centrum - Vlaardingen Centrum	8	12
	Vlaardingen Centrum- Vlaardingen West	4	12
	Vlaardingen West - Maassluis West	4	6
	Maassluis West - Maassluis Steendijkpolder	4	6
	Maassluis Steendijkpolder- Hoek van Holland Haven		3
	Hoek van Holland Haven- Hoek van Holland Strand	0	3
Weekdag, overdag	Schiedam Centrum - Vlaardingen Centrum	4	6
	Vlaardingen Centrum- Vlaardingen West	4	6
	Vlaardingen West - Maassluis West	4	6
	Maassluis West - Maassluis Steendijkpolder	2	6
	Maassluis Steendijkpolder- Hoek van Holland Haven		3
	Hoek van Holland Haven- Hoek van Holland Strand	2	3
Vroege ochtend, avond	Schiedam Centrum - Vlaardingen Centrum	4	4
	Vlaardingen Centrum- Vlaardingen West	4	4
	Vlaardingen West - Maassluis West	4	4
	Maassluis West - Maassluis Steendijkpolder	2	4
	Maassluis Steendijkpolder- Hoek van Holland Haven		2
	Hoek van Holland Haven- Hoek van Holland Strand	0	2
Weekend, vakantie	Schiedam Centrum - Vlaardingen Centrum	4	4
	Vlaardingen Centrum- Vlaardingen West	4	4
	Vlaardingen West - Maassluis West	4	4
	Maassluis West - Maassluis Steendijkpolder	2	4
	Maassluis Steendijkpolder- Hoek van Holland Haven		2 - 4
	Hoek van Holland Haven- Hoek van Holland Strand	2	2 - 4
Nacht	Schiedam Centrum - Vlaardingen Centrum	0	0
	Vlaardingen Centrum- Vlaardingen West	0	0
	Vlaardingen West - Maassluis West	0	0
	Maassluis West - Maassluis Steendijkpolder	0	0
	Maassluis Steendijkpolder- Hoek van Holland Haven		0
	Hoek van Holland Haven- Hoek van Holland Strand	0	0

6.7.2 Goederenvervoer

Het project Hoekse Lijn leidt in vergelijking met de Referentiesituatie niet tot een wijziging van de omvang van het goederenvervoer of een wijziging in het type goederentreinen. De maximale snelheid verandert wel: de goederentreinen rijden na ombouw met een maximale snelheid van 40 km per uur. De goederentreinen kunnen bij Schiedam van hoofdspoor net op het metronet komen en omgekeerd. In vergelijking met de Referentiesituatie treden er in het alternatief Ombouw wijzigingen op in de sporen en wissels rondom de perrons om het goederenverkeer mogelijk te maken. Voor

goederenvervoer is meer ruimte nodig dan bij metroverkeer, de voertuigen zijn breder dan een metrovoertuig. Bij alle stations waar goederenvervoer plaatsvindt zijn daarom extra sporen en wissels aangelegd zodat goederenvervoer op grotere afstand plaatsvindt van het perron.

Tabel 6.3 Intensiteiten in aantallen voertuigen per uur per richting

Lijn	Dag (7:00 – 19:00)			Avond (19:00 – 23:00)			Nacht (23:00 – 7:00)		
	Huidig	Referentie	alternatief Ombouw	Huidig	Referentie	alternatief Ombouw	Huidig	Referentie	alternatief Ombouw
Schiedam Centrum – Vlaardingen Centrum	0.05	0.06	0.06	0.01	0.18	0.18	0.01	0.09	0.09
Vlaardingen Centrum – Maassluis Centrum	0.02	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

De dienstregeling voor het metrovervoer biedt ruimte voor goederenvervoer. Daarbij wijzigt het spoorgebruik ten opzichte van de Referentiesituatie: de goederentreinen rijden na ombouw over één spoor (het zuidelijke spoor)¹⁹. Op het moment dat er een goederentrein aanwezig is, rijden er geen metrovoertuigen op dit spoor.

Goederentreinen en metrotreinen kunnen niet tegelijkertijd gebruik maken van het spoor. Dit komt door toepassing van een spoorbeveiligingssysteem welke ook in het huidige metrosysteem actief is. Dit systeem stelt pas een rijweg voor een goederentrein in als zich daar geen metro meer in bevindt.

6.8 Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven

In het alternatief Ombouw ligt evenwijdig aan het hoofdspoor in Vlaardingen een raccordement (dat is een enkelvoudig uitloopspoor naar een fabrieksterrein), dat aan de westzijde met een wissel op het hoofdspoor is aangesloten [Rdam 2014-3].

De variant “Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven” omvat de aanleg van een wissel aan de oostzijde en een extra spoor met wissels. Zo ontstaat een kortere verbinding naar de bedrijfsterreinen rond de Vulcaanhaven. Er hoeft niet langer via het emplacement bij station Vlaardingen Centrum gereden te worden. Ook worden de openingstijden van de brug in deze variant minder beïnvloed door passerende goederentreinen (omdat alleen doorgaande goederentreinen naar Conline dan nog die brug passeren). De variant omvat twee sporen en vijf wissels, bedoeld voor het rangeren van de goederentrein naar het fabrieksterrein. Dit komt omdat de locomotief aan de andere kant van de trein moet kunnen komen, dit wordt ook wel “kopmaken” genoemd.

6.9 Tijdelijke situaties

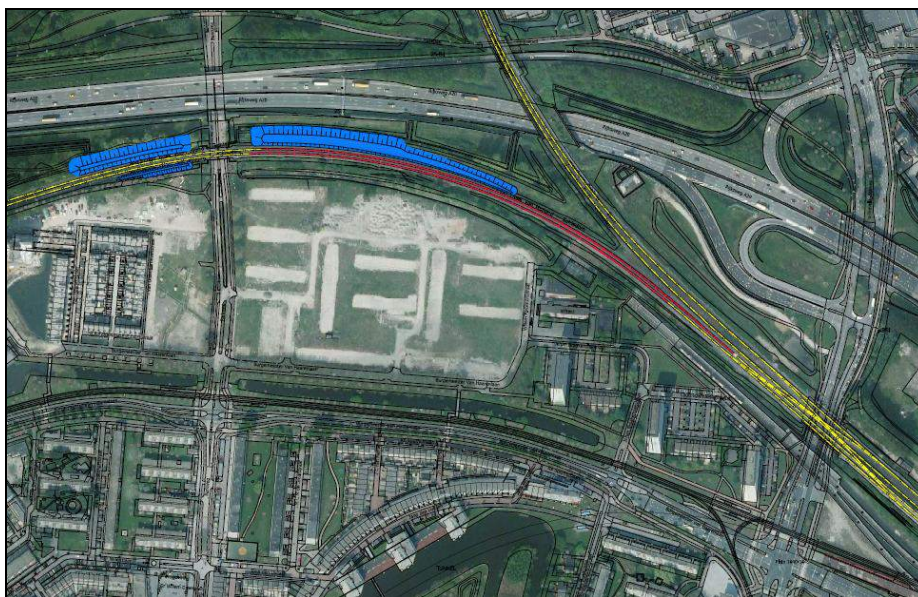
De belangrijkste tijdelijke situaties hebben betrekking op voorbelastingen, bouwactiviteiten en vervangend vervoer. Deze situaties zijn hieronder beschreven.

¹⁹ De bedrijven die bediend worden door het goederenvervoer bevinden zich allemaal aan de zuidkant van het spoor. Het betreft, conform de Referentiesituatie, de bedrijven Vopak (Vlaardingen Centrum) en Conline (Maassluis).

6.9.1 Voorbelastingen

Het ombouwen van de lijn gaat gepaard met 3 grote voorbelastingen. Voorbelasten betreft het aanbrengen van een bepaalde hoeveelheid zand of grond om toekomstige zettingen van het spoor (en daarmee potentiële schade aan nieuw te bouwen constructies) zoveel mogelijk te beperken.

Voorbelastingen zijn noodzakelijk ter hoogte van het goederenoverdrachtspoor in Schiedam, bij station Vlaardingen West en bij station Vlaardingen Oost. De voorbelastingen zijn gepland in 2015 en 2016. Deze voorbelastingen blijven liggen tot het ombouwen van de lijn in 2017. In Hoek van Holland is geen voorbelasting nodig, maar vindt wel grondverzet plaats om het spoor op hoogte te brengen.



Figuur 6.27 Locatie voorbelastingen gemeente Schiedam (blauw)



Figuur 6.28 Locaties voorbelastingen gemeente Vlaardingen (blauw)

6.9.2 Bouwactiviteiten

De ombouw van de Hoekse Lijn vindt gefaseerd in de tijd plaats. De start bestaat uit het voorbereiden van de bouw, bijvoorbeeld door het omleggen van kabels en leidingen. Daarna starten de bouw- en aanlegwerkzaamheden.

Op de stations Schiedam Nieuwland en Hoek van Holland Haven is een tijdelijke haltering voorzien op het moment dat het station slecht toegankelijk is door bouwwerkzaamheden.

6.9.3 Vervangend vervoer

In de aanlegfase van het om te bouwen deel, is de hele lijn van station Schiedam Centrum tot en met eindstation Hoek van Holland Strand 1 buiten gebruik. Deze periode is beschikbaar voor (om)bouwactiviteiten, het testen van infrastructuur en het "proefbedrijf". In de periode van proefbedrijf dient de exploitant aan te tonen dat de geplande dienstregeling betrouwbaar (en veilig) kan worden uitgevoerd. Tijdens de buitendienststelling is vervangend busvervoer nodig tussen alle stations van de Hoekse Lijn voor de reiziger en voeren de bedrijven Vopak en Conline hun goederen per vrachtauto aan- en af.

Vanwege de omvang van de bouwwerkzaamheden van station Hoek van Holland Haven en de buitenruimte is aldaar een tijdelijke halte ingericht. Hierdoor is de periode van vervangend vervoer naar dit station beperkt tot circa 5 maanden. In de anderhalf jaar dat de tijdelijke halte in gebruik is, is er geen personenvervoer over spoor naar het station Hoek van Holland Strand mogelijk. Dat houdt in dat tussen de stations Hoek van Holland Haven en Strand circa een jaar langer vervangend vervoer nodig is.

Voor het busvervoer zijn naar verwachting vier buslijnen nodig om in de vraag naar vervangend vervoer te voorzien:

- Lijn 700: Een stopdienst van Hoek van Holland Haven naar Schiedam Centrum die onderweg alle tussenliggende stations aan de 'voorzijde' aandoet. Deze lijn is in frequentie uitgedund tussen Hoek van Holland Haven en Maassluis West.
- Lijn 701: Een sneldienst van Hoek van Holland Strand en Hoek van Holland Haven via de A20 naar Schiedam Centrum.
- Lijn 702: Een sneldienst van Maassluis West en Maassluis Centrum via de A20 naar Schiedam Centrum.
- Lijn 703: Een sneldienst van Vlaardingen West, Vlaardingen Centrum en Vlaardingen Oost naar Schiedam Centrum.

Een indicatieve dienstregeling van de bussen staat vermeld in Tabel 6.4²⁰. Er rijden naar verwachting meer bussen in de ochtendspits en in de avondspits dan buiten de spits.

20 De lijnvoering en frequenties van het vervangend vervoer zijn in dit MER gebaseerd op informatie die ten tijde van het opstellen van dit MER beschikbaar is gesteld. De definitieve dienstregeling kan enigszins afwijken.

Tabel 6.4 Indicatieve dienstregeling vervangend vervoer tijdens buitendienststelling

	Werkdag Spits	Werkdag Dal	Zaterdag overdag	Zondag overdag	Alle dagen Avond
700 Stopdienst Hoek van Holland - Maassluis West	3	2	2	2	2
700 Stopdienst Maassluis West - Schiedam Centrum	6	4	4	2	2
701 Sneldienst Hoek van Holland	3	2	2	2	2
702 Sneldienst Maassluis	7	4	4	2	2
703 Sneldienst Vlaardingen	14	8	6	4	4

Mogelijk is er extra inzet van bussen op stranddagen richting strand of station.

Voor het vrachtvervoer geldt dat deze in de periode van buitendienststelling over de weg plaatsvindt. Vanwege de termijn van maximaal 5 maanden is dit 5/12 deel van de jaarlijkse maximale tonnages die naar Vlaardingen (300.000 ton) en naar Maassluis (100.000 ton) worden vervoerd, respectievelijk dus 125.000 en 42.000 ton.

7 Alternatief Ombouw + Verlenging

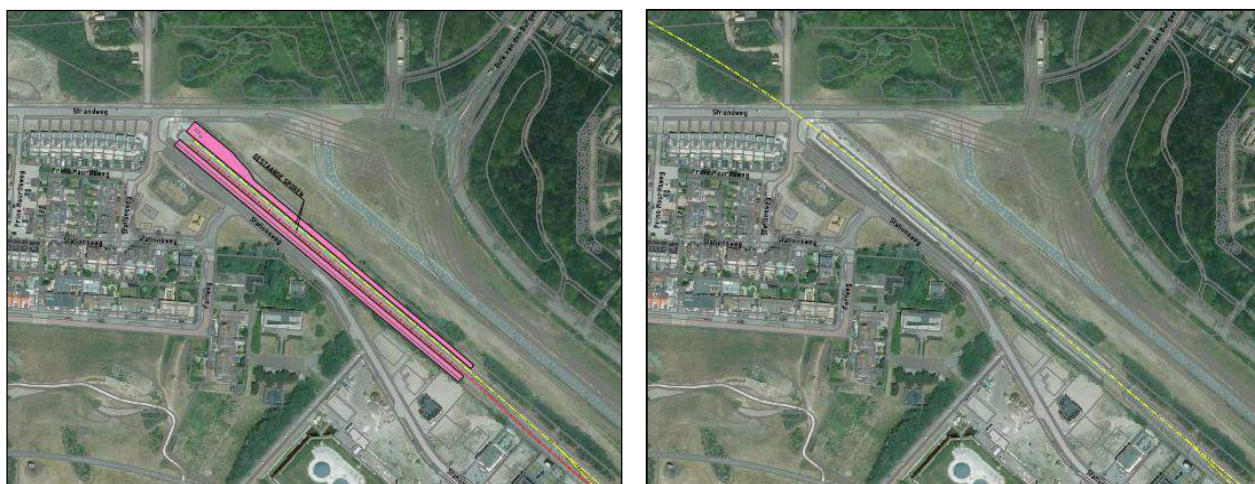
In het MER is een alternatief onderzocht waarin zowel het bestaande tracé is omgebouwd, als de verlenging van het tracé in Hoek van Holland is gerealiseerd. Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijke ingrepen en activiteiten die als gevolg van het project in die situatie optreden. Het om te bouwen deel is gelijk aan het alternatief Ombouw. Peiljaar voor de beschrijving van het alternatief is 2025.

7.1 Algemeen

In het alternatief Ombouw + Verlenging is de spoorlijn in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis omgebouwd zoals beschreven in het vorige hoofdstuk²¹.

7.2 Hoek van Holland

Het alternatief Ombouw+ Verlenging omvat de aanleg van een nieuw eindstation Hoek van Holland Strand: Hoek van Holland Strand 2. Dat houdt in dat in dit alternatief het Eindstation Hoek van Holland Strand 1 is gesloopt.²²



Figuur 7.1 Links: Te slopen station Hoek van Holland Strand 1, Rechts: Ter plaatse van het station in alternatief Ombouw + Verlenging

Halverwege het station Hoek van Holland Haven en de Strandweg gaat het dubbele spoor over in enkel spoor, dat is verlengd tot aan het strand. De spoorlijn eindigt dan ter hoogte van een nieuw aan te leggen eindstation: Hoek van Holland Strand 2 Oost.

Het tracé van het te verlengen deel is als volgt aangelegd. Na station Hoek van Holland Haven is op enige afstand van de kruising met de Strandweg het spoor geleidelijk verhoogd, zodanig dat ter plaatse van de Strandweg het spoor 0,50 m hoger ligt dan in de huidige situatie. Het tracé kruist de Strandweg gelijkvloers met een spoorwegovergang, de bovenzijde van het spoor ligt daar op circa

21 Dat betekent dat Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven ook in het alternatief Ombouw + Verlenging een mogelijke variant is.

22 De sloop hangt samen met het te verlengen deel. In het alternatief Ombouw wordt dit station tijdelijk geschikt gemaakt voor metros. Zie ook hoofdstuk 6.

7,00 m + NAP²³. De wegenstructuur rond de spoorwegovergang met de Strandweg is aangepast. De aansluiting van de Stationsweg is afgesloten voor autoverkeer. Voor langzaam verkeer is deze aansluiting behouden gebleven. Tevens is de weg naar de Vafamilcamping verlegd, deze weg sluit ten oosten van de huidige locatie weer aan op de Strandweg.



Figuur 7.2 Impressie van het spoor nabij de spoorwegovergang van de Strandweg

Voor de inpassing van het te verlengen deel in het Vinetaduin is uitgegaan van een gesloten bak [Rdam 2014-4]. Na de kruising met de Strandweg loopt het spoor in westelijke richting westelijke richting geleidelijk omlaag, eerste in een open bak van circa 50 meter lengte, daarna volgt een gesloten bak in het Vinetaduin met een lengte van maximaal 249 meter²⁴. Vervolgens volgt een open bak van circa 100 meter. Vanaf het diepste punt stijgt het spoor geleidelijk richting de Strandboulevard. Het spoor kruist de Paviljoensweg en de Strandboulevard op circa 5,00 m + NAP gelijkvloers met een spoorwegovergang.

23 In het MER is tevens een variant met een ongelijkvloerse kruising (spoor ligt verdiept in een tunnel) onderzocht. Zie voor een toelichting van deze variant paragraaf 7.4.

24 In het MER is tevens een variant met een open bak in het Vinetaduin onderzocht. Zie voor een toelichting van deze variant paragraaf 7.5.



Figuur 7.3 Impressie van de gesloten bak in het Vinetaduyn



Figuur 7.4 Impressie van de ingang van de gesloten bak in Vinetaduyn, gezien vanaf de Strandweg

Het te verlengen deel gaat gepaard met de toevoeging van twee wissels. Vlak voor het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost gaat het spoor via een wissel, over naar een dubbel spoor om zo te kunnen stoppen en vertrekken aan beide zijden van het middenperron. Het nieuwe eindstation Hoek van Holland 2 Oost is gepositioneerd ten noorden van de Badweg, ter hoogte van het grote parkeerterrein op ca. 250 m van het strand. Het eindstation ligt op circa 5 m + NAP.



Figuur 7.5 Links: De situatie ter plaatse van station Hoek van Holland Strand 2 Oost in de Referentiesituatie. Rechts: de situatie in alternatief Ombouw + Verlenging. Oranje = perron, geel = publieke toegang tot perron, gele belijning = spoor.

Dit eindstation ligt ca. 950 m verder westwaarts dan eindstation Hoek van Holland Strand 1.



Figuur 7.6 Visualisatie van de ligging het station Hoek van Holland Strand 2 Oost

Het eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost is uitgevoerd als middenperron met een eindpuntvoorziening en is voorzien van een fietsenstalling en faciliteiten voor gehandicapten.



Figuur 7.7 Indicatief beeld van eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost (Integraal DO Hoekse Lijn)

Tot slot is, in aanvulling op de te bouwen gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstations in het alternatief Ombouw, nog een gecombineerd gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstation gerealiseerd (km 23,9).



Figuur 7.8 Overzicht extra gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstation in het alternatief Ombouw + Verlenging

7.3 Belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw + Verlenging

In Tabel 7.1 zijn de belangrijkste kenmerken die in voorgaande paragraaf zijn beschreven weergegeven.

Tabel 7.1 Overzicht belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw + Verlenging

Deeltraject	Belangrijkste kenmerken alternatief Ombouw + Verlenging
Schiedam t/m station Hoek van Holland Haven	Kenmerken vermeld in de tabel 6.1 zijn ook van toepassing op dit alternatief
Hoek van Holland	Opheffen bestaand eindstation Hoek van Holland Strand
	Verlengen spoor tot nieuw eindstation, grotendeels enkelsporig
	Gecombineerd gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstation
	Gelijkvloerse kruising Strandweg met spoorwegovergang
	Gesloten bak in Vinetaduin
	Gelijkvloerse kruising Strandboulevard en Paviljoenweg met spoorwegovergang
	Nieuw eindstation Hoek van Holland Strand 2
	Diverse aanpassingen wegenstructuur, o.a. aanpassingen rondom Strandweg, gewijzigde aansluiting stationsweg en gewijzigde ontsluiting Vafamilcamping

7.4 Exploitatie

7.4.1 Personenvervoer

Het materieel en de rijfrequenties van de metro zijn in het alternatief Ombouw + Verlenging gelijk aan die in het alternatief Ombouw.

7.4.2 Goederenvervoer

Het materieel en de rijfrequenties van het goederenvervoer zijn in het alternatief Ombouw + Verlenging gelijk aan die in het alternatief Ombouw.

7.5 Variant Verdiepte kruising Strandweg

Essentie van deze variant is dat het spoor tussen Hoek van Holland Haven en de kruising met de Strandweg is “ingesneden”: het spoor daalt in westelijke richting waarna de Strandweg in een tunnel wordt gekruist [Rdam 2014-5]. In Figuur 7.9 is een impressie van de variant weergegeven.



Figuur 7.9 Impressie van de variant Verdiepte kruising Strandweg

De verdieping van het spoor start, gezien vanaf Hoek van Holland Haven, in een open bak met een lengte van circa 150 meter, die gaat om constructieve redenen over in een gesloten bak van circa 260 meter (verder te noemen “de tunnel”). Deze sluit aan op de gesloten bak van circa 249 meter in het Vinetaduin, welke onderdeel is van het alternatief Ombouw + Verlenging. De totale lengte van de gesloten bak is in deze variant dus circa 510 meter.

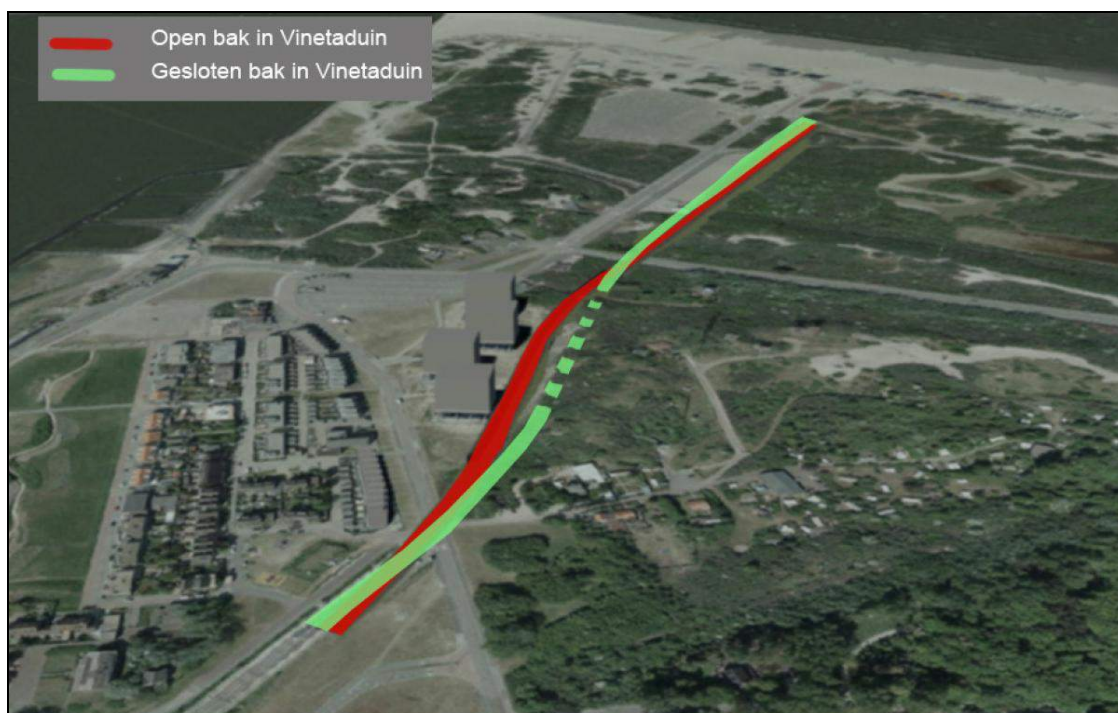
De Strandweg blijft op de bestaande hoogte (circa 7,00 m+NAP), ter plaatse van de kruising met de gesloten bak blijft de Strandweg ongewijzigd (2x1 rijstrook autoverkeer, fietspad en voetpad). De onderzijde van de constructie van de gesloten bak ligt daar op circa 1,50 à 2,00 m -NAP.

Het alignement van de gesloten bak in het Vinetaduin is enigszins aangepast (vloeiende overgang naar de ter plaatse van de kruising met de Strandweg gewenste diepte). De gesloten bak ligt in deze variant dus lager dan in het alternatief Ombouw + Verlenging. Na de gesloten bak volgt -net zo als in het alternatief - een open bak van 100 meter. De kruising met de Paviljoensweg en de Strandboulevard is gelijk aan die in het alternatief: gelijkvloers met een spoorwegovergang met bovenzijde spoor op circa 5,00 m+ NAP. Ook het verdere verloop in westelijke richting is gelijk aan die in het alternatief.

7.6 Variant Open bak in het Vinetaduin

Bij deze variant is de ligging van de bak naar het zuiden verschoven en is de bak uitgevoerd als een open bak in plaats van een gesloten bak. De open bak ligt net ten zuiden van het Natura 2000 gebied Solleveld & Kapittelduinen [Rdam 2014-6]. Figuur 7.10 geeft een eerste indruk van deze variant (rood). Het tracé kruist de Strandweg, net als in het alternatief Ombouw + Verlenging, op

circa 7,00 m + NAP met een spoorwegovergang, vanaf dat punt loopt spoor in westelijke richting met een alignment dat vergelijkbaar is met het alternatief (het spoor loopt nu een tiental meters zuidelijker). In de variant is het spoor ter plaatse van het appartementencomplex in een open bak aangelegd. De open bak bestaat uit een keerwand aan de noordzijde en een keerwand met hierop een geluidscherm aan de zuidzijde. De hoogte van de schermen varieert van 2 tot 5 meter. De hoogte van de keerwand aan de noordzijde varieert afhankelijk van de hoogte van het te keren duin tussen de 0,5 en 4,5 meter. Vanaf het diepste punt stijgt het spoor geleidelijk naar de Strandboulevard. De kruising met de Paviljoensweg en de Strandboulevard is gelijk aan die in het alternatief: gelijkvloers met een spoorwegovergang met bovenzijde spoor op circa 5,00 m+ NAP. Ook het verdere verloop in westelijke richting is gelijk aan die in het alternatief.



Figuur 7.10 Variant Open bak in het Vinetaduyn (rood) versus het alternatief Ombouw + Verlenging met de gesloten bak in het Vinetaduyn (groen)



Figuur 7.11 Impressie van de variant Open bak in het Vinetaduin

7.7 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Bij deze variant is het eindstation Hoek van Holland Strand 2 circa 180 meter meer westwaarts gesitueerd dan het eindstation dat onderdeel uitmaakt van het alternatief Ombouw + Verlenging [Rdam 2014-7]. Om deze reden heeft deze variant het toevoegsel “West” meegekregen. Zie ook Figuur 7.12 en Figuur 7.13 voor een indruk van de ligging van eindstation Hoek van Holland Strand 2 West.



Figuur 7.12 Impressie Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West



Figuur 7.13 Ligging Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West en Eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost

Het station Hoek van Holland Strand 2 West ligt aan het einde van de Badweg, aan de rand van het bestaande Zeeplein. Dat betekent een extra verlenging van het spoor met 180 meter. Daarbij buigt het spoor af richting de Badweg na het passeren van de parkeerplaats. De spoorlijn krijgt een lage ligging (bovenzijde spoor op circa 5,00 m + NAP) ter hoogte van de vallei en klimt daarna naar circa 6,00 + NAP (bovenzijde spoor) ter plaatse van het station. De bovenzijde van het perron van het eindstation ligt circa 1,00 m hoger dan de bovenzijde van het spoor.

De bovenzijde van het perron van het eindstation ligt dus op circa 7,00 m + NAP. Het noordoostelijk gelegen fietspad is iets verlegd en kruist de spoorlijn in deze situatie onderlangs. Het station ligt direct ten oosten van het eindpunt van de Badweg, aan de rand van het bestaande plein. De noordelijke rij bebouwing langs het pleintje is in deze variant verwijderd. De huidige fietsenstalling onder de overkapping, welke aansluit op gebouwen aan de noordoostzijde van het plein waarin het gemeentelijke onderdeel strandbeheer is gehuisvest, is verplaatst. De zuidelijke strip met paviljoens blijft staan.

7.8 Tijdelijke situaties

7.8.1 Voorbelasting

Op het te verlengen deel van het tracé vinden geen voorbelastingen plaats.

7.8.2 Bouwactiviteiten

De belangrijkste bouwactiviteiten op het te verlengen deel van het tracé zijn:

- De sloop van eindstation Hoek van Holland Strand 1;
- De aanleg van de gesloten bak: ondermeer ontgraving en het plaatsen van betonplaten en tunnelwanden;
- De aanleg van het eindstation Hoek van Holland Strand 2. Het betreft ondermeer de aanleg van funderingen en perrons, kabelwerkzaamheden, realisatie van de entree en de aansluiting van het station op de buitenruimte.

7.8.3 Vervangend vervoer

Vanwege de omvang van de ombouwwerkzaamheden van station Hoek van Holland Haven en de buitenruimte is ter plaatse een tijdelijk perron ingericht. Met dit tijdelijk perron is de periode van vervangend vervoer naar dit station beperkt tot circa 5 maanden. In de anderhalf jaar dat het tijdelijk perron in gebruik is, is er geen vervoer over spoor naar het station Hoek van Holland Strand mogelijk. Dat houdt in dat tussen de stations Hoek van Holland Haven en Strand circa een jaar langer vervangend vervoer nodig is. Een indicatieve dienstregeling van het vervangend personenvervoer in die fase is weergegeven in Tabel 7.2.

Tabel 7.2 Frequenties vervangend busvervoer voor het te verlengen deel van de Hoekse Lijn (Bron: RET)

Lijn	Werkdag spits	Werkdag dal	Zaterdag overdag	Zondag overdag	Avonden
701 Pendeldienst Hoek van Holland Strand - Haven	3	2	3	2	2

8 Natuur

Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Natuur, het geeft een beeld van de permanente en tijdelijke effecten die als gevolg van het project Hoekse Lijn zijn te verwachten. Het deelrapport is gebaseerd op literatuur, reeds beschikbare veldgegevens, meer recent uitgevoerd veldonderzoek en modelberekeningen die specifiek voor het project zijn verricht. De uitkomsten daarvan zijn ook benut voor de Passende beoordeling (zie paragraaf 18.5 van dit MER).

8.1 Algemeen

Onderzocht is in welke mate sprake is van permanente en tijdelijke effecten op:

- de gebieden die kwalificeren in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Natura 2000-gebieden);
- de kenmerken en waarden van de gebieden die onderdeel zijn van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)²⁵ en gebieden aangemerkt als belangrijke weidevogelgebieden;
- beschermde soorten (en leefgebieden van deze soorten) die zijn opgenomen in de Flora- en Faunawet;
- bedreigde soorten (en leefgebieden van deze soorten) die vermeld zijn op de Rode Lijst.

De Natuurbeschermingswet 1998 is van toepassing op twee Natura 2000-gebieden die in de invloedssfeer van de Hoekse Lijn liggen: Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, het bij 's Gravenzande gelegen Natura 2000-gebied Spanjaards Duin en daarnaast het Beschermde Natuurmonument Kapittelduinen. Uit de Passende beoordeling blijkt dat er voor Spanjaards Duin geen effecten zijn. Dit hoofdstuk richt zich daarom op de effecten van de onderzochte alternatieven en varianten op de overige genoemde gebieden. Voor het bepalen van effecten op instandhoudingsdoelen is ondermeer (veld)onderzoek uitgevoerd, waaronder een vegetatiekartering en broedvogelonderzoek. In een Passende beoordeling wordt van het Voorkeursalternatief onderzocht of deze tot significante effecten op de instandhoudingsdoelen van habitattypen en soorten van het Natura 2000 Solleveld- en Kapittelduinen leidt. De belangrijkste resultaten van de Passende beoordeling zijn terug te lezen in paragraaf 18.5 van dit MER. De Passende beoordeling is integraal als bijlage in dit MER opgenomen

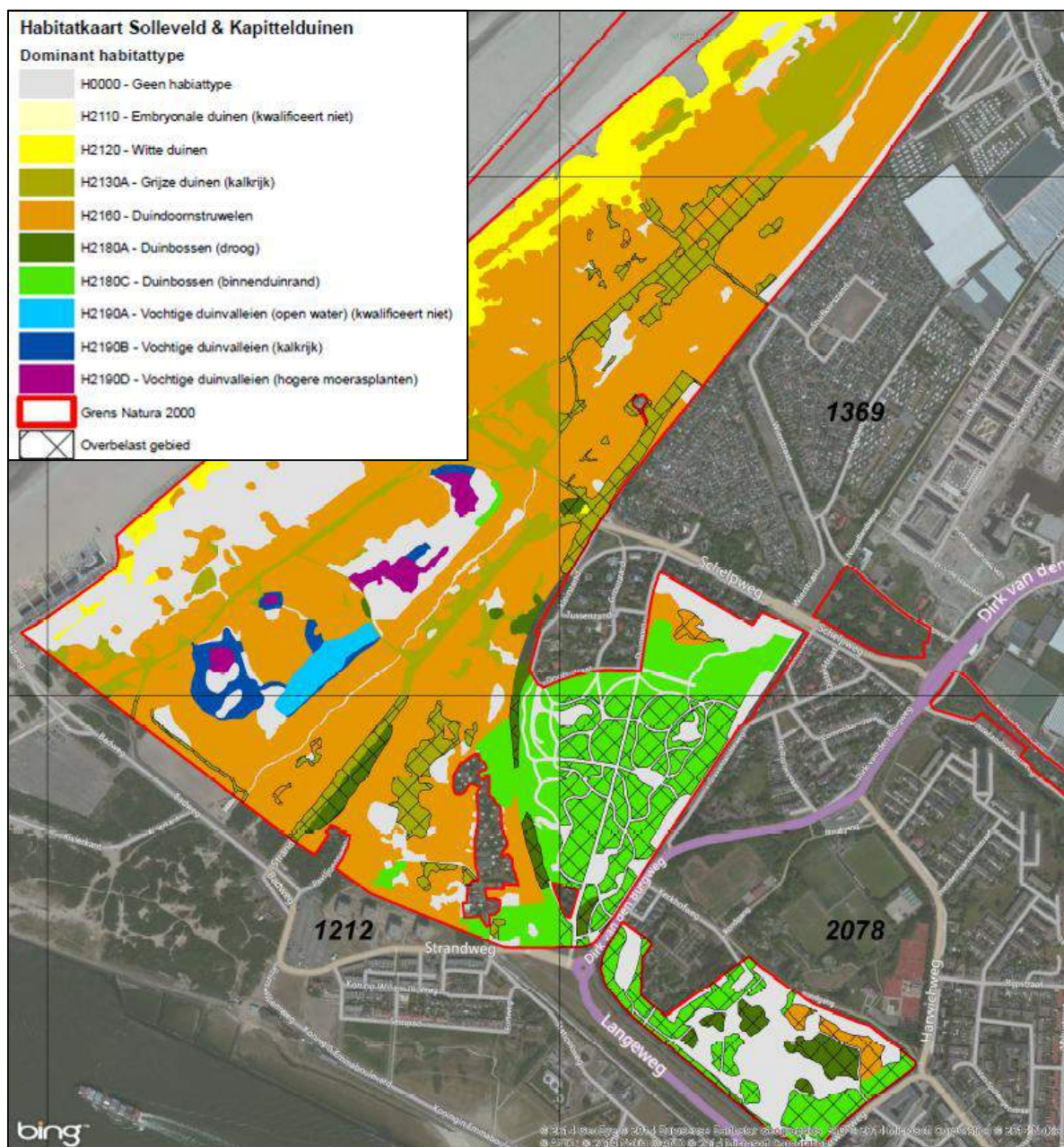
Binnen het invloedssfeer van de Hoekse Lijn liggen ook gebieden die behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) of zijn aangewezen als belangrijk weidevogelgebied. De EHS is op provinciaal niveau begrensd en planologisch vastgelegd in de provinciale structuurvisie en bijbehorende verordening ruimte. Bij inbreuk op de te beschermen waarden is landschappelijke inpassing en mitigatie van de negatieve effecten vereist. Dit geldt ook voor weidevogelgebieden. Effecten op beide gebieden worden in het thema Natuur beschreven.

In de Flora- en faunawet (FF-wet) wordt onderscheidt gemaakt in de mate van bescherming van planten en dieren. Er is sprake van meerdere beschermingscategorieën, in het thema Natuur zijn de effecten daar op beschreven:

- licht (of algemeen) beschermde soorten (tabel 1-soorten);
- strikt beschermde soorten (tabel 2-soorten);

²⁵ Daar waar in dit MER gesproken wordt van EHS, wordt het Natuurnetwerk Nederland bedoeld waar de EHS deel van uitmaakt.

- zeer strikt beschermde soorten (tabel 3-soorten/HR bijlage IV);
- Jaarrond beschermde vogelsoorten (categorie I t/m IV).



Figuur 8.2 Habitattypenkaart van Solleveld & Kapittelduinen (gearceerd zijn de gebieden waar sprake is van een overbelasting qua stikstofdepositie) [Rdam 2015-1]

In een deel van Solleveld & Kapittelduinen is reeds sprake van een overbelasting van stikstofdepositie (zie ook Figuur 8.2). De overbelaste gebieden liggen vooral aan de binnenzijde van het duingebied.



Figuur 8.2 en Figuur 8.3 geven een beeld van de ligging c.q. verspreiding van habitattypen en het voorkomen van de nauwe korfslak.

In de huidige situatie is geen sprake van geluidverstorend als gevolg van de Hoekse Lijn. In het gebied is het beheer de afgelopen jaren geïntensiveerd. Dit heeft bijgedragen aan het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Dat betekent dat het huidige areaal van de kwalificerende habitattypen tenminste behouden blijft en dat voor de meeste habitats een verbetering van de kwaliteit is voorzien conform het beheerplan Solleveld- en Kapittelduinen. Voor het areaal vochtige duinvallei, evenals het habitatype 'grijze duinen' (ofwel: kalkrijk duingrasland) geldt een uitbreidingsdoelstelling. In de afgelopen jaren is al geleidelijk herstel van vochtige duinvalleivegetaties opgetreden. Deze ontwikkeling neemt naar verwachting toe. Ook zijn maatregelen getroffen ten aanzien van het habitatype grijze duinen, waardoor ook hiervan een toename is te verwachten de komende jaren, ten koste van het areaal duindoornstruwelen (wat conform het beheerplan is toegestaan).

Het uitvoeren van herstelbeheer in de vorm van plagwerkzaamheden en daarop volgende drubbegrazing heeft er waarschijnlijk toe geleid dat de populatie van de nauwe korfslak in delen van het Vinetaduin is afgenomen. Voor de nauwe korfslak geldt dat behoud van het huidige leefgebied wordt nagestreefd. Er vindt geen beheer plaats dat specifiek is gericht op de nauwe korfslak. Het verwijderen van duindoornstruweel ten behoeve van habitattypen grijze duinen en vochtige duinvalleien kan er op de korte termijn wel toe leiden dat leefgebied en daarmee ook populaties verloren gaan. Op de langere termijn dragen de maatregelen echter weer bij aan behoud van het half open duinlandschap. In dit duinlandschap is sprake van overgangen tussen duinstruwelen en duingraslanden, waarmee ook het leefgebied van de nauwe korfslak zich weer kan uitbreiden en daarmee in voldoende mate behouden blijft. De herstelmaatregelen vinden vooral plaats op plekken waar geen nauwe korfslakken zijn waargenomen (zoals in de Van Dixhoordriehoek), waardoor het leefgebied van de soort grotendeels is gewaarborgd. In deeltrajecten waar duindoorns worden gerooid én vindplaatsen van nauwe korfslak aanwezig zijn (zoals in Vinetaduin), wordt voorzichtig gehandeld en zijn specifieke maatregelen voorzien. Voor de komende jaren is dan ook behoud van het huidige leefgebied en omvang van de populatie in het gebied voorzien.

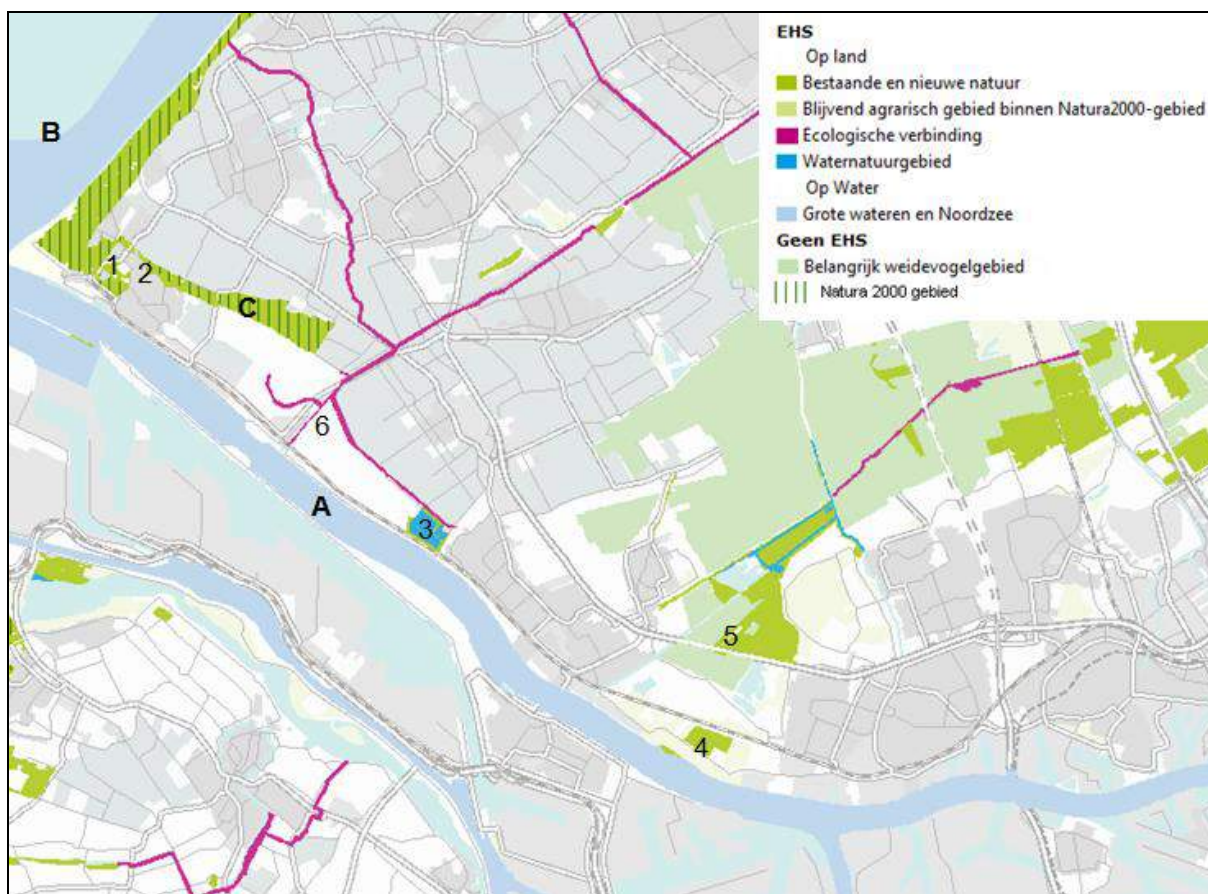
Nabij het Natura 2000-gebied is in de Referentiesituatie een aantal ruimtelijke ontwikkelingen gerealiseerd. Realisatie van woningbouw aan de Langeweg in Hoek van Holland heeft als gunstig neveneffect dat het Roomse Duin van de Hoekse Lijn wordt afgeschermd. De andere projecten hebben echter een verhoogde stikstofdepositie in de omgeving tot gevolg. De stikstofbijdrage van deze projecten is betrokken in de effectbeoordeling.

8.2.2 EHS en weidevogelgebieden

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) omvat de volgende gebieden in de nabijheid van het tracé van de Hoekse Lijn: (A) de Nieuwe Waterweg, de Oude Maas, de Nieuwe Maas, (B) een deel van de Noordzee, (C) Solleveld en Kapittelduinen en de (duin)bossen van Hoek van Holland, (1) Sportvelden en open terrein, (2) het zuidelijk deel van Nieuwlands Duin, (3) de Oranjeplassen, (4) de Rietputten en Gors Lickebaert, (5) de Aalkeetbuitenpolder en (6) de Ecologische Verbindingszone Oranjekanaal. Zie ook Figuur 8.4.

Voor het EHS-gebied Gors Lickebaert zijn natuurherstelmaatregelen voorzien.

In de komende jaren is in de andere gebieden geen wezenlijke verandering van de aanwezige natuurwaarden door beheermaatregelen te verwachten. Een belangrijk deel van de polders ter hoogte van Maassluis en Vlaardingen is aangewezen als weidevogelgebieden, waaronder ook een deel van (5) de Aalkeetbuitenpolder. De hier aanwezige agrarische gebieden zijn belangrijke weidevogelgebieden door de hoge dichtheid aan broedende weidevogels of potenties hiervoor. Op het merendeel van de agrarische percelen binnen weidevogelgebieden vindt al geruime tijd weidevogelbeheer plaats.



Figuur 8.4 Ligging van het volledige tracé en EHS en weidevogelgebieden

Nabij de EHS en weidevogelgebieden zijn in de Referentiesituatie een aantal ruimtelijke ontwikkelingen gerealiseerd. De H6-weg en woningbouw binnen Het Balkon in Maassluis hebben naar verwachting een toename van licht- en/of geluidsbelasting in de EHS tot gevolg. Woningbouw aan de Langeweg in Hoek van Holland heeft tot gevolg dat de EHS ter hoogte van de sportvelden in Hoek van Holland van de Hoekse Lijn wordt afgeschermd, waardoor een toename van geluidsbelasting en andere storingsfactoren hier minder snel tot effecten leidt.

8.2.3 Flora- en faunawet

Doordat een groot deel van het tracé in stedelijk of agrarisch gebied is gelegen, worden er op en direct langs het tracé weinig strikt beschermde soorten verwacht. Het stedelijk gebied van Schiedam, Vlaardingen en Maassluis biedt aan relatief weinig strikt beschermde soorten een plek.



Opgaande beplanting in de vorm van ruigte, bosschages en struwelen vormen hoofdzakelijk biotoop voor algemeen voorkomende broedvogels en licht beschermde zoogdieren en amfibieën. Wel zijn op verschillende locaties boven de bosschages waarnemingen gedaan van foeragerende gewone en ruige dwergvleermuizen. Beide soorten zijn strikt beschermd.

In Vlaardingen West grenst het tracé daarnaast aan een waterpartij, welke foerageergebied vormt voor de strikt beschermde watervleermuis. Hier is nabij het tracé tevens een jaarrond beschermd verblijfplaats van de buizerd aanwezig.

In het buitengebied tussen Vlaardingen en Maassluis ligt het natuurgebied de Rietputten waar verschillende beschermde soorten zijn waargenomen. Dit geldt ook voor het aangrenzende Volksbos en omliggende agrarische graslandpercelen. Relatief bijzonder is de groeiplaats van de strikt beschermde wilde kievitsbloem op de Maassluisdijk. Jaarrond beschermde verblijfplaatsen van vogels zijn aanwezig in het Volksbos en op het erf van de boerderij Vergulde Hand. Het gaat hierbij om nesten van buizerd, havik en sperwer, kerkuil en huismus. In de Rietputten is een waarneming bekend van de zeer strikt beschermde waterspitsmuis en strikt beschermde kleine modderkruiper, verder zijn hier tal van waarnemingen van licht beschermde soorten (konijn, vos, egel etc.).

Vooraf ter hoogte van de beoogde verlenging, waar het tracé in of nabij beschermd natuurgebied is gelegen, zijn in de omgeving van het tracé relatief veel beschermde soorten aanwezig. Het gaat hierbij zowel om licht, als strikt tot zeer strikt beschermde soorten. Zo zijn in de Van Dixhoorndriehoek individuen van de zeer strikt beschermde rugstreeppad en zandhagedis aanwezig, waarbij een migratieroute van de rugstreeppad het tracé zelfs kruist. Het voortplantingsbiotoop van rugstreeppad bevindt zich in de duinvalleien ten noorden van het tracé, maar landbiotoop is op veel meer plekken aanwezig, waaronder ook ten zuiden van het tracé. Verder zijn hier tal van beschermde planten aanwezig, waaronder enkele orchideeënsoorten. Het grootste deel van deze soorten bevindt zich ten noorden van het tracé (o.a. in de duinvalleien), maar in directe nabijheid van het tracé komen wel grotere groeiplaatsen van blauwe zeedistel voor. De verschillende bosgebieden in Hoek van Holland vormen voor veel vleermuissoorten belangrijk leef- en foerageergebied, terwijl veel van de aanwezige bunkers (in de nabijheid van het tracé vooral Vinetaduin) in gebruik zijn als overwinteringsverblijf. In de Van Dixhoorndriehoek, maar ook in duinbossen als de Hoekse bosjes en het Rooms Duin, zijn ook een groot aantal vogelsoorten aanwezig, waarvan enkele soorten met een jaarrond beschermd nestplaats. Het gaat hierbij om de sperwer, buizerd, boomvalk en huismus. De verblijfplaatsen van deze soorten bevinden zich wel op enige afstand van het tracé. Verder bevinden zich verspreid over het hele natuurgebied, maar ook op sommige plekken daarbuiten nog tal van licht beschermde soorten, waaronder diverse grondgebonden zoogdieren (o.a. konijn, egel) en amfibieën.

Van de ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van het tracé is alleen de woningbouw aan de Langeweg in Hoek van Holland relevant. Door deze ontwikkeling neemt de belasting als gevolg van geluid en licht door gebruik van het spoor af voor het Roomse Duin.

8.2.4 Rode Lijst

Er is weinig bekend over de verspreiding van Rode lijstsoorten langs het tracé. Voor veel gebieden direct gelegen lang het tracé geldt dat groene structuren en daarmee geschikte biotopen grotendeels ontbreken waardoor de ecologische potentie (en dus het mogelijk voorkomen van Rode lijstsoorten) hier laag is.

Daar waar het tracé grenst aan natuurgebieden zijn wel Rode lijstsoorten aanwezig. Langs het deeltraject Vlaardingen vormen vooral het EHS-gebied Rietputten, het Volksbos en in omgeving aanwezige agrarische graslanden leefgebied voor verschillende Rode lijstsoorten. De Rietputten vormt voor verschillende bedreigde moeras- en rietvogels belangrijk leefgebied.

In het aangrenzende agrarisch gebied komen soorten als tureluur en boerenzwaluw tot broeden. Het Volksbos is daarnaast van belang voor tal van bedreigde soorten paddenstoelen. De Rietputten vormt verder leefgebied voor twee libellensoorten van de Rode Lijst.

Daarnaast is de koninginnenpage (dagvlinder) in het gebied waargenomen.

Langs het deeltraject Hoek van Holland zijn vooral ter hoogte van Solleveld & Kapittelduinen verschillende Rode lijstsoorten waargenomen. Het gaat hierbij vooral om planten, broedvogels en insecten. Waarnemingen van plantensoorten zijn hoofdzakelijk gedaan in de aanwezige duinhabitats van het Vinetaduin de Van Dixhoorndriehoek en in mindere mate in de boshabitats van het Roomse Duin en Hoekse Bosjes. Het gaat hierbij o.a. om grote tijm, walstrobremraap, duinviooltje en gewone vleugeltjesbloem. De struwelen en bosschages in het Roomse Duin, Hoekse Bosjes en Vinetaduin bieden plek aan enkele minder algemene vogelsoorten, waaronder de wielewaal, nachtegaal en spotvogel. Verder zijn waarnemingen gedaan van verschillende dagvlinders en sprinkhanen. Ook de nauwe korfslak komt daarnaast voor in het Vinetaduin (deze soort is in vergelijking met veel andere Rode lijstsoorten echter wel beschermd, namelijk in het kader van de Nb-wet).

8.3 Alternatief Ombouw

8.3.1 Natuurbeschermingswet 1998

Dit alternatief gaat niet gepaard met ruimtebeslag binnen kwalificerende natuurgebieden. Als gevolg van dit alternatief gaan de voertuigen op het tracé in een hogere frequentie rijden dan nu, de geluidsbelasting van Solleveld & Kapittelduinen neemt daardoor echter niet toe. Er zijn dus geen effecten te verwachten op Natura 2000-gebieden of het Beschermd Natuurmonument Kapittelduinen.

8.3.2 EHS en weidevogelgebieden

Dit alternatief leidt niet tot ruimtebeslag in de EHS. In het alternatief Ombouw is sprake van een afname van verstoring in de EHS. Binnen het weidevogelgebied de Aalkeetbuitenpolder is geen sprake van een permanente toename van verstoring. Bovendien wordt het tracé grotendeels aan het zicht onttrokken door tussenliggende bosschages en bebouwing.

8.3.3 Flora- en faunawet

Dit alternatief omvat voor het grootste deel van het tracé een aanpassing van bestaand spoor, het ruimtebeslag van de ingreep is beperkt. Wel geldt dat het verbreden van het dijklichaam in Schiedam en Vlaardingen en de daarvoor noodzakelijke voorbelasting, en het plaatsen van nieuwe technische ruimten langs het spoor ruimtebeslag geven. Ruimtebeslag kan in potentie leiden tot een afname van leefgebieden van beschermde soorten als deze direct langs het spoor liggen. De permanente verandering van verstoring is beperkt en bovendien lijkt wat betreft geluid er vooral een afname te zijn van verstoord gebied. Het alternatief Ombouw leidt tot een beperkte afname van groeiplaatsen van algemeen voorkomende plantensoorten. Door een verandering van verstoring wordt de directe omgeving van het plangebied niet minder geschikt voor algemeen voorkomende broedvogels of algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren of amfibieën.

Er is ook geen sprake van het grootschalig verdwijnen van groenstructuren e.d. die leefgebied vormen voor beschermde soorten, bovendien kunnen soorten langs het spoor uitwijken naar alternatief leefgebied wat in ruimte mate voorhanden is. Bovendien loopt het plangebied voor een deel door de bebouwde kom, waar al sprake is van een verstoorde situatie. Permanente effecten op (zeer) strikt beschermde soorten worden in ieder geval niet verwacht als gevolg van het alternatief Ombouw.

8.3.4 Rode Lijst

De in de vorige paragraaf beschreven verstoring in de vorm van ruimtebeslag heeft ook effecten op rode lijstsoorten. Het Alternatief Ombouw leidt tot een geringe afname van geluid. Deze afname zorgt ervoor dat leefgebieden voor bedreigde vogels minder worden verstoord. Voor andere Rode Lijstsoorten zijn geen permanente effecten te verwachten. Er is geen sprake van het verdwijnen van grootschalige groenstructuren, waardoor leefgebied behouden blijft.

8.4 Alternatief Ombouw + Verlenging

Voor het alternatief Ombouw + Verlenging zijn de effecten in Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland tot en met station Hoek van Holland Haven gelijk aan het alternatief Ombouw. De effectbeschrijving concentreert zich in deze paragraaf op het te verlengen deel.

8.4.1 Natuurbeschermingswet 1998

Natura 2000-gebied

Het te verlengen deel van de Hoekse Lijn leidt tot ruimtebeslag binnen het Natura 2000-gebied op drie habitattypen en ook is er ruimtebeslag te verwachten op het leefgebied van de nauwe korfslak. Als gevolg van het omleggen van twee lokale wegen en een fietspad is er oppervlaktebeslag op de habitattypen H2130A grijze duinen (kalkrijk), H2160 duindoornstruwelen en H2180C duinbossen (binnenduinrand). Alleen voor het habitatype duindoornstruweel wordt de minimumoppervlakte overschreden. Het is echter toegestaan dat dit habitatype ten koste gaat van de ontwikkeling van de habitattypen grijs duin en duinvallei. Van significante effecten is dan ook geen sprake.

Na aanleg van de spoorlijn wordt het maaiveld weer op oorspronkelijke hoogte teruggebracht, daarnaast wordt de gesloten bak met duinzand afgedekt. Door gericht beheer wordt de ontwikkeling van grijze duinen gestimuleerd, waarbij geïsoleerde stukken worden voorkomen. Als gevolg van de ontwikkeling komt de instandhoudingsdoelstelling niet in gevaar: De afname vindt plaats in een situatie waarin het habitatype duindoornstruwelen zich al heeft uitgebreid en verwijdering voor een ander habitatype is toegestaan.

Voor de nauwe korfslak geldt als instandhoudingsdoelstelling een behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor het behoud van de populatie. Het primaire doel is dus het behoud van de populatie. De werkzaamheden leiden tot een beperkte afname van de oppervlakte van het actuele leefgebied van de nauwe korfslak. Het is niet exact bekend hoe groot de populatie van de nauwe korfslak is binnen Solleveld & Kapittelduinen, om hier een beeld van te krijgen is een intensieve bemonstering van het hele gebied nodig. Daarom is een overzicht van de potentiële leefgebieden gemaakt, om een indruk te geven van de locaties waar de nauwe korfslak mogelijk voorkomt ((zie Figuur 8.3). Er is voor deze soort binnen de grens van het Natura 2000-gebied blijkens deze figuur ongeveer 150 hectare geschikt habitat aanwezig. De soort komt echter niet



overal waar geschikt habitat aanwezig is voor. Doordat de soort een zeer beperkt dispersievermogen heeft (dus zich niet gemakkelijk verspreidt) wordt geschikt leefgebied zeer langzaam gekoloniseerd. De vergraving ten behoeve van de aanleg van de gesloten bak heeft een heel beperkt oppervlakte. Dat betekent dat ongeveer 0,5 % van het voor de nauwe korfslak geschikte habitat tijdelijk wordt aangetast. Het grijs duin dat na afronding van de werkzaamheden ontwikkeld zal worden, vormt namelijk op termijn ook weer geschikt habitat voor de nauwe korfslak. De oppervlakte van het actueel leefgebied is kleiner dan de oppervlakte van het geschikte leefgebied. Zoals eerder is aangegeven is niet goed bekend hoe groot dat is. Vast staat dat er slechts sprake is van een zeer geringe aantasting van het habitat van de nauwe korfslak, die niet gezien kan worden als een aantasting van het doel: behoud van de kwaliteit en de oppervlakte van het leefgebied ten behoeve van populatie. Er blijft namelijk leefgebied van voldoende omvang en kwaliteit aanwezig voor een robuuste populatie. Omdat er geen sprake is van een gevaar voor het behoud van de populatie, wordt voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak.

Het te verlengen deel leidt tot een permanente toename van verstoring in Solleveld & Kapittelduinen, vooral veroorzaakt door toename geluid. Het invloedsgebied is beperkt, tot op een afstand van circa 130 meter van het tracé is sprake van een toename van verstoring. De korfslak is niet gevoelig voor de vormen van verstoring die optreden als gevolg van het alternatief.

Effecten van verstoring zijn alleen op aanwezige broedvogels, waaronder typische soorten van de kwalificerende habitattypen, te verwachten. Binnen drie territoria van de nachtegaal is sprake van een beperkte toename van verstoring. Het gaat hier om een typische soort van het habitatype duindoornstruwelen. De toename van verstoring zorgt ervoor dat de kwaliteit van dit habitatype afneemt, maar zorgt er niet voor dat deze soort verdwijnt. Gezien de huidige aanwezigheid van verstoring is het de vraag of er daadwerkelijk sprake van een wezenlijke kwaliteitsafname. Het effect van verstoring is zeer gering en niet significant.

Er kan een (zeer) beperkte verandering van de grondwaterstand optreden. De maximale grondwaterstandsverandering ter plaatse van de gesloten bak liggen tussen 3 centimeter stijging en 4 centimeter daling. Het invloedsgebied is beperkt, tot op een afstand van maximaal 400 meter van het tracé kan een verandering van de grondwaterstand optreden. Binnen het invloedsgebied waar een verandering van de grondwaterstand kan optreden zijn de kwalificerende habitattypen grijze duinen (kalkrijk), duindoornstruwelen en duinbossen (droog en binnenduintrand) aanwezig. Voor alle voorgenoemde habitattypen is sprake van een daling van de waterstand, alleen voor duindoornstruwelen die nabij de gesloten bak liggen, is een stijging van de waterstanden aan de orde. Daarnaast is ten noorden van de gesloten bak leefgebied van de nauwe korfslak aanwezig.

Binnen de bovengenoemde habitattypen bedraagt de grondwaterstandsverandering 1 tot maximaal 4 centimeter. In de huidige situatie ligt de grondwaterstand hier op aanzienlijke diepte. Ter plaatse van de gesloten bak ligt de grondwaterstand op circa 2 tot 3 meter onder het maaiveld.

Een beperkte verandering van slechts enkele centimeters leidt op deze diepte, buiten het bereik van aanwezige habitattypen, heeft dan ook geen effect.

De gevoeligheid van de nauwe korfslak voor verdroging hangt samen met het voorkomen van de soort in habitats met grondwaterafhankelijke vegetaties (zoals overgangen met duindoornstruwelen).



Binnen het invloedsgebied is de nauwe korfslak uitsluitend aanwezig in relatief droge duinhabitats. Het voorkomen van de nauwe korfslak binnen dit leefgebied is niet afhankelijk van de vochttoestand, eerder met de structuur van de vegetatie en/of het aanbod van kalkrijk strooisel. Een effect op de nauwe korfslak als gevolg van een beperkte grondwaterstandsverandering is dan ook uitgesloten.

De aanleg van de spoorlijn houdt in dat objecten worden aangebracht zoals een onderbouwconstructie, rails en bovenleidingmasten. In het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen wordt een gesloten bak aangelegd. Op enige afstand van hetzelfde Natura 2000-gebied wordt een station aangelegd met perrons. Al deze objecten hebben in beginsel een eolisch effect: ze beïnvloeden het transport van zand door de wind. Dat effect komt er op neer dat ter plaatse van het object een ophoping van zand plaatsvindt, terwijl in het windafwaarts gelegen gebied sprake is van een verminderde zandaanvoer. De exploitatie van de spoorlijn is er op gericht om ophoping van zand tegen objecten van de spoorlijn te voorkomen en zo de onderhoudskosten vanwege instuiven van zand in de spoorlijn te minimaliseren.

De objecten die een zodanige omvang hebben dat een eolisch effect is te verwachten, zijn het eindstation en de gesloten bak. Voor het eindstation geldt dat het spoor daar enkele meters hoger ligt dan de omgeving, de perrons liggen een meter boven de rails. Op die locaties zal sprake zijn van instuiven van zand. Het eindstation ligt echter op een dusdanige afstand van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen dat geen effecten op het instuiven van zand binnen het beschermde natuurgebied worden verwacht.

Voor de gesloten bak geldt dat de aanleg gepaard gaat met een vergraving van duin, nadat de gesloten bak gereed is, zal een nieuw duin worden aangebracht dat op enkele plekken hoger ligt dan in de huidige situatie. Vergravingen leiden tot verstuingen. In de duinen is sprake van gebrek aan dynamiek, een toename van verstuing is positief.

Een groot deel van de effecten zijn feitelijk ook van toepassing op het Beschermd Natuurmonument. Onderscheiding is er vooral m.b.t. geomorfologie, natuurschoon en bepaalde soorten flora en fauna. Ter hoogte van de verlenging verdwijnt duin, waardoor hier geomorfologische waarde verloren gaat. Het betreft echter maar een gering gebied, vooral ter hoogte van Vinetaduin. Ten zuiden van de Dixhoorndriehoek bestaat het terrein voor een groot deel uit open zand. Een aantal soorten (vooral struweelsoorten) gaat tijdelijk verloren, maar na de werkzaamheden is het plangebied binnen het Beschermd Natuurmonument op termijn weer geschikt voor vestiging van voornoemde soorten. Voor fauna zijn de effecten gering. Er gaan marginaal leefgebied verloren van o.a. amfibieën en kleine zoogdieren, maar deze soorten kunnen uitwijken naar gebieden waar niet gewerkt wordt. Ook voor vogels genoemd als soort voor het Beschermd Natuurmonument gaat een beperkt gedeelte van het leefgebied tijdelijk verloren (struweel), maar na de werkzaamheden is het gebied op termijn weer geschikt voor vestiging. Leefgebied en/of verblijfplaatsen van vleermuizen gaan niet verloren. Met het oog op Natuurschoon, het grootste deel van het ruimtebeslag vindt plaats op een overwegend kaal gebied, bestaande uit grotere delen open zand met uitlopers van duindoornstruweel en ruigtebegroeiing. Een klein deel van de werkzaamheden valt binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied en het Beschermd Natuurmonument.

De werkzaamheden bestaan uit het afgraven van duin, plaatsen van de gesloten bak en het aanbrengen van nieuw duinlandschap. Daarnaast dienen enkele wegen omgelegd te worden. Direct na de werkzaamheden is er nog sprake zijn van een relatief 'kale' situatie. De nieuwe vegetatieontwikkeling moet dan op gang komen. De bossen blijven gespaard en open delen, al dan

niet met graslanden, blijven bestaan. Op termijn ontwikkelt in het nieuw aangebrachte duinlandschap weer vegetatie. De maximale grondwaterstandsverandering ter plaatse van de gesloten bak liggen tussen 5 centimeter stijging en 3 centimeter daling.

Gezien de diepe ligging van de huidige grondwaterstand ter hoogte van het invloedsgebied leidt deze beperkte verandering niet tot effecten op aanwezige grondwaterafhankelijke vegetaties. De huidige vegetatie en leefgebieden verdwijnen van een aantal soorten die voor de kwalificerende natuurwaarden van belang zijn, maar deze zijn na afloop van de werkzaamheden op termijn weer geschikt voor vestiging van die soorten. Bunkers en holle bomen die verblijfplaatsen vormen voor vleermuizen gaan niet verloren als gevolg van het te verlengen deel.

8.4.2 EHS en weidevogelgebieden

EHS en Natura 2000-gebied overlappen gedeeltelijk met elkaar. In de vorige paragraaf is beschreven dat er sprake is van ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied, dit is dus ook van toepassing op de EHS. Het te verlengen deel leidt verder tot een toename van verstoring binnen EHS, wat hier grotendeels overlapt met het Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen. Het dichtstbijzijnde weidevogelgebied ligt op circa 9,5 kilometer, daarop heeft het te verlengen deel geen effect. Als het totale tracé van het alternatief Ombouw + Verlenging wordt beschouwd, blijft - net als in het alternatief Ombouw - echter sprake van een afname van verstoorde delen van de EHS. Het additionele, negatieve effect van het te verlengen deel is aanzienlijk en doet het positieve effect door geluidsvermindering van het om te bouwen deel teniet.

8.4.3 Flora- en faunawet

Het te verlengen deel heeft vanwege ruimtebeslag en permanente verandering van verstoring een effect op beschermde soorten. Door het ruimtebeslag gaan er enkele groeiplaatsen van blauwe zeedistel verloren (tabel 2 FF-wet). Verder doorsnijdt het tracé een deel van de migratieroute van rugstreeppad (tabel 3 FF-wet) en gaat voor deze soort marginaal landbiotoop verloren. Ook voor licht beschermde diersoorten gaat een deel van het leefgebied verloren (grondgebonden zoogdieren, algemene amfibieën). De plaatselijke toename van verstoring door het nieuwe tracé leidt tot een verlies van geschikte broedplaatsen voor meer algemeen voorkomende vogelsoorten. De effecten op zwaar beschermde soorten (tabel 2 en 3 FF-wet) zijn beperkt omdat verreweg het grootste deel van de populatie wordt ontzien. Voor rugstreeppad wordt de migratieroute minder geschikt, maar hier zijn al dusdanig veel barrières aanwezig (wegen, afsluitingen rond bluswaterput) dat de spoorlijn niet leidt tot een aanzienlijke verslechtering als gevolg van het te verlengen deel.

8.4.4 Rode Lijst

De permanente effecten voor de soorten van de Rode lijst bestaan uit een mogelijke afname van geschikte broedplaatsen voor bedreigde vogels en een afname van leefgebieden van de nauwe korfslak. Andere Rode lijst-soorten worden niet verwacht binnen het gebied waar het tracé wordt gerealiseerd.

8.5 Beoordeling alternatieven

Het alternatief Ombouw leidt niet tot negatieve effecten op natuurgebieden die worden beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet. Verstoring treedt niet op, gezien de afstand tot deze gebieden. Enkele EHS-gebieden liggen wel vrij dicht langs het tracé. Op basis van geluidsberekeningen wordt echter een afname van verstoord gebied verwacht in de gebruiksfase. Het alternatief Ombouw heeft alleen lokaal effecten (direct op of rond het spoor). Verstoring en

beperkt verlies van leefgebied van licht beschermde soorten (tabel 1) is niet uit te sluiten. Voor Rode lijstsoorten geldt dat deze vooral verwacht worden binnen de bestaande natuurgebieden. In de gebruiksfase wordt een afname van verstoring voorzien, waardoor er dus geen sprake is van effecten op leefgebieden van Rode lijstsoorten. Direct op en rond het spoor worden geen Rode lijstsoorten verwacht.

Het alternatief Ombouw + Verlenging leidt in tegenstelling tot het alternatief Ombouw wel tot een aantal permanente effecten. Er is sprake van oppervlakteverlies binnen gebieden die worden beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet door aanleg van het te verlengen deel en door het omleggen van twee lokale wegen en een fietspad. Een gedeelte hiervan loopt door het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, wat leidt tot ruimtebeslag op habitattypen en leefgebieden van korfslak. Er is echter geen sprake van een significant negatief effect. Er zijn verspreid over het Natura 2000-gebieden meerdere kerngebieden, waardoor instandhouding van de soort niet het geding komt door realisatie van het te verlengen deel. Door het te verlengen deel komt er een permanente verstoringsbron bij die in de huidige situatie nog niet bestaat. Dit leidt er toe dat een gedeelte direct nabij het spoor minder geschikt is broedvogels (waaronder typische soorten). Er is echter voldoende leefgebied beschikbaar waar naar toe kan worden uitgeweken. Een beperkte verandering van de grondwaterstanden als gevolg van de gesloten bak constructie leidt niet tot effecten op beschermde habitattypen of leefgebied van de nauwe korfslak.

Daar waar de EHS overlapt met Natura 2000-gebied zijn vergelijkbare effecten te verwachten op lokaal niveau. Echter leidt de totale ombouw, inclusief verlenging tot een afname van verstoring (vooral geluid) op veel andere EHS-gebieden die dicht bij het tracé zijn gelegen. Het alternatief Ombouw + Verlenging leidt tot verlies van groeiplaatsen van de strikt beschermde blauwe zeedistel (FF-wet, tabel 2). In de omgeving van het tracé zijn echter talloze groeiplaatsen aanwezig, waardoor de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in gevaar komt door verlies van enkele groeiplaatsen. Het alternatief Ombouw + Verlenging leidt tot verdere doorsnijding van de migratieroute van de Rugstreeppad (FF-wet, tabel 3). Deze route wordt reeds al doorsneden door infrastructuur. Het effect is daarom beperkt. Met het te verlengen deel gaat landbiotoop van de soort verloren, maar gezien het geringe oppervlak leidt dit niet tot effecten op de gunstige staat van instandhouding.

Het alternatief Ombouw + Verlenging leidt tot een toename van verstoring op broedvogels. Het verstoorde gebied is echter gering en er zijn voor vogels uitwijkmogelijkheden. Net als bij Nb-wet, EHS en FF-wet heeft het te verlengen deel ook verstoring van Rode lijstsoorten tot gevolg. Het betreft dan vooral vogels. De Nauwe korfslak is eveneens opgenomen op de Rode lijst. Effecten op deze soort worden verwacht en lokaal wordt een afname voorzien, voornamelijk door ruimtebeslag.

In Tabel 8.1 zijn de scores van de beoordelingen voor natuur van de permanente effecten gegeven.



Tabel 8.1 Beoordeling permanente effecten alternatieven thema Natuur

Criterium	Indicator	Referentie situatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Natuurbeschermingswet 1998	Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebieden	0	0	-
	Waarden van Beschermde natuurmonumenten	0	0	-
EHS en Weidevogelgebieden	Wezenlijke kenmerken of waarden en omvang van gebieden	0	+	0
Flora- en faunawet	Leefgebieden van soorten	0	0	-
Rode Lijst	Leefgebieden van soorten	0	+	-

8.6 Varianten

8.6.1 Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven

Het goederenspoor ligt niet in of nabij een Natura 2000-gebied of een weidevogelgebied, het dichtstbijzijnde EHS-gebied is de Nieuwe Waterweg en ligt op circa 450 meter afstand. Het gebruik van het keerspoor leidt niet tot een extra toename van verstoring boven de Nieuwe Waterweg. De zone langs het spoor vormt marginaal leefgebied van licht beschermde soorten (FF-wet, tabel 1), het nieuwe spoor leidt tot meer ruimtebeslag en afname leefgebied. Maar vanwege het geringe voorkomen van beschermde soorten, is uitgesloten dat populaties zodanig worden aangetast dat hun voortbestaan in het geding komt. Er zijn geen waarnemingen bekend van Rode Lijstsoorten ter hoogte van het goederenspoor in Vlaardingen. De effecten van deze variant verschillen niet van die van het alternatief Ombouw.

8.6.2 Variant Open bak in Vinetaduin

Voor de gebieden en soorten die door de Natuurbeschermingswet 1998 worden beschermd, is van belang dat de open bak en de keerwand beide geheel buiten de grens van het Natura 2000-gebied liggen. Alleen ten behoeve van het bouwen van de keerwand vindt kleinschalig ruimtebeslag in het Natura 2000-gebied plaats door vergraving. Wanneer de keerwand is gebouwd wordt de oorspronkelijke situatie weer hersteld. Dat betekent dat sprake is van minder ruimtebeslag dan in het alternatief Ombouw + Verlenging. Vooral in het Vinetaduin is bij deze variant nauwelijks sprake van ruimtebeslag. Hierdoor blijven aanwezige habitattypen en leefgebieden van de nauwe korfslak grotendeels intact. Desondanks is sprake van een beperkt negatief effect als gevolg van ruimtebeslag, mede door het verleggen van infrastructuur (gelijk aan variant gesloten bak).

De open bak leidt tot een permanente toename van de geluidsbelasting in Solleveld & Kapittelduinen (maatgevend voor verstoring). Ten opzichte van de gesloten bak is bij deze variant vooral in het Vinetaduin sprake van een toename van de verstoring. Het oppervlak met geluidbelasting als gevolg



van de verlenging is in deze variant groter dan het alternatief Ombouw + Verlenging. Het verschil is echter gering. Relevant is echter of de kwaliteit van omliggende habitattypen als leefgebied ook afneemt als gevolg van verstoring. Binnen drie territoria van de nachtegaal is sprake van een beperkte toename van verstoring. Van additionele effecten ten opzichte van de gesloten bak is echter geen sprake.

In deze variant ligt het spoor in het Vinetaduin op een betonplaat op maaiveld. Bij deze variant wordt geen ondergrondse object aangebracht.

Bij deze variant wordt geen effect op de grondwatersituatie in het duingebied van Hoek van Holland verwacht.

Er is geen verschil in verstuivingseffecten tussen de variant Open bak in Vinetaduin en de gesloten bak van het alternatief Ombouw + Verlenging. Verstuivingseffecten zijn vooral aan de orde bij het eindstation, nabij de (open) duinen.

Afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging wordt in deze variant aanzienlijk minder duin vergraven, de kwalificerende natuurwaarden van het Natura 2000-gebied Solleveld- en Kapittelduinen en het Beschermd Natuurmonument Kapittelduinen blijven grotendeels gespaard.

Voor de EHS geldt ook in deze variant, dat het te verlengen deel leidt tot een toename van verstoring. Effecten op weidevogelgebieden zijn uitgesloten. Als het totale tracé van het alternatief Ombouw + Verlenging wordt beschouwd, blijft sprake van een afname van verstoorde delen van de EHS.

Voor de soorten die door de Flora- en faunawet worden beschermd geldt dat, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, er sprake is van een groter verstoord gebied. De verandering van voorgenoemde effecten is echter marginaal, mogelijk dat er meer exemplaren worden verstoord, maar er is geen sprake van een nieuw, aanvullend effect.

Voor de Rode lijstsoorten geldt dat, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, er sprake is van vergelijkbare effecten, met één verschil: het tracé van de variant open bak komt niet in het Natura 2000-gebied te liggen en daardoor worden leefgebieden van de nauwe korfslak ontzien. Daarmee is geen sprake meer van aanzienlijke effecten op bedreigde soorten, maar van geringe effecten.

8.6.3 Variant Verdiepte kruising Strandweg

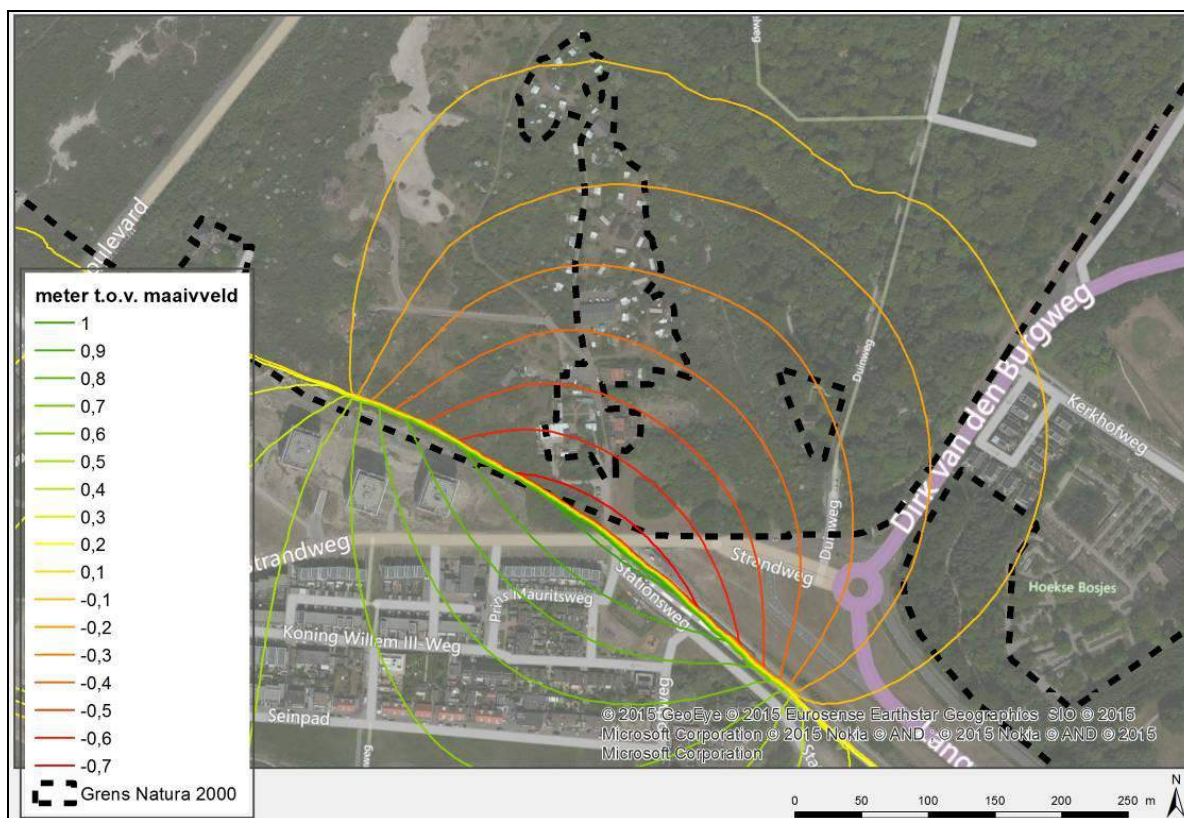
Bij deze variant kruist het spoor onder de Strandweg in een tunnel en sluit vervolgens aan op de gesloten bak onder het Vinetaduin.

Voor de gebieden en soorten die door de Natuurbeschermingswet 1998 worden beschermd geldt dat, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, er sprake is van een groter ruimtebeslag, als gevolg van de diepere ligging.

Ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging is bij deze variant sprake van een afname van de geluidsbelasting in het Vinetaduin, daarnaast is ook in het Roomse Duin sprake van een afname van geluid. Relevant is echter of de kwaliteit van omliggende habitattypen als leefgebied ook afneemt

als gevolg van verstoring. Ondanks een afname van de geluidbelasting bij deze variant is binnen drie territoria van de nachtegaal sprake van een beperkte toename van verstoring (dit geldt ook voor de alternatief Ombouw + Verlenging). Het effect van verstoring is zeer gering.

Uit de grondwatermodellering is gebleken dat er in deze variant een aanzienlijke verandering van de grondwaterstanden in het gebied optreedt. De maximale grondwaterstandsverandering ter plaatse van de verdiepte ligging ligt tussen 1 meter stijging en 0,7 meter daling (figuur 8.5). Het invloedsgebied is echter relatief beperkt. De grootste veranderingen van de grondwaterstand vinden namelijk plaats direct ter hoogte van de verdiepte kruising met de strandweg, dat buiten het Natura 2000-gebied is gelegen. In tegenstelling tot het alternatief zonder verdiepte kruising is er sprake van een minimale verandering in de grondwaterstand ter plaatse van de duinvallei (ca. 1 cm). Een dergelijk kleine verandering van de grondwaterstand kan niet leiden tot effecten op habitattypen. Significant negatieve effecten zijn daarom uit te sluiten.



Figuur 8.5 Verandering grondwaterstanden als gevolg van alternatief Ombouw + Verlenging, variant verdiepte kruising Strandweg.

Afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging is sprake van gelijke effecten op de kwalificerende natuurwaarden van het beschermd Natuurmonument Kapittelduinen met dien verstande dat sprake is van een groter effect op vegetaties die gevoelig zijn voor verdroging.

Voor de EHS en weidevogelgebieden geldt ook in deze variant, dat het te verlengen deel leidt tot een toename van verstoring binnen EHS. Het te verlengen deel heeft daarentegen geen effecten op weidevogelgebieden. Als het totale tracé van het alternatief Ombouw + Verlenging wordt beschouwd,



blijft sprake van een afname van verstoorde delen van de EHS.

Voor de soorten die door de Flora- en faunawet worden beschermd geldt dat, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, er sprake is van een groter verstoord gebied en groter verlies van leefgebied van meer algemeen beschermde soorten.

Voor de Rode lijstsoorten geldt dat, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, er sprake is van vergelijkbare effecten

8.6.4 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Voor de gebieden en soorten die worden beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 geldt dat, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, bij deze variant sprake is van een toename van de geluidsbelasting (maatgevend voor verstoring) in de Van Dixhoorndriehoek. Het oppervlak met een toename van de geluidbelasting binnen het Natura 2000-gebied is groter dan in het alternatief Ombouw + Verlenging met eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost. Relevant is echter of de kwaliteit van omliggende habitattypen als leefgebied ook afneemt als gevolg van verstoring.

Binnen vier territoria van de nachtegaal is sprake van een beperkte toename van verstoring. Ten opzichte van de alternatief Ombouw + Verlenging wordt er dus één territoria meer verstoord. Het effect van verstoring is ook voor deze variant echter zeer gering.

Als gevolg van de meer westelijke ligging van het nieuwe eindstation moeten meer verstuivingsbeperkende maatregelen worden getroffen in de exploitatie van de spoorlijn om overlast van zand op de spoorlijn en in en rond het station tot een aanvaardbaar niveau te beperken. Afhankelijk van de manier waarop deze maatregelen uitgevoerd worden, kunnen er effecten zijn op de mate waarin het zand verstuift, daarmee het habitatype grijs duin negatief beïnvloeden. De verstuivingsbeperkende maatregelen moeten op een zodanige manier worden uitgevoerd, dat de overlast van zand op de spoorlijn en het station op een aanvaardbaar niveau blijft, terwijl geen negatieve effecten optreden op het habitatype Grijze Duinen kalkrijk.

Voor wat betreft de effecten op de kwalificerende natuurwaarden van het Beschermd Natuurmonument Kapittelduinen geldt het volgende: De extra verlenging tot aan het eindstation Hoek van Holland Strand 2 West leidt wel tot additionele effecten. De zandhagedis is één van de soorten die genoemd is voor het Beschermd Natuurmonument. Deze soort is gebonden aan de waterkerende duinen en omdat het station dicht bij zee komt te liggen, is het niet ondenkbaar dat leefgebieden van deze soort gekruist worden. Dit heeft mogelijk invloed op de populatie binnen het Beschermd Natuurmonument.

Voor de EHS en weidevogelgebieden geldt ook in deze variant, dat het te verlengen deel leidt tot een toename van verstoring binnen EHS. Het te verlengen deel heeft daarentegen geen effecten op weidevogelgebieden. Als het totale tracé van het alternatief Ombouw + Verlenging wordt beschouwd, blijft sprake van een afname van verstoorde delen van de EHS.

Voor de soorten die door de Flora- en faunawet worden beschermd geldt dat, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, er sprake is van een groter verstoord gebied, ook is sprake van

een mogelijk permanent verlies van leefgebied van meer algemeen voorkomende soorten, maar ook leefgebied van meer strikt beschermde soorten zoals zandhagedis en rugstreeppad en groeiplaatsen van blauwe zeedistel. Het grootste verschil zit in de lengte van het spoor. Doordat het spoor ver doorloopt in het duingebied wordt een groter deel doorsneden. Dit betekent dat de mogelijkheden voor migratie voor de rugstreeppad afnemen, maar ook voor de zandhagedis, die vooral in de waterkerende duinen voorkomt.

Voor de Rode lijstsoorten geldt dat, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, er sprake is van vergelijkbare effecten. Het grootste verschil zit in de lengte van het spoor. Doordat het spoor ver doorloopt in het duingebied wordt een groter deel doorsneden. Dit betekent dat meer vogels in het duingebied verstoord worden. Er is nog steeds sprake van aanzienlijke effecten op Rode lijstsoorten, maar dit heeft vooral te maken met de nauwe korfslak, deze variant zorgt er niet voor dat de leefgebieden ontzien worden.

8.7 Tijdelijke situaties

8.7.1 Alternatief Ombouw

Tijdens de bouwactiviteiten vanwege de ombouw is sprake van een tijdelijke toename van verstoring in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, voornamelijk als gevolg van geluid afkomstig van de heiwerkzaamheden. De bouwactiviteiten leiden niet tot effecten op de nauwe korfslak. Aanwezige typische soorten broedvogels zijn wel gevoelig voor verstoring. Binnen een aantal territoria van de nachtegaal is sprake van een toename van verstoring en dit leidt tot een tijdelijke afname van de kwaliteit van de habitats waarbinnen deze soorten hun territoria hebben. De heiwerkzaamheden zijn van korte duur en vinden bovendien op afstand van het Natura 2000-gebieden plaats, waardoor verstoringseffecten grotendeels beperkt zijn.

Als gevolg van de aanlegwerkzaamheden (waaronder heien) is er sprake van een tijdelijke toename van geluid in de EHS en weidevogelgebieden.

Voor de soorten die door de Flora- en faunawet worden beschermd geldt dat de tijdelijke effecten bestaan uit het verstoren van geschikt broedgebied voor vogels, inclusief één jaarrond beschermde nestplaats (buiserd) en het verdwijnen van groeiplaatsen van algemeen beschermde plantensoorten (FF-wet, tabel 1). Daarnaast vindt verstoring plaats en (in beperkte mate) doden van algemeen voorkomende, grondgebonden zoogdieren (FF-wet, tabel 1). Tijdelijke effecten op overige (strikt) beschermde soorten zijn uitgesloten.

Voor de Rode lijstsoorten geldt dat tijdelijke effecten worden verwacht voor bedreigde vogelsoorten. Voor andere Rode Lijstsoorten zijn tijdelijke effecten uitgesloten.

8.7.2 Alternatief Ombouw + Verlenging

Voor het om te bouwen deel van de lijn gelden de effecten zoals beschreven in de vorige paragraaf.

Voor het te verlengen deel gelden de hierna beschreven effecten.

Natuurbeschermingswet 1998

In het Natura 2000-gebied zijn de effecten van ruimtebeslag en mechanische effecten permanent. Als gevolg van de bouwwerkzaamheden neemt de verstoring op de directe omgeving beperkt toe. De verstoring leidt tot een tijdelijke kwaliteitsafname in de zuidelijke delen van het Natura 2000-gebied. Het gaat hier echter om geringe oppervlaktes, die in huidige situatie ook verstoord worden door activiteiten binnen de bebouwde kom en het wegverkeer op aanwezige wegen. De heiwerkzaamheden leiden echter tot meer verstoring in de wijde omgeving.

Hierbij is voor een groot oppervlak sprake van een toename van geluid en voor een aanzienlijk deel van het Natura 2000-gebied betekent dit een afname van de kwaliteit van aanwezige habitattypen. Het zijn vooral vogels die hinder ondervinden van het geluid. Er zijn in omgeving echter voldoende mogelijkheden waarnaar deze vogels tijdelijk kunnen uitwijken. Effecten zijn negatief, maar niet significant.

Bij de aanleg van een klein deel van de gesloten bak in het Vinetaduin is sprake van een ontgraving die op het diepste deel maximaal reikt tot circa 3 meter onder het grondwaterpeil. Gelet op de bodemsoort (doorlatend zand) zijn daar dan relatief kostbare maatregelen noodzakelijk om een toestroom van grondwater te vermijden: op het diepste punt werken "in den natte" (onderwaterbeton) of bemaling. Een bemaling moet zodanig worden ingericht dat er geen grondwaterstandsaling zal zijn in grondwaterafhankelijke vegetaties. De meest dichtbij gelegen grondwaterafhankelijke vegetaties liggen ten noordwesten van de gesloten bak, op een afstand van meer dan 300 meter.

Figuur 8.6 geeft de stikstofdepositie als gevolg van de werkzaamheden weer. Te zien is dat de stikstofdepositie tijdelijk toeneemt, voor een deel betreft het habitattypen waar reeds sprake is van een overbelaste situatie (zie Tabel 8.2). De eenmalige toename betreft maximaal 26,2 mol binnen het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. In overbelaste situaties varieert de eenmalige bijdrage voornamelijk tussen de 2,5 en 15 mol, een bijdrage met die omvang heeft daar mogelijk significant negatieve effecten.

Tabel 8.2 Overzicht van de stikstofgevoelige habitattypen waarin sprake is van een eenmalige toename van stikstof.

Habitattypen	Toename voorzien in overbelaste situatie?
H2120 Witte duinen	Nee
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Ja
H2160 Duindoornstruwelen	Ja
H2180A Duinbossen (droog)	Ja
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	Ja
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Nee



Figuur 8.6 (Tijdelijke) stikstofdepositie in het alternatief Ombouw + Verlenging.

Er is ook sprake van een toename van stikstofdepositie in het leefgebied van de nauwe korfslak. De nauwe korfslak is een soort van droge duinhabitats. Binnen Solleveld & Kapittelduinen kan de nauwe korfslak voorkomen in H2120, H2130, H2160, H2180, H2190B en Leefgebied 12²⁶. Binnen de habitattypen H2120 en H2190B is geen sprake van een overmatige stikstofdepositie, hier zijn effecten bij voorbaat uitgesloten. Binnen de habitattypen H2130, H2160, H2180 en Leefgebied 12²⁷ is de situatie als volgt:

- H2130: Binnen de kalkrijke duingraslanden zijn de ruige, onbeheerde graslanden met langhalmige grassoorten geschikt leefgebied voor de nauwe korfslak. Dit geeft ook meteen aan dat de soort niet gevoelig is voor de effecten van overmatige depositie (in combinatie met het achterwege blijven van beheer), daar de nauwe korfslak profiteert van deze verruiging. Een negatief effect kan daarom worden uitgesloten.
- H2160: Dit habitatype is niet bijzonder gevoelig voor stikstofdepositie met een KDW van 2000 mol N/(ha×jr). Een overmatige stikstofdepositie heeft geen effecten op de geschiktheid van dit habitatype als leefgebied voor de nauwe korfslak

²⁶ Dit leefgebied (Nijssen et al., 2012) is afgeleid van subtype a en b van natuurdoeltype 3.54 (Zoom, mantel en droog struweel van de duinen; Bal et al. 2001). De beschrijving van dit leefgebied gaat over zoom, mantel en droog struweel van de duinen, voor zover dat leefgebied niet overlapt met het sterk verwante habitattypen duindoornstruwelen (H2160) en ruigte en zomen, droge bosranden (H6430C).

²⁷ Idem

- H2180: De nauwe korfslak is binnen habitatype H2180 gebonden aan de populieren/abelenbosjes. Beide boomsoorten fungeren als kalkpomp, waardoor in deze bossen verzuring kan worden voorkomen. Als gevolg van deze kenmerken van het leefgebied kan een negatief effect van stikstofdepositie worden uitgesloten.
- Leefgebied 12: Net als habitatype H2160, is dit type leefgebied niet gevoelig voor verzuring en vermesting. Een overmatige stikstofdepositie heeft geen effecten op de geschiktheid als leefgebied voor de nauwe korfslak.

Conclusie

Uit bovenstaande analyse blijkt dat voor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen mogelijk een significant negatief effect in de habitats waar spake is van overbelaste situaties. Het leefgebied van de nauwe korfslak binnen het Natura 2000-duingebied Solleveld & Kapittelduinen is niet gevoelig voor de gevolgen van overmatige stikstofdepositie op de vegetatie in deze biotopen, effecten op deze soort zijn dan ook niet aan de orde.

In het Beschermd Natuurmonument Kapittelduinen leiden de werkzaamheden niet tot effecten op de geologie, geomorfologie en waterhuishouding. Er verdwijnt wel een gedeelte van de bestaande vegetatie die nu aanwezig op de plek waar de verlenging moet worden gerealiseerd. Herstel van een deel van de vegetatie is mogelijk (langs het nieuwe spoor), maar het is echter onduidelijk hoe lang dit duurt. Vogels binnen het Beschermd Natuurmonument worden voor de duur van de werkzaamheden verstoord. Vooral de heiwerkzaamheden leiden tot verstoring.

Tevens zijn tijdelijke effecten op vleermuizen niet uit te sluiten door aanzienlijke toenames van geluid in het gebied waar deze soorten hun leefgebied hebben. Er zijn geen tijdelijke effecten op het leefgebied van de zandhagedis, niet-algemene insecten en de wijngaardslak.

EHS en weidevogelgebieden

Er is sprake van een tijdelijk ruimtebeslag in de EHS. Het ruimtebeslag heeft betrekking op de natuurbeheertypen open duin en duinbos. Beide beheertypen zijn weinig specifiek en ontwikkelen zich na afronding van de werkzaamheden op redelijk korte termijn weer in hetzelfde oppervlakte. Verder is het ruimtebeslag beperkt en aan de rand van het gebied: er blijft voldoende oppervlakte over voor het functioneren van de aanwezige eenheid. De effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken zijn daardoor gering.

Tijdens de aanlegwerkzaamheden treedt tijdelijke verstoring op van de directe omgeving. Tijdens heiwerkzaamheden is sprake van een toename van verstoring in de EHS. Het gaat hierbij vooral om de bosschages die rondom de sportvelden van Hoek van Holland zijn gelegen, welke geen deel uitmaken van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen maar wel onder de EHS vallen. Als gevolg van de werkzaamheden worden aanwezige broedvogels verstoord. Heiwerkzaamheden vinden slechts in beperkte mate plaats en gedurende een korte periode. Effecten op de EHS blijven dan ook beperkt. Er zijn geen tijdelijke effecten op weidevogelgebieden.

Flora- en Faunawet

De tijdelijke effecten bestaan uit het verstoren van individuen van broedende vogels en vleermuizen (FF-wet, tabel 3), het verstoren en (in beperkte mate) doden van individuen van algemeen beschermde grondgebonden zoogdieren en amfibieën (FF-wet, tabel 1) en van strikt beschermde diersoorten als rugstreeppad en zandhagedis (beide tabel 3). Tijdelijke effecten op overige (strikt)

beschermde soorten zijn uitgesloten.

Rode Lijst

De tijdelijke effecten voor soorten van de Rode Lijst bestaan uit een verstoring van bedreigde vogelsoorten voor de duur van de werkzaamheden.

8.7.3 Varianten

De varianten hebben vergelijkbare tijdelijke effecten als het alternatief. Er zijn vrijwel geen verschillen in de werkzaamheden en de uitstraling van effecten tussen de variant gelijkvloerse kruising of een verdiepte kruising, alsmede open bak of gesloten bak. In alle gevallen is sprake van versturende effecten.

8.8 Beoordeling tijdelijke effecten

Het alternatief Ombouw geeft een tijdelijke verstoring van broedvogels, waaronder typische soorten van het Natura 2000-gebied (Nb-wet), soorten beschermd onder de FF-wet, Rode lijstsoorten, soorten die vallen onder het beleid inzake de EHS en soorten in weidevogelgebieden. Als gevolg van werkzaamheden treedt verstoring (en in beperkte mate vernietiging) op van voornamelijk licht beschermde soorten (zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën).

Het alternatief Ombouw + Verlenging leidt tot meer negatieve effecten (door ruimtebeslag en depositie), de effecten van stikstofdepositie zijn mogelijk significant negatief.

Ook dit alternatief geeft door ruimtebeslag en bouwwerkzaamheden een tijdelijke verstoring van broedvogels, voor het te verlengen deel vooral de typische soorten van het Natura 2000-gebied, Rode lijstsoorten en soorten die vallen onder het beleid inzake de EHS. De weidevogelgebieden liggen op een dermate grote afstand van het tracé dat hier geen toename van verstoring is te verwachten.

De werkzaamheden kunnen, vanwege het ruimtebeslag, leiden tot negatieve effecten op zeer strikt beschermde soorten in kader van de FF-wet, te weten rugstreeppad en zandhagedis. Daarnaast ook effecten op strikt beschermde soorten als blauwe zeedistel (geringe afname van groeiplaatsen) en verstoring van leefgebied en doden (in beperkte mate) van meer licht beschermde soorten zoals grondgebonden zoogdieren en meer algemene amfibieën.

In Tabel 8.3 zijn de scores van de beoordelingen voor natuur van de tijdelijke effecten gegeven.

Tabel 8.3 Beoordeling tijdelijke effecten alternatieven thema natuur

Criterium	Criterium	Referentie situatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Natuurbeschermingswet 1998	Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebieden	0	-	--
	Waarden van Beschermde natuurmonumenten	0	-	-
EHS en Weidevogelgebieden	Wezenlijke kenmerken of waarden en omvang van gebieden	0	-	-
Flora- en faunawet	Leefgebieden van soorten	0	-	--
Rode Lijst	Leefgebieden van soorten	0	-	-

8.9 Conclusies

Natuurbeschermingswet

Het alternatief Ombouw leidt niet tot wezenlijke effecten op beschermde natuurgebieden. Hier brengt de variant geen verandering in.

Het alternatief Ombouw + Verlenging leidt wel tot permanente effecten, deze loopt dan ook voor een klein deel door Natura 2000-gebied en een beschermd Natuurmonument. Twee van de drie varianten lopen door Natura 2000-gebied en hebben vergelijkbare effecten als het alternatief. De variant Verdiepte kruising Strandweg heeft mogelijk aanvullende effecten ten aanzien van grondwater. Zonder het treffen van maatregelen zijn significant effecten niet op voorhand uit te sluiten. Ook effecten op/van verstuing zijn zonder het treffen van maatregelen niet uit te sluiten en kunnen daardoor leiden tot effecten op vooral het habitatype Grijze Duinen kalkrijk. Bij de variant eindstation Strand 2 West is dit effect groter doordat het verder doorgetrokken wordt. Voor het alternatief Ombouw + Verlenging geldt dat de beoordeling van de tijdelijke effecten zeer negatief is. Dit komt omdat de werkzaamheden ingrijpend zijn en aan de rand of binnen Natura 2000 en Beschermd Natuurmonument plaatsvinden, effect hebben op de hier aanwezige Habitatrichtlijnsoort nauwe korfslak en mogelijk sprake is van een significant negatief effect vanwege tijdelijke stikstofdepositie in overbelaste habitats. Geen van de varianten verandert deze effectbeoordeling wezenlijk, omdat de tijdelijke effecten vergelijkbaar zijn.

EHS en weidevogelgebieden

In de gebruiksfase hebben beide alternatieven een positief effect op EHS en Weidevogelgebieden. De geluidsniveaus nemen namelijk in af in vergelijking met de Referentiesituatie. Voor de



werkzaamheden is echter wel sprake van een licht negatief effect, uitgezonderd op de Weidevogelgebieden die zich op enige afstand bevinden. De varianten zorgen niet voor verschillen in zowel de tijdelijke als permanente effecten van de alternatieven.

FF-wet

Het alternatief Ombouw leidt alleen tot effecten op tabel 1-soorten voor de gebruiksfase. Het te verlengen deel leidt echter ook tot effecten op zwaarder beschermde soorten, deze is licht negatief beoordeeld voor de gebruiksfase. De varianten wijken qua effecten niet af van de onderzochte alternatieven, behalve de variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West. De effecten van deze variant zijn negatiever omdat migratieroutes en leefgebieden van zwaar beschermde soorten doorsneden worden.

De tijdelijke effecten zijn negatief voor het alternatief Ombouw, omdat gedurende de werkzaamheden broedgebied ongeschikt raakt en vogels verstoord worden. Dit geldt ook voor het alternatief Ombouw+ Verlenging maar hierbij bestaat ook nog de kans dat meer effecten op zwaar beschermde soorten (tabel 2 en 3) plaatsvinden. De Variant Aanpassing Goederenspoor Vulcaanhaven leidt niet tot onderscheidende effecten t.o.v. de onderzochte alternatieven. Voor de overige alternatieven geldt dat er sprake is van een groter verstoord gebied. In het geval van variant Open bak in Vinetaduin leidt dit tot marginale effecten, bij de andere varianten is wel sprake van permanent verlies van tabel 1-soorten.

Rode lijst

Alternatief Ombouw leidt tot geringe negatieve effecten op Rode lijstsoorten. Het alternatief Ombouw + Verlenging leidt tot aanzienlijke negatieve effecten op de nauwe korfslak. Alleen de variant Open bak in Vinetaduin kan leiden tot minder effecten, omdat het grootste deel van het leefgebied dat verdwijnt bij de verlenging in stand blijft. Het gaat hierbij om permanente effecten. De tijdelijke effecten zijn gering, dit geldt voor zowel de alternatieven als de bijbehorende varianten.

Maatregelen

Wanneer voor een bepaald alternatief een negatieve beoordeling is gegeven, dan betekent dit niet dat het plan niet vergunbaar is: door voldoende mitigerende maatregelen te nemen zijn veel negatieve effecten weg te nemen. In dat geval moet de effectscore positiever worden bijgesteld en is er geen belemmering voor de vergunbaarheid. Voor Rode lijstsoorten geldt dat deze geen juridische status hebben en dat deze in het kader van vergunbaarheid niet relevant zijn.

De maatregelen die voor het thema Natuur noodzakelijk zijn, staan vermeld in paragraaf 18.6.

9 Verkeer

Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Verkeer, het geeft een beeld van het aantal reizigers dat gebruik zal gaan maken van de metrolijn, de afwikkeling van het verkeer op de omliggende wegen en kruispunten en de veiligheid op spoorwegovergangen. De effecten op reizigers en het wegverkeer zijn berekend met het rekenmodel "Regionale Verkeers Milieu Kaart", de effecten op het wegverkeer zijn input geweest voor de thema's Geluid en Luchtkwaliteit.

9.1 Algemeen

Met behulp van het rekenmodel Regionale Verkeers Milieu Kaart (RVMK) versie 3.1 van de stadsregio Rotterdam zijn de effecten berekend op de reizigersaantallen en het aantal reizigerskilometers, daarmee konden de vervoerwaarde van de Hoekse Lijn en de bereikbaarheid per openbaar vervoer van de omliggende gebieden worden bepaald. Kenmerkend aan de Hoekse Lijn is de directe verbinding met het strand. Strandbezoek, en daarmee het gebruik van station Hoek van Holland Strand, is sterk weersafhankelijk. Het verkeersmodel maakt enkel een inschatting van het aantal verplaatsingen op een gemiddelde werkdag, de aantrekkingskracht van het strand is hierin niet verwerkt. Daarom is het effect van stranddagen apart berekend, op basis van de huidige bezoekersaantallen en de 13-15 dagen per jaar waarop het openbaar vervoer en de weginfrastructuur de grootste opgave heeft om de het strandbezoek te verwerken. Op basis van de gegevens over het vervangend busvervoer een kwalitatieve beoordeling gemaakt van de effecten die dat vervoer heeft op zowel een werkdag als op een stranddag.

Met behulp van de berekende hoeveelheid toekomstig wegverkeer, is op 29 relevante wegvakken gelegen op (hoofd)ontsluitingsroutes van de plaatsen rond de Hoekse Lijn de verhouding tussen de intensiteit van het verkeer en de capaciteit van de weg (I/C-verhouding) bepaald. Op de belangrijkste kruispunten is de verhouding tussen de verkeersbelasting en de capaciteit van elk kruispunt (V/C-verhouding) berekend.

De effecten op de veiligheid zijn bepaald door een inschatting te maken van het aantal potentiële conflicten tussen het spoorverkeer en het andere verkeer op overwegen.

9.2 Referentiesituatie

9.2.1 Vervoerwaarde

In de huidige situatie wordt de Hoekse Lijn geëxploiteerd als treinverbinding Rotterdam-Centraal - Hoek van Holland Strand. Op een doordeweekse dag maakten in 2013 circa 10.000 reizigers gebruik van de Hoekse Lijn. Zie Tabel 9.1.

Tabel 9.1 Aantal in- en uitstappers per treinstation gemiddelde werkdag 2013 (Bron: NS reizigers, 2013)

Station	Instappers	Uitstappers	In+Uit
Schiedam Centrum	1.878	1.838	3.716
Schiedam Nieuwland	1.085	1.126	2.211
Vlaardingen Oost	1.414	1.403	2.817
Vlaardingen Centrum	1.376	1.414	2.790



Station	Instappers	Uitstappers	In+Uit
Vlaardingen West	957	994	1.951
Maassluis	1.041	1.058	2.099
Maassluis West	1.252	1.258	2.510
Hoek van Holland Haven	785	784	1.569
Hoek van Holland Strand 1	229	265	494
Totaal	10.017	10.140	20.157

In de huidige situatie sluiten twee tramlijnen en meerdere buslijnen aan op de Hoekse Lijn. In de Referentiesituatie zetten de NS en andere vervoermaatschappijen hun exploitatie voort met de huidige lijnvoering en frequenties. In de Referentiesituatie wordt tot 2025 wordt voorzien dat, mede door groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen, het aantal in- en uitstappers van de trein toeneemt. Dat geldt ook voor het aantal reizigerskilometers per jaar dat gebruikers van de trein gezamenlijk afleggen tussen eindstation Hoek van Holland Strand 1 en station Schiedam Nieuwland. Dat aantal stijgt met 21% van 108.000 kilometer in het basisjaar naar 130.600 in 2025.

Op een normale stranddag komen naar schatting 15.000 bezoekers naar het strand. Slechts 400 bezoekers maken dan gebruik van de trein. Een groot deel van de bezoekers komt met de auto omdat er op deze minder drukke dagen geen of veel minder congestie op de routes van en naar het strand is. NS rijdt op een normale stranddag dan ook een halfuurdienst met één Sprinter-treinstel. Bij drukte (30.000 bezoekers) kan als bijsturingsscenario gekoppeld worden gereden. Op een topstranddag (13-15 maal per jaar) wanneer er circa 60.000 bezoekers naar het strand komen stijgt het gebruik van het openbaar vervoer exponentieel. Uit tellingen van NS blijkt dat in een dergelijke situatie 8000 tot 10.000 van de bezoekers met de trein naar het strand komt. Om deze bezoekers te faciliteren zet NS extra materieel in en gaat zij vier keer per uur rijden. Op zo'n topstranddag, komt ongeveer 2/3 van de bezoekers met de auto, 1/6 met de trein en 1/6 met de fiets naar het strand. In de Referentiesituatie vindt wordt tot 2025 geen grote verschuiving voorzien in de manier waarop bezoekers naar het strand van Hoek van Holland reizen.

9.2.2 Bereikbaarheid openbaar vervoer

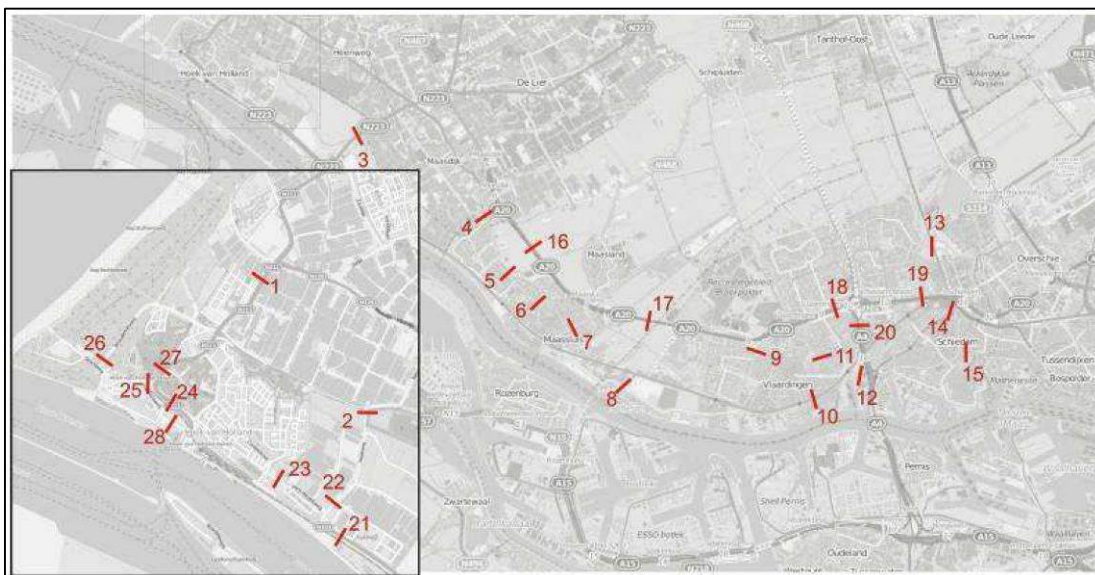
In de Referentiesituatie zijn de reistijden tussen de stations op de Hoekse Lijn onderling gelijk aan die in de huidige situatie. Zo bedraagt bijvoorbeeld de reistijd tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Haven 25 minuten, en tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Strand 28 minuten.

Voor strandbezoekers bedraagt de totale reistijd tussen station Schiedam Centrum en het strand – inclusief lopen (met een wandelsnelheid van 4 km/h) – 46 minuten.

9.2.3 Verkeersafwikkeling

In de Referentiesituatie zijn de A4 Noord, de Hoekse Baan en H6-weg gerealiseerd. De aanleg van de H6-weg zorgt voor een verschuiving van verkeer van de noordzijde van de bebouwde kom van Hoek van Holland naar de zuidzijde. De Prins Hendrikweg (23), Strandweg (24) en Dirk van de Burgweg (27) verwerken dan meer verkeer dan in de huidige situatie. De intensiteiten op een deel van de Haakweg (wegvak 22) en de Strandboulevard (26) nemen juist af ten opzichte van de huidige situatie. Per saldo is het verkeer in 2025 met gemiddeld 12 % toegenomen ten opzichte van de

huidige situatie. In de Referentiesituatie heeft de H6-weg op werkdagen een positief effect op de autobereikbaarheid van Hoek van Holland. Reistijden voor het auto- en vrachtverkeer tussen het zuidwestelijk deel van Hoek van Holland en het oosten zijn korter in vergelijking met de huidige situatie. De capaciteit op alle wegen is voldoende om het verkeer te kunnen verwerken.



Figuur 9.1 Ligging onderzochte wegvakken

De groei van het verkeer zorgt er voor dat in de Referentiesituatie de bezettingsgraad van kruispunten is toegenomen.

Op stranddagen geldt dat de realisatie van de H6-weg een verdubbeling van de capaciteit betekent voor het verkeer naar het strand ten opzichte van de huidige situatie. Door aanleg van de H6-weg is de bestaande infrastructuur minder gevoelig voor verstoringen. Strandbezoekers hebben een alternatieve route om per auto de parkeerplaatsen te bereiken.

9.2.4 Verkeersveiligheid

Het aantal potentiële conflicten tussen treinverkeer en ander verkeer, wordt bepaald door het aantal spoorwegovergangen op de lijn en het aantal passeerbewegingen van de trein/metro. In de Referentiesituatie bedraagt het aantal spoorwegovergangen van de Hoekse Lijn zes stuks, waarvan één in Vlaardingen, drie in Maassluis en twee in Hoek van Holland. Dat is één minder dan in de huidige situatie: de spoorwegovergang van de Marathonweg²⁸ is namelijk vervangen door een tunnel en de kruising van de Marathonweg met de Maassluisdijk/Deltaweg is gereconstrueerd als rotonde.

Op stranddagen is er een frequentere dienstregeling, zijn er grotere aantallen reizigers en ook meer in- en uitstappers dan op werkdagen. Dat leidt tot een (beperkt) groter verkeersveiligheidsrisico.

²⁸ De aanleg van de tunnel wordt tegelijk met de ombouw van de Hoekse Lijn uitgevoerd.

9.3 Alternatief Ombouw

In dit alternatief rijden metrovoertuigen in hogere frequenties dan de NS-sprinters in de Referentiesituatie. Tevens is een nieuw station Maassluis Steendijkpolder aangelegd.

9.3.1 Vervoerwaarde

Dit alternatief resulteert in een groei van het aantal reizigerskilometers met 27% en van het aantal instappende reizigers met 52% ten opzichte van de Referentiesituatie²⁹. Zie de tabellen en figuren in paragraaf 9.4.

De forse groei van het aantal instappende reizigers wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door:

- de aantakking op het metronet en de directe verbinding van en naar het centrum van Rotterdam;
- een reistijdverkortings voor veel reizigers;
- het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder (hoewel het overalleffect hiervan niet groot is).

De groei van het aantal instappende reizigers is sterker dan de groei van het aantal reizigerskilometers. Dit komt doordat er op werkdagen vooral sprake is van een toename van de 'korte ritten'; reizen over een kortere afstand dan gemiddeld. Vooral de stations Vlaardingen Oost en Schiedam Nieuwland kennen in absolute zin een forse groei van het aantal instappende reizigers. Een deel van deze groei is afkomstig van reizigers die in de Referentiesituatie met parallelle tram- en busverbindingen reizen.

In dit alternatief rijdt er 3 keer per uur een metro naar eindstation Hoek van Holland Strand, in plaats van 2 keer per uur een trein in de Referentiesituatie. Het effect daarvan op werkdagen is al verwerkt in de hiervoor beschreven groei van het aantal instappers en reizigerskilometers. Het eindstation Hoek van Holland Strand 1 blijft op de plek waar het nu ligt en de reistijd naar dat station verandert niet wezenlijk, er is daarom geen effect op het gebruik van de Hoekse Lijn door de groep van strandbezoekers.

In de zomervakantie en de zomerse weekenden rijdt er 4 keer per uur een metro naar station Hoek van Holland Strand. Om op een topstranddag de bezoekers die met het openbaar vervoer naar het strand willen komen te faciliteren, worden er enkele uren per dag versterkingsritten ingezet. Het aantal ritten per uur bedraagt dan maximaal 8, dat is een verdubbeling ten opzichte van de Referentiesituatie. Deze frequentieverhogingen hebben op jaarbasis maar een beperkt effect op de aantallen instappende reizigers en reizigerskilometers per jaar.

9.3.2 Bereikbaarheid openbaar vervoer

In het alternatief Ombouw blijft de reistijd tussen de stations gelegen op het traject tussen Schiedam Centrum en Maassluis West grosso modo ongewijzigd ten opzichte van de Referentiesituatie. De metrovoertuigen maken een extra stop bij het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder, dit betekent dat de reistijd tussen de stations die aan weerszijden van dit nieuwe station zijn gelegen, met 1 à 2 minuten toeneemt.

29 Om vertroebeling door overstapbewegingen ter hoogte van station Schiedam Centrum te voorkomen zijn de instappende reizigers en de reizigerskilometers gebaseerd op het vervoer tussen station Hoek van Holland Strand en station Schiedam Nieuwland.

Door de ombouw van de Hoekse Lijn en de daarmee gepaard gaande frequentiesprong, neemt de algemene bereikbaarheid van de steden, wijken en dorpen die langs deze lijn toe. Steeds meer arbeidsplaatsen, woningen en voorzieningen in de regio komen binnen een range te liggen die binnen een zelfde tijdsbestek met het openbaar vervoer te bereizen zijn. Wel geldt dat reizigers reizen met de Hoekse Lijn naar verder weg gelegen bestemmingen met een reistijdverandering te maken krijgen. Een kwart van de reizen is 4 minuten langer geworden, 34% van de reizen heeft een gelijke duur en 41% van de reizen is 2 tot 4 minuten korter geworden.

Voor strandbezoekers bedraagt de reistijd tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Strand in dit alternatief 29 minuten. De totale reistijd van deze groep – inclusief lopen met een wandelsnelheid van 4 km/h – bedraagt 47 minuten. Dat is vrijwel gelijk aan de reistijd in de Referentiesituatie.

9.3.3 Verkeersafwikkeling

Op werkdagen is het effect van het alternatief op het gebruik van het omliggende wegennet verwaarloosbaar klein. Dat geldt zowel voor de wegvakken als de kruispunten.

De verwachting is dat dit alternatief leidt tot een kleine verschuiving in de modal split (= een verschuiving van autogebruik naar metrogebruik). Dit komt doordat de frequentieverhoging van het openbaar vervoer en de aansluiting op het huidige metronet leiden tot een groei van het aantal reizigers dat op stranddagen gebruik maakt van de metro.

Dat neemt niet weg dat ook in dit alternatief - bij een gelijkblijvend aanbod aan parkeerplaatsen en infrastructuur - nog steeds een aanzienlijk deel van de bezoekers met de auto naar het strand komt. Net als in de Referentiesituatie is gedurende stranddagen op de belangrijkste aanrijdroutes naar de parkeerplaatsen sprake van filevorming.

9.3.4 Verkeersveiligheid

Alle spoorwegovergangen langs de Hoekse Lijn zijn goed beveiligd. Ten opzichte van de Referentiesituatie neemt door de frequentieverhoging de kans op een ongeval toe. Dit effect wordt deels gecompenseerd doordat de tijd dat de overwegbomen gesloten zijn, afneemt. De metrovoertuigen accelereren sneller dan de NS-sprinters uit de Referentiesituatie. Hierdoor hoeven de fietsers, voetgangers en automobilisten minder lang te wachten voor de overweg. Door de kortere wachttijd is de kans kleiner dat weggebruikers de rode waarschuwingslichten of de gesloten overwegbomen negeren.

9.4 Alternatief Ombouw + Verlenging

De verlenging van het spoor houdt in dat het bestaande station Hoek van Holland Strand wordt verplaatst naar een locatie dicht bij het strand.

9.4.1 Vervoerwaarde

Dit alternatief resulteert in een groei van het aantal reizigerskilometers met 28% en van het aantal instappende reizigers met 52% ten opzichte van de Referentiesituatie³⁰. Dat betekent ten opzichte

30 Om vertroebeling door overstapbewegingen ter hoogte van station Schiedam Centrum te voorkomen zijn de instappende reizigers en de reizigerskilometers gebaseerd op het vervoer tussen station Hoek van Holland Strand en station Schiedam Nieuwland.

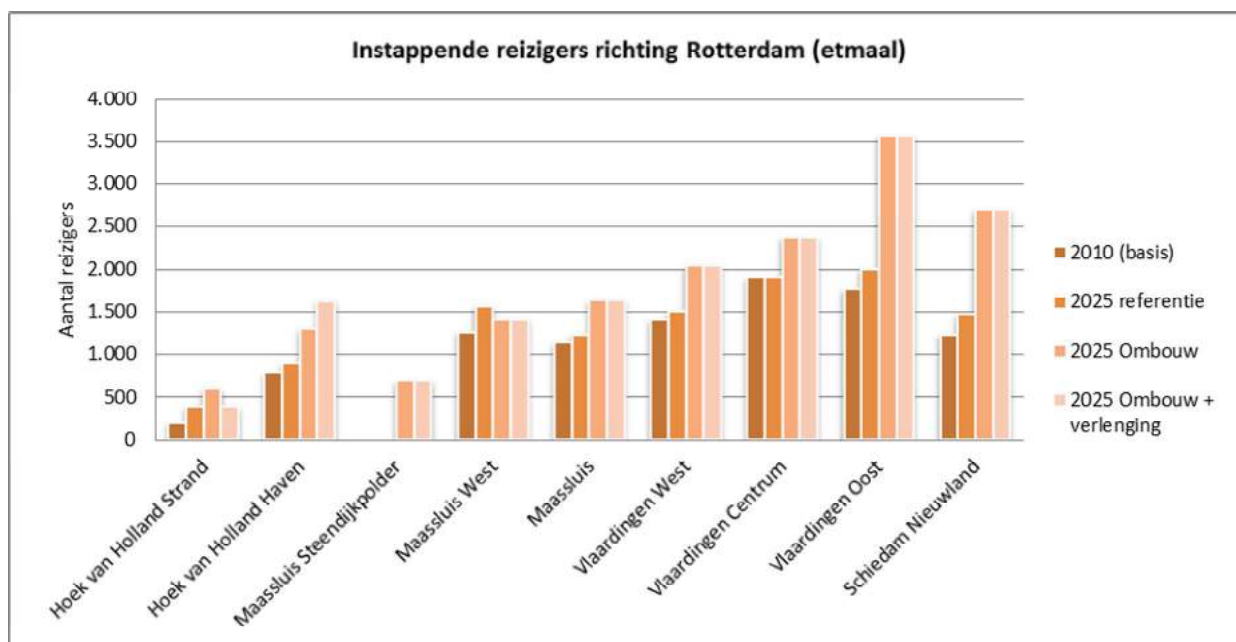
van het alternatief Ombouw iets meer reizigerskilometers en een gelijk aantal instappende reizigers³¹. Zie onderstaande tabellen en figuren.

Tabel 9.2 Groei van het aantal reizigerskilometers

	Reizigerskm's	Groei t.o.v. huidig	Groei t.o.v. Referentiesituatie
Huidige situatie	108.000		
Referentiesituatie 2025	130.600	21%	
Alternatief Ombouw 2025	165.400	53%	27%
Alternatief Ombouw + Verlenging 2025	166.800	54%	28%

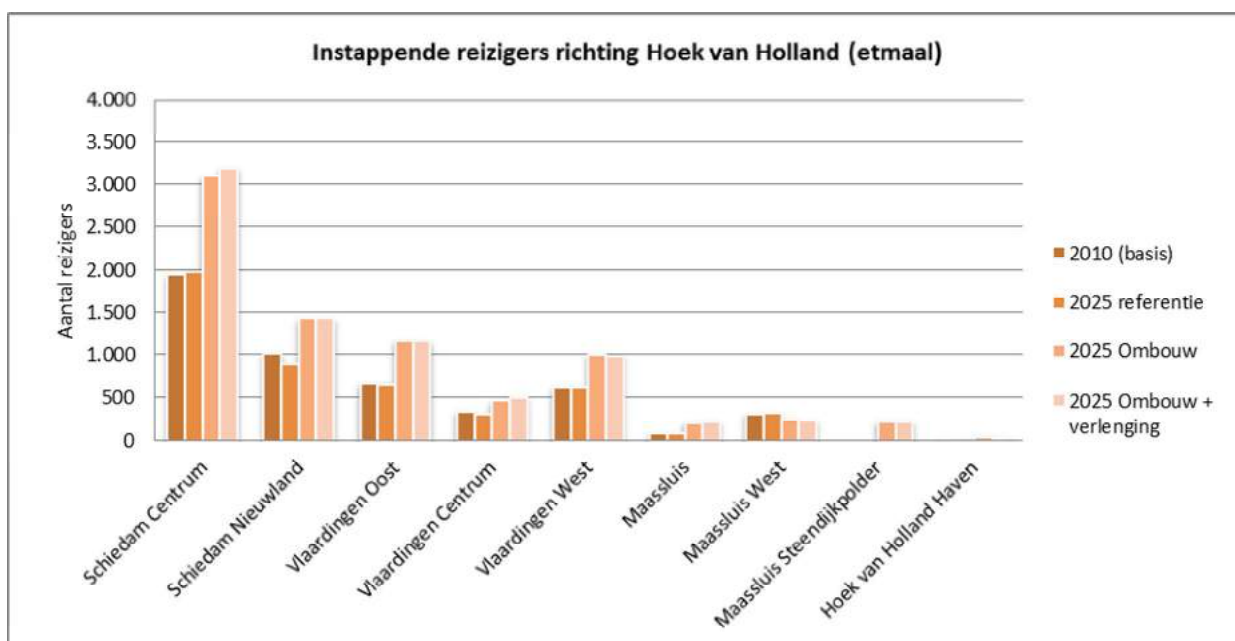
Tabel 9.3 Toename aantal instappende reizigers

	Reizigers	Groei t.o.v. huidige situatie	Groei t.o.v. Referentiesituatie
Huidige situatie	12.900		
Referentiesituatie 2025	14.000	8%	
Alternatief Ombouw 2025	21.200	65%	52%
Alternatief Ombouw + Verlenging 2025	21.200	65%	52%



Figuur 9.2 Instappende reizigers per station (richting Rotterdam)

31 Op werkdagen maken circa 100 extra strandreizigers van de metro gebruik op een geschat aantal van 850 per werkdag in het alternatief Ombouw.



Figuur 9.3 Instappende reizigers per station (richting Rotterdam)

Op stranddagen rijden de metrovoertuigen met dezelfde frequenties als in het alternatief Ombouw, met dat verschil dat de metrovoertuigen doorrijden tot het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost. Uitgaande van een wandelsnelheid van 4 km/h, neemt de totale reistijd tussen Schiedam Centrum en het strand af, van 46 minuten in de Referentiesituatie naar 34 minuten in het alternatief Ombouw + Verlenging. Dit reistijdeffect leidt tot een toename van het aantal reizigers met de bestemming Hoek van Holland Strand met naar schatting 13%. Op een topstranddag neemt het aantal strandreizigers per openbaar vervoer dan met maximaal 1.300 toe (op een totaal van 8.000 - 10.000 in de Referentiesituatie). Dit is een behoudende schatting, de praktijk zal moeten uitwijzen welke aantallen werkelijk worden gerealiseerd.

9.4.2 Bereikbaarheid openbaar vervoer

De bereikbaarheid van het openbaar vervoer in het alternatief Ombouw + Verlenging wijkt op het schaalniveau van de regio voor een werkdag niet veel af van het alternatief Ombouw.

De reistijd per trein tussen station Schiedam Centrum en eindstation Hoek van Holland Strand 1 bedraagt in de Referentiesituatie 28 minuten. De reistijd op dit traject neemt in het alternatief Ombouw + Verlenging toe tot 31 minuten. De toename is het gevolg van een extra stop op station Maassluis Steendijkpolder en het doorrijden naar het eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost. Reizigers met herkomst en bestemming Hoek van Holland Strand gaan er qua reistijd op vooruit. Maar deze vervoersstroom is op een gemiddelde werkdag niet groot. Daar staat tegenover dat reizigers met herkomst en bestemming binnen de bebouwde kom van Hoek van Holland West - door het vervallen van station Hoek van Holland Strand 1 een langere voor- en natransporttijd krijgen. Kijkend naar het aantal arbeidsplaatsen en inwoners in dit deel van Hoek van Holland kan geconcludeerd worden dat ook dit een relatief klein aandeel van de reizigers is.

Voor strandbezoekers is het reistijdverschil tussen de Referentiesituatie en het alternatief Ombouw + Verlenging groter. Ten opzichte van de Referentiesituatie neemt de totale reistijd van deze groep,

inclusief lopen naar het strand met een wandelsnelheid van 4 km/h, af met 12 minuten. Dat is een afname met 26%.

9.4.3 Verkeersafwikkeling

De effecten van het alternatief Ombouw + Verlenging op de omringende wegen tussen Schiedam en Hoek van Holland Haven zijn gelijk aan die van het alternatief Ombouw. Met het doortrekken van de Hoekse Lijn richting zee en het gelijkvloers kruisen van de Strandweg en de Strandboulevard is er wel lokaal wel een effect waarneembaar. Als gevolg van het te verlengen deel moet de verkeerscirculatie in de wijk ten zuiden van de Strandweg aangepast worden omdat de aansluiting van de Stationsweg te kort op de spoorwegovergang zit om daar nog een veilige verkeerssituatie te creëren.

Het vervallen van de aansluiting van de Stationsweg op de Strandweg resulteert in een herverdeling van het (bestemmings-)verkeer. De alternatieve route voor het verkeer dat voorheen via de kruising Stationsweg/Strandweg reed, is hoofdzakelijk over de Stationsweg richting Langeweg (en vice versa). Dat resulteert in een toename van 100 à 200 autoverplaatsingen per etmaal op de kruising Stationsweg/Langeweg. Een bijkomend effect is dat ook de bezoekers van het fort in de toekomst via deze kruising bij hun bestemming moeten komen. Het kruispunt Stationsweg/Langeweg heeft nog voldoende capaciteit om deze toename te verwerken. Hierdoor ontstaan geen doorstromingsknelpunten.

Voor lokale automobilisten met bestemming Strand of bestemmingen direct aan de Strandweg, bestaat een kans dat zij door het gelijkvloers kruisen van de metro en de daarmee gepaard gaande komst van een beveiligde spoorwegovergang, voor een gesloten spoorboom komen te staan. Op werkdagen zijn er 6 passages van een metrovoertuig per uur, de maximale vertraging voor weggebruikers bedraagt maximaal 37 seconden (zie Tabel 9.4),

Tabel 9.4 Dichtligtijden beveiligde spoorwegovergangen Hoek van Holland

Snelheid [km/u]:	Dichtligtijd tgv metro van 87m in [s]		
	40	60	80
Strandweg (ca 24 m breed)	37,0	33,7	32,0
Strandboulevard (ca 22 m breed)	36,8	33,5	31,9

Toelichting: De dichtligtijd is een optelsom van de aankondigingstijd, de passage-tijd, de reactietijd van de spoorbeveiliging en de tijd om de bomen te openen. Anders gezegd: de dichtligtijd is de tijd dat de rode lampen van de spoorwegovergang knipperen.

Op stranddagen geldt dat de verlenging van de Hoekse Lijn voor het autoverkeer, fietsers en voetgangers gepaard gaat met de kans op extra wachttijden ter hoogte van de spoorwegovergangen van de Strandweg en Strandboulevard. Op een topstranddag zijn er gedurende 3 tot 4 uren maximaal 16 passages van een metrovoertuig per uur en op de rest van die dag 8 passages per uur, dat heeft een negatief effect op de I/C verhouding van het wegvak daar. Bij een gelijkblijvend aandeel van de bezoekers dat met de fiets naar het strand komt, kan dit ten opzichte van de Referentiesituatie een kleine afname van het aantal autoritten naar het strand opleveren. De pieken in het verkeersaanbod zijn echter dermate hoog dat men dan nog steeds achter in de rij op de Maasdijk of Hoeksebaan aan moet sluiten om de parkeerplaatsen te bereiken. Flankerende maatregelen om het autogebruik op topstranddagen verder in te perken kunnen een ietwat grotere modal shift ten gunste van het openbaar vervoer teweeg brengen.

9.4.4 Verkeersveiligheid

In vergelijking met de Referentiesituatie en het alternatief Ombouw neemt het aantal spoorwegovergangen toe met 3 (Strandweg, de Paviljoensweg en de Strandboulevard worden gelijkvloers gekruist) en is sprake van een frequentieverhoging. De spoorwegovergangen zijn beveiligd met automatische overwegbomen. Het aantal potentiële conflicten tussen metro en ander verkeer neemt daardoor toe. Net als in het alternatief Ombouw is een positief aspect dat de spoorwegovergangen op de huidige spoorlijn minder lang gesloten zijn, hierdoor is de kans kleiner dat weggebruikers de rode waarschuwingslichten of de gesloten overwegbomen negeren.

Op stranddagen zet de RET per uur vier versterkingsritten in om zoveel mogelijk strandbezoekers per metro van en naar het strand te vervoeren. Op het drukste moment wordt 8 keer per uur per richting gereden (16 passages per uur). De extra ritten op topstranddagen zorgen ter hoogte van de spoorwegovergangen voor meer potentiële conflicten met het overige verkeer en vergroten zo de kans op ongevallen op stranddagen ten opzichte van de Referentiesituatie.

9.5 Beoordeling alternatieven

Het alternatief Ombouw leidt tot meer ritten met het openbaar vervoer. Voor het traject Hoek van Holland Strand t/m Schiedam Nieuwland worden 27% meer reizigerskilometers en 52% meer instappende reizigers verwacht dan in de Referentiesituatie. Het alternatief Ombouw + Verlenging levert vrijwel hetzelfde beeld op: 28% meer reizigerskilometers en 52% meer instappende reizigers. De groei in beide alternatieven wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door een betere bereikbaarheid en kortere reistijd vanuit Hoek van Holland, Maassluis en Vlaardingen naar Rotterdam Centrum, Rotterdam Zuid en Den Haag/Leiden. Daarnaast is de kwaliteitsimpuls van het openbaar vervoer aanleiding voor strandbezoekers om op stranddagen meer gebruik te maken van de Hoekse Lijn. Op een topstranddag neemt het aantal strandreizigers dat gebruik maakt van de Hoekse Lijn met maximaal 1.300 toe.

De reistijd per trein tussen station Schiedam Centrum en eindstation Hoek van Holland Strand 1 wijzigt maar weinig, het doorrijden van de metro verlengt de reistijd naar het nieuwe eindstation Strand 2 met 2 minuten. Voor strandbezoekers is het reistijdverschil tussen de Referentiesituatie en het alternatief Ombouw + Verlenging groter: ten opzichte van de Referentiesituatie neemt de totale reistijd van deze groep inclusief lopen naar het strand af met 12 minuten. Dat is een relatieve afname van 26%.

Op de wegen rondom de Hoekse Lijn zijn er weinig verschillen tussen de alternatieven en de Referentiesituatie. Over het algemeen is er op werkdagen geen of een zeer beperkte verandering in het wegverkeer (veelal <1%) zichtbaar, zij het dat in Hoek van Holland lokaal grotere effecten optreden, zoals het vervallen van de aansluiting van de Stationsweg op de Strandweg en de drie nieuwe overwegen. De effecten daarvan zijn lokaal van aard, dat kan worden gesteld dat beide alternatieven nauwelijks effecten op het wegverkeer hebben.

De beide alternatieven scoren minder goed op het aspect verkeersveiligheid in vergelijking met de Referentiesituatie. Het aantal potentiële conflicten tussen metro en ander verkeer en de kans op ongevallen neemt toe. Dit is onvermijdelijk. Beveiligde spoorwegovergangen met kortere dichtligtijden dan in de Referentiesituatie moeten dit risico (deels) inperken.

Tabel 9.5 Beoordeling alternatieven thema Verkeer

Criterium	Indicator	Referentie-situatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Vervoerwaarde	Aantal reizigerskilometers	0	++	++
	Aantal instappers	0	++	++
Bereikbaarheid ov	Reistijd per openbaar vervoer	0	0	0
	Reistijd per openbaar vervoer naar strand Hoek van Holland	0	-	++
Verkeersafwikkeling wegverkeer	Verhouding tussen de capaciteit en de intensiteit van het autoverkeer op wegvakken	0	0	0
	Verhouding tussen de capaciteit en de intensiteit van het autoverkeer op kruispunten	0	0	0
Verkeersveiligheid	Het aantal potentiële conflicten tussen spoorverkeer en ander verkeer	0	-	-

9.6 Varianten

De varianten Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven en Open bak in Vinetaduin hebben geen onderscheidende effecten voor het thema Verkeer. In deze paragraaf worden daarom alleen de effecten van de varianten Verdiepte kruising Strandweg en Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West beschreven.

9.6.1 Variant Verdiepte kruising Strandweg

In deze variant kruist het spoor de Strandweg verdiept in een tunnel, dat houdt in dat de bereikbaarheid van het van het gebied rond de Strandweg voor het autoverkeer vergelijkbaar is met die in de Referentiesituatie. De aansluiting van de Stationsweg op de Strandweg hoeft niet verwijderd te worden. Bijkomend effect van deze variant is dat niet alleen de kans op wachttijden maar ook de kans op een ongeval als gevolg van een conflict tussen metro en ander verkeer uitgesloten is. Voor het openbaar vervoer is het verwachte effect door de geringe rijtijdwinst ten opzichte van de variant met een spoorwegovergang op de Strandweg (ondanks de hogere snelheid waarmee zij richting eindhalte zou kunnen rijden) marginaal.

De verkeersintensiteiten op bijvoorbeeld de Stationsweg nemen in deze variant niet toe, terwijl deze weg in het alternatief Ombouw + Verlenging is afgesloten en een toename van het verkeer veroorzaakt. Deze variant heeft een op de Stationsweg een kleinere I/C ratio tot gevolg en de aanrijdroute voor bezoekers van het fort blijft ongewijzigd.

Het aantal spoorwegovergangen en daarmee ook potentiële conflicten tussen metro en het andere verkeer neemt met één af. Het verkeer heeft niet te maken met de kans op wachttijden voor een dichte spoorwegovergang op de Strandweg en kan over de volledig wegcapaciteit beschikken.

9.6.2 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Het verkorten van de loopafstand naar het strand (circa 180 meter) heeft tot gevolg dat de totale reistijd met 2 à 3 minuten afneemt ten opzichte van de variant eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost. Deze verkorte reistijd heeft een positief effect op het gebruik van de metro door strandreizigers.

9.7 Tijdelijke situaties

9.7.1 Om te bouwen deel

In 2017, als tijdens de ombouwfase waarin in het geheel geen railvervoer mogelijk is, zet de RET vervangend busvervoer in. De indicatieve frequenties waarmee gereden gaat worden staan beschreven in Tabel 6.4. Het vervangend busvervoer leidt niet tot een tijdelijke verminderde doorstroming van het verkeer. Het lijkt onvermijdelijk dat bij werkzaamheden aan het spoor en de stations tijdelijk hinder kan ontstaan voor het auto- en fietsverkeer waardoor hun reistijd met enkele minuten beïnvloed wordt. Dit kan bijvoorbeeld aan de orde zijn bij station Hoek van Holland Haven waar een nieuw station gepaard gaat met een andere ontsluiting van de Stena Line en het P+R-terrein. Tijdelijke maatregelen moeten er voor zorgen dat deze verwachte effecten tot een minimum beperkt blijven.

In de periode van mei tot en met september verhoogt de RET in mooie weekenden en in de zomervakantie de frequentie van lijn 701 naar 4 ritten per uur overdag. Op drukke stranddagen en topstranddagen, waarvan in de berekeningen aangenomen wordt dat zij samen 13-15 per jaar voorkomen, zet RET enkele uren per dag versterkingsritten in. De frequentie wordt dan opgevoerd naar 6 tot 15 ritten per uur. De praktijk moet uitwijzen hoeveel busritten dan exact nodig zijn. De vervoercapaciteit van de bus is lager dan die van de trein en metro, de reistijd van en naar het strand neemt toe. Dat is negatief voor de vervoerwaarde en bereikbaarheid per openbaar vervoer.

9.7.2 Te verlengen deel

In 2018 zet de RET vervangend busvervoer in verband met de verlenging. De indicatieve frequenties waarmee gereden gaat worden staan beschreven in Tabel 7.2. Bij de realisatie van het te verlengen deel lijkt hinder voor alle verkeersdeelnemers in de vorm van extra wachttijden op kruispunten, omrijden etc. nagenoeg onvermijdelijk. Uiteraard wordt er in de uitvoeringsfase naar gestreefd om de hinder tot het minimum te beperken door vroegtijdig met belanghebbenden een tijdelijk maatregelenpakket samen te stellen.

In de periode van mei tot en met september verhoogt de RET in mooie weekenden en in de zomervakantie (totaal circa 50 dagen per jaar) de frequentie van de pendeldienst naar 4 ritten per uur overdag. Op stranddagen zet de RET enkele uren per dag extra versterkingsritten, naar verwachting zo'n 6 tot 15 ritten per uur. De praktijk moet uitwijzen hoeveel busritten er exact nodig zijn. Strandbezoekers die ter hoogte van station Hoek van Holland Haven overstappen op de bus of vanaf station Hoek van Holland Haven naar het strand gaan lopen hebben tijdelijk een langere reistijd van en naar het strand.

9.8 Conclusies

De beide alternatieven hebben een grotere vervoerwaarde dan de Referentiesituatie. Op werkdagen neemt de algemene bereikbaarheid per openbaar vervoer toe als gevolg van de



frequentieverhogingen en het nieuwe station in Maassluis. Voor strandreizigers biedt het alternatief Ombouw + Verlenging een aanzienlijke verkorting van de totale reistijd inclusief lopen naar het strand. Deze verkorte reistijd leidt op stranddagen tot een groei van het aantal reizigers op de Hoekse Lijn. De verlenging van de Hoekse Lijn in combinatie met de variant “Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West” heeft een nog iets positiever effect op de vervoerwaarde en de bereikbaarheid van Hoek van Holland Strand.

De variant “Verdiepte kruising Strandweg” scoort positiever op zowel de verkeersafwikkeling, als de verkeersveiligheid dan het alternatief Ombouw + Verlenging. Het aantal spoorwegovergangen neemt met één af. Dat is positief voor het aantal potentiële conflictpunten tussen de metrovoertuigen en het wegverkeer. Het verkeer op de Strandweg heeft niet te maken met de kans op wachttijden voor een dichte spoorwegovergang en kan over de volledig wegcapaciteit beschikken.

10 Geluid

Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Geluid. Met behulp van een rekenmodel is vastgesteld waar maatregelen moeten worden getroffen in de vorm van een stillere spoorconstructie of nieuwe geluidschermen. Ten behoeve van het MER is aanvullend onderzocht wat het effect is van het project op het aantal geluidgehinderden langs de lijn. Ten behoeve van de effecten op de natuur zijn tevens de geluidcontouren in de natuurgebieden bepaald.

10.1 Algemeen

Het project heeft op alle deeltrajecten ingrijpende gevolgen voor het railverkeer. Het om te bouwen spoor maakt nu nog deel uit van het net landelijke spoorwegen waarvoor in de Wet milieubeheer de regels en grenswaarden zijn opgenomen. Die landelijke spoorwegen zijn opgenomen in de geluidplafondkaart. Langs het om te bouwen spoor liggen op vaste afstanden referentiepunten met zogenaamde geluidproductieplafonds, met een wettelijk vastgesteld maximale waarde. Bij wijzigingen van de treinenloop, type treinen, snelheden of aanpassingen aan het spoor moet aan die geluidproductieplafonds worden getoetst. Als zo'n plafond wordt overschreden moet worden berekend, wat dit betekent voor de geluidbelasting op de achterliggende woningen is en welke maatregelen moeten worden getroffen. Als bronmaatregelen niet mogelijk zijn, of schermmaatregelen niet doelmatig, moet bij de Minister van Infrastructuur en Milieu een verhoging van het geluidproductieplafond worden aangevraagd en moeten gevelmaatregelen aan de langs de spoorlijn gelegen woningen worden genomen.

Het ombouwen van de lijn resulteert in een fundamenteel andere spoorlijn. Daarom is in overleg met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en ProRail afgesproken om voor de gehele spoorlijn gewijzigde geluidproductieplafonds aan te vragen bij de Minister van Infrastructuur en Milieu. Langs het te verlengen deel van de lijn ligt nu geen spoorlijn en ontbreken geluidproductieplafonds. Voor dat deel van de zal aan de Minister van Infrastructuur en Milieu worden gevraagd om geluidproductieplafonds vast te stellen. In dit kader is onderzoek verricht naar de hoogte van de geluidniveaus op woningen langs de gehele lijn, welke aanvullende maatregelen er nodig zijn en voor welke woningen er mogelijk geluidmaatregelen aan gevel moeten worden getroffen.

Het bestaande metronet van de regio Rotterdam is een netwerk van lokale spoorwegen, die zijn niet opgenomen op de geluidplafondkaart maar op de zogenaamde zonekaart. Voor spoorwegen op de zonekaart zijn de regels en grenswaarden vastgelegd in de Wet geluidhinder. Het om te bouwen spoor heeft met die regels en grenswaarden te maken op de plek waar dat spoor iets ten westen van station Schiedam Centrum aantakt op het metrospoor. Bij wijzigingen van de treinenloop, type treinen, snelheden of aanpassingen aan het spoor moet worden getoetst aan de normen uit de Wet Geluidhinder. Als er sprake is van een toename van meer dan 2 dB ten opzichte van de huidige situatie of als de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, moet worden bepaald wat de te verwachten geluidsbelasting op woningen is en welke maatregelen moeten worden getroffen. Als bronmaatregelen niet mogelijk zijn, of schermmaatregelen niet doelmatig, moet bij de gemeenteraad van Schiedam hogere grenswaarden worden aangevraagd en moeten gevelmaatregelen aan de achterliggende woningen worden genomen.

In Schiedam wordt, gelijk met de aanleg van het aantakspoor door ProRail een goederenoverdrachtspoor aangelegd, die het mogelijk moet maken dat een goederentrein, komend



vanaf het landelijke spoor wordt toegelaten op het lokale spoor van het metronet. Dat goederenoverdrachtsspoor is en blijft een landelijke spoorweg, waarvoor de geluidproductiepafonds gelden.

In het Akoestisch onderzoek Hoekse Lijn 2014 is met een rekenmodel onderzocht op welke plekken langs de Hoekse Lijn als gevolg van het project de railverkeerslawaainormen uit de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder worden overschreden [Haskoning 2014]. Ook is inzichtelijk gemaakt waar geluidmaatregelen moeten worden getroffen die nodig zijn om aan de geluidregelgeving te voldoen en wat die maatregelen moeten omvatten. Dat onderzoek heeft geconcludeerd dat op diverse plekken langs de lijn het plaatsen van geluidschermen een doelmatige maatregel is; bij de Vulcaanhaven in Vlaardingen in combinatie met het vervangen van de houten dwarsliggers door stillere betonnen dwarsliggers onder een deel van het spoor. Deze combinatie van maatregelen aan het spoor in Vlaardingen en geluidschermen die nodig zijn om langs het hele traject aan de wettelijke normen te voldoen, wordt in dit hoofdstuk kortweg aangeduid als “de doelmatige geluidschermen”. Een samenvatting van het akoestisch onderzoek³² is als bijlage III opgenomen in dit MER.

Ten behoeve van het MER is onderzocht wat de geluidseffecten van het project zijn op omliggende geluidgevoelige objecten zoals woningen, onderwijsgebouwen en ziekenhuizen en de aantallen geluidgehinderden die zich in woningen bevinden. De uitkomsten van dat onderzoek staan in dit hoofdstuk beschreven.

Ten behoeve van het thema Natuur is onderzocht wat de geluidseffecten van het project zijn op omliggende natuurgebieden en beschermde flora en fauna.. De uitkomsten van dat onderzoek staan in het hoofdstuk 8 Natuur beschreven.

Het project gaat gepaard met aanpassingen aan de infrastructuur rond stations en de nieuwe exploitatie van de lijn heeft (geringe) verandering in de intensiteiten van het wegverkeer tot gevolg. Gebleken is dat alleen in Hoek van Holland sprake is van een wijziging van geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op nabij gelegen woningen, daarom wordt in dit hoofdstuk op dat deeltraject gefocust.

Onderzocht is het geluideffect van de nieuwe inrichting (het emplacement) dat na het aanpassen van het goederenspoor nabij de Vulcaanhaven zal ontstaan. De directe hinder dat emplacement wordt getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) uit de Handleiding industrielawaai en vergunningverlening, de indirecte hinder wordt getoetst aan de richtwaarden uit de Circulaire indirecte hinder.

Als onderdeel van het project Hoekse Lijn wordt een nieuw station Maassluis Steendijkpolder aangelegd, wordt het station Hoek van Holland Haven verplaatst en worden enkele spoorwegovergangen verplaatst c.q. nieuw aangelegd. Globaal is onderzocht welk geluidseffect te verwachten is

32 Bijlage III bevat de samenvatting van het Akoestisch onderzoek 2015, dat wijkt op enkele punten af van het onderzoek 2014.

10.2 Referentiesituatie

10.2.1 Railverkeer

In de Referentiesituatie vindt over de Hoekse Lijn intensief reizigersverkeer en incidenteel goederenverkeer plaats. Het totaal aantal geluidgevoelige objecten die door de spoorlijn met geluid worden belast bedraagt 910. De meeste daarvan liggen in Schiedam en Maassluis en in de (lage) klasse van 55 tot 59 dB. In beide gemeenten liggen de woonkernen dichtbij het spoor. In Vlaardingen zorgt een bestaand scherm voor een lager geluidniveau. In Hoek van Holland is het geluidniveau vanwege het spoor laag (veelal < 55 dB) aangezien daar de rijsnelheden laag zijn. Naast de bestaande geluidgevoelige objecten zijn ook bouwplannen meegeteld die onderdeel zijn van vastgestelde bestemmingsplannen. Het totaalbeeld van de aantallen geluidgevoelige objecten per geluidklasse is als volgt:

- 881 objecten in de geluidklasse van 55 tot 59 dB, waarvan 6 onderwijsgebouwen en 5 ziekenhuizen)
- 28 objecten in de geluidklasse van 60 tot 64 dB, waarvan 1 onderwijsgebouwen en 3 ziekenhuizen)
- 1 object in de geluidklasse van 66 tot 69 dB, dat is 1 onderwijsgebouw.

In Tabel 10.1 op basis van het aantal woningen binnen de geluidklasse van 55 dB of hoger, het aantal geluidgehinderden voor railverkeerslawaaï in beeld gebracht.³³

Tabel 10.1 Aantal geluidgehinderden in de Referentiesituatie

Gemeente/gebied	Aantal geluidgehinderden*
Schiedam	112
Vlaardingen	6
Maassluis	121
Hoek van Holland	1
Totaal	240

10.2.2 Wegverkeer

In de huidige situatie is in het gebied rond het station Hoek van Holland Haven sprake van lage geluidbelastingen vanwege wegverkeer, over de Langeweg en de Stationsweg rijden per etmaal circa 200 motorvoertuigen, over het wegvak tussen Harwichweg en het terrein Stena Line circa 800-1000 motorvoertuigen.

In de Referentiesituatie is de Langeweg doorgetrokken tot de Hoekse Baan door aanleg van H6-weg. De resulteert in een verhoging van de intensiteiten op onder meer de H6-weg, de Langeweg en de Stationsweg (circa 200 motorvoertuigen per etmaal extra) en daarmee in een hogere geluidbelastingen op de langs die wegen gelegen woningen. De maximaal berekende geluidbelasting op de gevels van woningen in de nabijheid van de Verlengde Langeweg/H6-weg voldoen aan de voorkeurswaarde (48 dB). Voor de Stationsweg geldt dat de geluidbelasting toeneemt tot enkele dB's boven de voorkeursgrenswaarde. Opgemerkt wordt dat de Stationsweg een 30 km/uur weg is, daarvoor gelden de normen van de Wet geluidhinder niet.

³³ De onderwijsgebouwen en ziekenhuizen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten evenals het aantal (mogelijk) gehinderden van de nieuwe bouwplannen nog buiten beschouwing gelaten aangezien van de meeste bouwplannen niet bekend is om hoeveel woningen het gaat en daarmee dus ook het aantal (mogelijk) gehinderden niet duidelijk is.

10.3 Alternatief Ombouw

10.3.1 Railverkeer

In het alternatief Ombouw wordt de lijn geëxploiteerd met metrovoertuigen, is een nieuw station Maassluis Steendijkpolder aangelegd en is station Hoek van Holland Haven is verschoven en aangepast. Verder is in dit alternatief de spoorligging grotendeels gelijk aan de Referentiesituatie, maar verschilt vooral in het materieel, rijnsnelheden en de uitvoering van het spoor (o.a. bovenbouw).

Als geen geluidschermen zouden worden geplaatst neemt, afgezet tegen de Referentiesituatie, het totaal aantal geluidgevoelige objecten die door de spoorlijn met geluid worden belast met 20% af tot 736. Ook dan liggen de meeste daarvan in Schiedam en Maassluis en in de (lage) klasse van 55 tot 59 dB. Wel geldt dat sprake is van een verschuiving van de lage klasse (55 tot 59 dB) naar de zwaardere klasse (60 tot 64 dB).

Als de in het Akoestisch onderzoek 2014 beschreven doelmatige geluidschermen worden geplaatst neemt, afgezet tegen de Referentiesituatie, het totaal aantal geluidgevoelige objecten die door de spoorlijn met geluid worden belast met 45% af tot 505. Ook dan liggen de meeste daarvan in Schiedam en Maassluis en in de (lage) klasse van 55 tot 59 dB en blijft sprake van een verschuiving van de lage klasse (55 tot 59 dB) naar de zwaardere klasse (60 tot 64 dB). Het totaalbeeld van de aantallen geluidgevoelige objecten per geluidklasse is als volgt:

- 424 objecten in de geluidklasse van 55 tot 59 dB (was 811), waarvan 1 onderwijsgebouw);
- 81 objecten in de geluidklasse van 60 tot 64 dB (was 28), waarvan 1 onderwijsgebouw en 3 ziekenhuizen).

In Tabel 10.2 is op basis van het aantal woningen binnen de geluidklasse van 55 dB of hoger, het aantal geluidgehinderden voor railverkeerslawaai in beeld gebracht.³⁴ In de tabel zijn ter indicatie ook de gehinderden weergegeven wanneer de doelmatige geluidschermen (nodig om te voldoen aan de wet) niet zouden worden toegepast.

Tabel 10.2 Aantal geluidgehinderden in het alternatief Ombouw

Gemeente/gebied	Aantal geluidgehinderden*	
	Zonder doelmatige geluidschermen	Met doelmatige geluidschermen
Schiedam	71	48
Vlaardingen	5	5
Maassluis	139	89
Hoek van Holland	1	1
Totaal	216	143

*Bij bepaling van het aantal geluidgehinderden is het aantal (mogelijk) geluidgehinderden van de nieuwe bouwplannen nog buiten beschouwing gelaten aangezien van de meeste bouwplannen niet bekend is om hoeveel woningen het gaat en daarmee dus ook het aantal (mogelijk) geluidgehinderden niet duidelijk is.

Door toepassing van de schermmaatregelen is in Tabel 10.2 te zien dat daarmee het aantal geluidgehinderden daalt. Dit effect vindt vooral plaats in Schiedam en Maassluis.

³⁴ Zie vorige voetnoot 33.

10.3.2 Wegverkeer

Algemeen beeld is dat de etmaalintensiteiten van het wegverkeer als gevolg van het alternatief Ombouw ten opzichte van de Referentiesituatie met enkele procenten afnemen. Alleen op de lokale wegen die de stations ontsluiten, levert het halen en brengen van metropassagiers en de extra P&R-voorzieningen een toename van intensiteiten op. De omvang van extra P&R-voorzieningen is zodanig gering geven dat niet te verwachten is dat een relevante toename ($>1,5$ dB) van de geluidbelasting optreedt.

Het alternatief Ombouw omvat de bouw van een nieuw station Maassluis Steendijkpolder. Daar wordt de buitenruimte opnieuw ingericht: aanleg van onder meer parkeervoorzieningen voor auto's en fietsen. De ontsluitingsweg wordt niet wezenlijk aangepast, er is geen sprake van een relevante toename ($>1,5$ dB) van de geluidbelasting.

Het alternatief Ombouw omvat alleen geringe wijzigingen van de ontsluiting van de bestaande stations. Uitzondering betreft de verschuiving van het station Hoek van Holland Haven, de ontsluiting van dit station en de ontsluiting van het terrein van Stena Line (ook wel aangeduid als de Harwichknoop). In dit gebied vinden ingrijpende wijzigingen plaats. De wijzigingen bestaan uit de aanleg van enkele stukken nieuwe weg (de Verlengde Stationsweg en de Verlengde Langeweg) en de reconstructie van delen van enkele bestaande wegen (Harwichweg ten zuiden van het spoor en de Stationsweg). Die wegen verwerken grosso modo dezelfde aantallen voertuigen als in de Referentiesituatie.

De aanleg van de genoemde stukken nieuwe weg ondervindt geen beperkingen aangezien de maximaal berekende (toekomstige) geluidbelasting op de gevels van de omliggende geluidgevoelige functies voldoen aan de voorkeurswaarde (48 dB). De reconstructie van de genoemde bestaande wegen ondervindt als beperking dat bij zo'n reconstructie ook de geluidtoename als gevolg van het verkeer van en naar de H6-weg moet worden meegerekend. Dat vereist geluidmaatregelen en mogelijk het vaststellen van hogere grenswaarden.

10.3.3 Inrichtingen

Voor het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder en het te verplaatsen station Hoek van Holland Haven geldt dat de omroepinstallatie niet of nauwelijks hoorbaar zal zijn in de omgeving van het station vanwege het aanwezige achtergrondniveau. De afstand van de nieuwe parkeervoorzieningen bij die stations tot de woningen is zo groot, dat geen relevant geluideffect naar de omgeving wordt verwacht.

De verplaatsing van station Hoek van Holland Haven zorgt er voor dat de spoorwegovergang aan de westzijde van het station verder van de woning aan de Stationsweg 17 komt te liggen. De spoorwegovergangen zullen worden voorzien van de op dit moment best beschikbare installatie. Het betreft een installatie die zijn niveau automatisch aanpast aan het omgevingsniveau³⁵. Die levert op de woning Stationsweg 17 een geluidbelasting die varieert tussen 42 dB(A) en 53 dB(A), laatstgenoemde niveau dat is 3 dB(A) minder dan de geluidbelasting van het belsignaal bij een passage van een trein. Voor de woningen aan het Rospad is het belsignaal geen relevante geluidbron.

³⁵ Het geluidvermogen kan variëren tussen 78 dB(A) en 90 dB(A). Er wordt vanuit gegaan dat de bel maximaal 6 minuten per uur actief is.

10.4 Alternatief Ombouw + Verlenging

Dit alternatief omvat voor het traject tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Haven dezelfde ingrepen en effecten als het alternatief Ombouw, voor een beschrijving daarvan wordt verwezen naar paragraaf 10.3. Onderstaande beschrijving gaat in op de ingrepen en effecten van het te verlengen deel van de spoorlijn.

10.4.1 Railverkeer

Als geen geluidschermen zouden worden geplaatst neemt, afgezet tegen de Referentiesituatie, het totaal aantal geluidgevoelige objecten die door de spoorlijn met geluid worden belast met 19% af tot 740. De verlenging heeft in Hoek van Holland 5 extra geluidbelaste woningen tot gevolg.

Als de in paragraaf Algemeen beschreven nieuwe geluidschermen worden geplaatst neemt, afgezet tegen de Referentiesituatie, het totaal aantal geluidgevoelige objecten die door de spoorlijn met geluid worden belast met 42% af tot 510. Ook met schermen blijft bedraagt het aantal extra geluidbelaste woningen In Hoek van Holland 5. In dit alternatief is het te verlengen deel van de spoorlijn ter hoogte van het appartementencomplex aan de Strandweg goed afgeschermd door de gesloten bak goed. Het totaalbeeld van de aantallen geluidgevoelige objecten per geluidklasse langs het hele tracé verschilt maar weinig van die in het alternatief Ombouw:

- 428 objecten in de geluidklasse van 55 tot 59 dB (was 811 in de Referentiesituatie), waarvan 1 onderwijsgebouw);
- 82 objecten in de geluidklasse van 60 tot 64 dB (was 28 in de Referentiesituatie), waarvan 1 onderwijsgebouwen en 3 ziekenhuizen);

In Tabel 10.3 is op basis van het aantal woningen binnen de geluidklasse van 55 dB of hoger, het aantal geluidgehinderden voor railverkeerslawaaï langs het hele tracé in beeld gebracht.³⁶ De aantallen verschillen maar weinig van die in het alternatief Ombouw.

Tabel 10.3 Aantal geluidgehinderden in het alternatief Ombouw + Verlenging

Gemeente	Aantal geluidgehinderden*	
	Zonder doelmatige geluidschermen	Met doelmatige geluidschermen
Schiedam	71	48
Vlaardingen	5	5
Maassluis	139	89
Hoek van Holland	3	3
Totaal	218	145

*Bij bepaling van het aantal geluidgehinderden is het aantal (mogelijk) geluidgehinderden van de nieuwe bouwplannen nog buiten beschouwing gelaten aangezien van de meeste bouwplannen niet bekend is om hoeveel woningen het gaat en daarmee dus ook het aantal (mogelijk) geluidgehinderden niet duidelijk is.

³⁶ De onderwijsgebouwen en ziekenhuizen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten evenals het aantal (mogelijk) gehinderden van de nieuwe bouwplannen aangezien van de meeste bouwplannen niet bekend is om hoeveel woningen het gaat en daarmee dus ook het aantal (mogelijk) gehinderden niet duidelijk is.

10.4.2 Wegverkeer

De geluidssituatie als gevolg van wegverkeer is voor het alternatief Ombouw + Verlenging gelijk aan die voor het alternatief Ombouw. Voor een beschrijving wordt verwezen naar paragraaf 10.3.2.

10.4.3 Inrichtingen

Op het te verlengen deel van de lijn worden drie spoorwegovergangen aangelegd, bij het passeren van een metrovoertuig zal een belsignaal hoorbaar zijn. Ook die spoorwegovergangen zullen worden voorzien van de op dit moment best beschikbare installatie. Het betreft een installatie die zijn niveau automatisch aanpast aan het omgevingsniveau³⁷. Bij de woning Strandweg 22A zal tijdens een metropassage het geluidniveau vanwege de bel variëren tussen 47 dB(A) en 59 dB(A).

10.5 Beoordeling alternatieven

Voor het railverkeer geldt dat het aantal geluidgehinderden in alle onderzochte alternatieven afneemt ten opzichte van de Referentiesituatie. Alleen in Hoek van Holland is sprake van een (geringe) toename van het aantal geluidbelaste woningen en van het aantal geluidgehinderden. De aantallen vallen lager uit wanneer de wettelijk verplichte doelmatige geluidschermen zijn geplaatst. Het alternatief Ombouw leidt tot een beperkte toename van het wegverkeer, dit leidt niet tot een relevante toename (>1,5 dB) van de geluidbelasting.

De omroepinstallatie bij station Maassluis Steendijkpolder, de omroepinstallatie bij station Hoek van Holland Haven en de overwegsignalering bij dit station leiden niet tot relevante geluidsimmissies. Nieuwe parkeervoorzieningen worden op enige afstand geplaatst van woningen en leiden hierdoor niet tot effecten.

Het alternatief Ombouw + Verlenging zorgt voor een geringe verhoging van het aantal gehinderden in Hoek van Holland in vergelijking met het alternatief Ombouw. Voor het wegverkeer geldt dat de wijziging van etmaalintensiteiten minimaal is, het geluidniveau blijft nagenoeg gelijk aan de Referentiesituatie. Voor de aanleg en reconstructie van delen van wegen ten behoeve van het om te bouwen van station Hoek van Holland Haven, geldt dat, afgezet tegen de Referentiesituatie de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten nagenoeg gelijk blijft. Het inrichtingslawaai blijft in het alternatief Ombouw + Verlenging min of meer gelijk aan de Referentiesituatie. De nieuwe spoorwegovergang in de omgeving van de kruising met de Strandweg leidt niet tot een relevante toename van de geluidbelasting. Zie ook Tabel 10.4 voor de beoordeling van de effecten.

³⁷ Het geluidvermogen kan variëren tussen 78 dB(A) en 90 dB(A). Er wordt vanuit gegaan dat de bel maximaal 6 minuten per uur actief is.

Tabel 10.4 Beoordeling effecten alternatieven thema Geluid

Criterium	Indicator	Referentiesituatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Railverkeer	Aantal geluidgehinderden in woningen	0	+	+
	Aantal geluidbelaste overige geluidgevoelige objecten	0	+	+
Geluidseffecten Wegverkeer	Geluidbelasting op gevels van woningen	0	0	0
Inrichtingen (emplacement, station, c.a.)	Geluidbelasting op gevels van woningen	0	0	0

10.6 Varianten

10.6.1 Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven

Bij deze variant is er een wijziging bij het goederenspoor langs de Vulcaanweg. Dit betekent een afwijkend patroon van de goederentreinen in de exploitatiefase. In het alternatief Ombouw rijden de goederentreinen met bestemming Vulcaanhaven eerst naar station Vlaardingen Centrum. Vanaf daar wordt het totaal aantal goederenwagons in delen teruggebracht naar de Vulcaanhaven. Het nieuwe goederenspoor bij de Vulcaanweg in Vlaardingen zorgt er voor dat de goederentreinen met bestemming Vulcaanhaven niet eerst door moeten rijden naar Vlaardingen Centrum. Dit betekent minder goederenverkeerbewegingen over het doorgaande spoor tussen Vulcaanhaven en station Vlaardingen Centrum. Het goederenvervoer levert maar een geringe bijdrage aan de te verwachte geluidniveaus vanwege de spoorlijn langs het genoemde gedeelte van de Hoekse Lijn. Het geluideffect van het nieuwe goederenspoor op het geluid vanwege het doorgaande spoor is daarom naar verwachting niet relevant.

Het aangepaste goederenspoor is een emplacement waarop de goederentreinen aan- en afrijden, rangeren en van richting wisselen. Aangezien de geluidbelasting van het emplacement hoger is dan de richtwaarden uit de van toepassing zijnde normstellingen, moeten geluidmaatregelen worden getroffen. Met een scherm ter hoogte van Spoorsingel 43A van 125 meter lang, 0,9 meter hoog ten opzichte van bovenkant spoor blijft de geluidbelasting binnen de 55 dB(A) etmaalwaarde. Op basis van de standaardgevelisolatie van 20 dB(A) wordt dan voldaan aan de maximale binnenwaarde van 35 dB(A).

10.6.2 Variant Open bak in Vinetaduin

In de variant met open bak ligt het spoor van het verlengde tracé meer richting het appartementencomplex Strandweg Noord. Tevens betreft deze variant een open bakconstructie. De verschillen met het alternatief Ombouw + Verlenging resulteren in meer geluidgevoelige objecten binnen de geluidklassen 55-59 dB (van 6 naar 11 woningen) en 60-64 dB (van 3 naar 4 woningen) en in 2 meer geluidgehinderden in Hoek van Holland.

10.6.3 Variant Verdiepte kruising Strandweg

Omdat in deze variant het spoor de Strandweg verdiept in een tunnel kruist en deze aansluit op de gesloten bak in Vinetaduin, worden de woningen aan de Strandweg minder belast. Deze variant resulteert in minder geluidgevoelige objecten in de geluidklassen 55-59 dB (van 6 naar 3 woningen) en 60-64 dB (van 3 naar 2 woningen) en 1 geluidgehinderde minder in Hoek van Holland.

10.6.4 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Deze variant zorgt voor een groter geluidbelast gebied doordat het tracé langer is dan het alternatief Ombouw+Verlenging met het eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost. Echter, het te verlengen deel bevindt zich niet in de omgeving van geluidgevoelige objecten. Daardoor is het aantal objecten en geluidgehinderden gelijk aan het alternatief Ombouw + Verlenging.

10.7 Tijdelijke situaties

10.7.1 Om te bouwen deel

Bouwlawaai

Er wordt niet verwacht dat als gevolg van geluidseffecten in de aanlegfase knelpunten bij geluidgevoelige objecten ontstaan. Dit vanwege een combinatie van de volgende factoren:

- het beperkte aantal dagen waarop de meest maatgevende bron (heiwerk) werkzaam is;
- bij kortdurende werkzaamheden zoals voornoemd zijn door de gestaffelde wijze van normeren hoge geluidsniveaus toegestaan van 70 tot 80 dB(A) overdag. Uit de indicatieve berekeningsresultaten van het te verwachten bouwlawaai in het natuurgebied volgt dat geen hogere geluidsniveaus dan bovengenoemd ter plaatse van woningen optreden.

Heiwerk op (relatief) korte afstand van woningen kan onder de genoemde omstandigheden op grond van wet- en regelgeving doorgang vinden.

Vervangend vervoer

Er wordt niet verwacht dat het vervangend vervoer een toename van 1,5 dB of meer oplevert.

10.7.2 Te verlengen deel

De geluidssituatie als gevolg bouwlawaai en vervangend vervoer is voor het alternatief Ombouw + Verlenging niet anders dan die voor het alternatief Ombouw:

- Bouwlawaai: Er wordt niet verwacht dat als gevolg van geluidseffecten in de aanlegfase knelpunten bij geluidgevoelige objecten ontstaan.
- Vervangend vervoer: Er wordt niet verwacht dat het vervangend vervoer een toename van 1,5 dB of meer oplevert.

10.8 Conclusies

Het totaal aantal geluidgehinderden in woningen en het aantal overige geluidbelaste geluidgevoelige objecten neemt in zowel het alternatief Ombouw als in het alternatief Ombouw + Verlenging af in vergelijking met de Referentiesituatie. De afname is groter als de wettelijk verplichte doelmatige maatregelen in de vorm van een stillere spoorconstructie en geluidschermen zijn gerealiseerd. Voor een aantal woningen geldt dat aanvullende gevelmaatregelen moeten worden getroffen. Voor welke woningen gevelmaatregelen nodig zijn moet nog worden onderzocht.

Wanneer het totaal aantal gehinderden langs het tracé wordt beschouwd, leveren de onderzochte varianten alleen minimale wijzigingen op.

Voor het thema Geluid zijn maatregelen noodzakelijk, ze staan vermeld in paragraaf 18.6.

11 Trillingen en laagfrequent geluid

Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Trillingen en laagfrequent geluid, waarin verslag wordt gedaan van de uitgevoerde veldmetingen en modelberekeningen. Daarmee zijn de effecten van de metrovoertuigen en goederentreinen in de exploitatiefase en de tijdelijke effecten van de bouwactiviteiten berekend. Aangezien wettelijke normen ontbreken, zijn de uitkomsten getoetst aan richtlijnen.

11.1 Algemeen

Zowel voor trillingsschade, trillingshinder, als hinder ten gevolge van laagfrequent geluid ontbreekt er wetgeving in Nederland. Beoordeling van deze milieueffecten vindt daarom plaats op basis van de beschikbare richtlijnen.

De trillingen van trein- en metroverkeer, maar ook van bouwwerkzaamheden en wegverkeer kunnen, afhankelijk van veel parameters, door omwonenden als hinderlijk worden ervaren.

Bij de beoordeling van de effecten is gebruik gemaakt van de SBR B-richtlijn, deze kent drie types streefwaarden: A1, A2 en A3. Deze streefwaarden zijn beschikbaar voor nieuwe situaties, met een onderscheid naar onder meer gebouwen in de gezondheidszorg en wonen (lage streefwaarde) en gebouwen in het onderwijs, kantoren en bijeenkomsten (ruimere streefwaarde). Ook voor bestaande situaties zijn voor deze typen van gebouwen streefwaarden beschikbaar, ze zijn dan ruimer dan in nieuwe situaties. De kans op trillingshinder is bepaald aan de hand van de volgende indicatoren:

- Het aantal overschrijdingen van de streefwaarde A1 voor de trillingssterkte, daarbij ervaart 15-25 % van de omwonenden hinder.
- Het aantal overschrijdingen van zowel de A1- als de A2- of A3-streefwaarde uit de SBR B-richtlijn, daarbij ervaart 35 tot 50% van de omwonenden hinder.

Tijdens de Ombouw van de Hoekse Lijn worden bouwwerkzaamheden uitgevoerd die mogelijk tot schade aan gebouwen kunnen leiden, met name het intrillen van damwanden en heiwerkzaamheden. De kans op schade is berekend, deze treedt achter alleen op in een aantal specifieke situaties.

Voor laagfrequent geluid bestaat in Nederland geen uniforme richtlijn. Er zijn verschillende methodes in omloop om de hinder ten gevolge van laagfrequent geluid te beoordelen, zoals de NSG-methode en de methode De Ruiter, die in Rotterdam ook in het verleden veelvuldig is toegepast. Deze laatste methode is daarom ook in dit onderzoek toegepast, en houdt in dat een grenswaarde voor laagfrequent geluid is gehanteerd van 35 dB(A).

11.2 Referentiesituatie

11.2.1 Trillingshinder

In de Referentiesituatie kenmerkt het studiegebied zich door vrij intensief reizigersverkeer en incidenteel goederenverkeer. Door de slappe bodem in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis zijn er nu vrijwel geen woningen waarin de trillingssterkte boven de streefwaarde A1 uit de SBR B-richtlijn uitkomt. Waar dat wel gebeurt, is dat vaak een combinatie van een ligging dichtbij het spoor (korter dan 20 meter afstand), al dan niet in combinatie met wissels. Wissels zorgen namelijk voor een toename in trillingssterkte, vooral op korte afstanden (minder dan 50 meter) tot het wissel. Ook in Hoek van Holland is het aantal woningen waarin de trillingssterkte boven de streefwaarde A1 ligt, beperkt in de huidige situatie.

In de Referentiesituatie bedraagt het totaal aantal personen met een kans op trillingshinder de Hoekse Lijn 1928 (A1 waarde) respectievelijk 1496 (A1- en A2- of A3-waarde), waarvan verreweg het grootste deel in Vlaardingen. Zie onderstaande tabel. Deze hoge aantallen worden met name veroorzaakt doordat tot 2025 nabij bij het spoor, enkele nieuwbouwprojecten zijn gerealiseerd, waarvoor de streefwaarden in de SBR B-richtlijn, maar ook de A1-waarde, lager is dan voor bestaande bouw, die streefwaarde wordt daardoor sneller overschreden.

In de Referentiesituatie is dicht op het spoor het nieuwbouwplan Vlaardingen Centrum gerealiseerd, dat levert een groot aantal personen meer met een kans op trillingshinder op. In het betreffende bestemmingsplan noch in het Bouwbesluit zijn regels opgenomen om de trillingshinder in deze woningen te beperken. Als in het definitief ontwerp van het nieuwbouwplan echter rekening wordt gehouden met mogelijke trillingshinder, zal de werkelijke hinder na realisatie beperkt of afwezig zijn.

Het aantal personen met een kans op trillingshinder in de Referentiesituatie is weergegeven in Tabel 11.1.

Tabel 11.1 Aantal personen met kans op trillingshinder in Referentiesituatie

Deeltraject	Overschrijdingen A1-waarde	Overschrijdingen A1- en A2 of A3-waarde
Schiedam	177	12
Vlaardingen	1688	1431
Maassluis	12	9
Hoek van Holland	51	44
Totaal	1928	1496

11.2.2 Laagfrequent geluid

Ten aanzien van laagfrequent geluid geldt, dat de slappe bodem in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis ervoor zorgt dat de kans op laagfrequent geluidhinder nihil is. In Hoek van Holland, met name het gedeelte voorbij station Hoek van Holland Haven, is de bodem echter aanzienlijk draagkrachtiger en opgebouwd uit zand. In de Referentiesituatie is alleen bij woningen dichtbij het spoor een kans op laagfrequent geluidhinder.

Tabel 11.2 Aantal personen met kans op laagfrequent geluidhinder in Referentiesituatie

Deeltraject	Aantal overschrijdingen 35 dB(A)-waarde
Schiedam	0
Vlaardingen	0
Maassluis	0
Hoek van Holland	2
Totaal	2

In de Referentiesituatie is de H6-weg gerealiseerd. Door het geringe aantal treinen per uur en de ligging van de meeste bebouwing zal in de praktijk zelden een cumulatie optreden en zullen de trillingssterktes ook gecumuleerd onder de streefwaarde uit de SBR B-richtlijn vallen. Alleen bij de woningen op de kop van het Rospad in Hoek van Holland kan gecumuleerd de hinder toenemen.

11.3 Alternatief Ombouw

Na ombouw wordt gereden met metrovoertuigen in plaats van de huidige NS-sprinters, nemen de frequenties toe en wijzigen de voertuigsnelheden. Metrovoertuigen hebben andere optrek-, rem- en maximale snelheidskarakteristieken dan de huidige NS-sprinters. Goederentreinen rijden na ombouw maximaal 40 kilometer per uur en maken gebruik van het zuidelijke spoor. Er vinden wijzigingen plaats aan het spoor en aan de perrons. Het aantakken van het spoor aan het metronet, de ombouw van de stations en het plaatsen van nieuwe spoorbeveiligings- en gelijkrichterstations en overige technische ruimten gaan gepaard met bouwactiviteiten zoals heien.

11.3.1 Trillingshinder

In het alternatief Ombouw neemt het totaal aantal personen met een kans op trillingshinder af van 1928 tot 1413 (A1-waarde), respectievelijk van 1496 tot 1030 (A1-, A2-, A3-waarde) dat is een afname met 27 respectievelijk 31%. Zie onderstaande tabel. In Schiedam komt dit met name door de lagere snelheid van de goederentreinen, bovendien wordt een aantal wissels verplaatst naar locaties verder van de bebouwing vandaan. In Vlaardingen wordt de afname vooral veroorzaakt door de lagere snelheid van de goederentreinen. Ook speelt een rol dat de metrovoertuigen ten opzichte van de huidige NS-sprinters een gunstiger trillingskarakteristieken hebben.

Tabel 11.3 Aantal personen met kans op trillingshinder in alternatief Ombouw

Deeltraject	Overschrijdingen A1-waarde		Overschrijdingen A1- en A2 of A3-waarde	
	Aantal	Verschil met Referentiesituatie.	Aantal	Verschil met Referentiesituatie
Schiedam	0	-177	0	-12
Vlaardingen	1348	-340	970	-461
Maassluis	7	-5	5	-4
Hoek van Holland	58	+7	55	+11
Totaal	1413	-515	1030	-466

11.3.2 Laagfrequent geluidhinder

In het alternatief Ombouw zijn er geen personen met een kans op laagfrequent geluidhinder langs de deeltrajecten Schiedam, Vlaardingen en Maassluis. In Hoek van Holland neemt het aantal personen met een kans op laagfrequent geluidhinder echter juist toe en wel van 2 tot 14. De woningen waar na Ombouw van de Hoekse Lijn hinder ten gevolge van laagfrequent geluid mogelijk is, bevinden zich aan de Stationsweg in Hoek van Holland. In het alternatief Ombouw blijft het bestaande spoor daar (nog) liggen, de toename komt met name doordat de nieuwe metrovoertuigen minder gunstig zijn ten aanzien van laagfrequent geluid dan de NS-sprinters in de Referentiesituatie, en door de hogere snelheid bij non-stopritten nabij station Hoek van Holland Haven.³⁸

Tabel 11.4 Aantal personen met kans op laagfrequent geluidhinder in alternatief Ombouw

Deeltraject	Overschrijdingen 35 dB(A)-waarde	
	Aantal	Verschil met Referentiesituatie
Schiedam	0	0
Vlaardingen	0	0
Maassluis	0	0
Hoek van Holland	14	+12
Totaal	14	+12

11.4 Alternatief Ombouw + Verlenging

De verlenging van het spoor houdt in dat vanaf Hoek van Holland Haven in een hogere snelheid wordt gereden, in dat in Hoek van Holland sprake is van omvangrijkere bouwactiviteiten.

11.4.1 Trillingshinder

In het alternatief Ombouw + Verlenging neemt het totaal aantal personen met een kans op trillingshinder af van 1928 tot 1498 (A1-waarde), respectievelijk van 1496 tot 1111 (A1-, A2-, A3-waarde) dat is een afname met 22 respectievelijk 26%. Voor de deeltrajecten Schiedam, Vlaardingen en Maassluis is het aantal personen met een kans op trillingshinder in het alternatief Ombouw + Verlenging identiek aan het aantal in het alternatief Ombouw. In Hoek van Holland neemt het aantal personen met een kans op trillingshinder toe ten opzichte van de Referentiesituatie en het alternatief Ombouw. Dat zijn allen bewoners van de woningen en het appartementencomplex aan de Strandweg. In Hoek van Holland is sprake van de aanleg van nieuw spoor nabij woningen die nu geen enkele trillingshinder ondervinden, daarvoor geldt een strenge richtlijn.

³⁸ Non-stopritten zijn ritten waarbij de voertuigen geen stop maken bij de stations. Deze ritten vinden aan het begin van de ochtend en aan het eind van de avond plaats. De voertuigen vervoeren dan geen personen, maar rijden naar hun emplacement (of komen hier juist vandaan). De voertuigen hanteren tijdens deze non-stopritten een hogere snelheid.

Tabel 11.5 Aantal personen met kans op trillingshinder in alternatief Ombouw + Verlenging

Deeltraject	Overschrijdingen A1-waarde		Overschrijdingen A1- en A2 of A3-waarde	
	Aantal	Verschil met Referentiesituatie	Aantal	Verschil met Referentiesituatie
Schiedam	0	-177	0	-12
Vlaardingen	1348	-340	970	-461
Maassluis	7	-5	5	-4
Hoek van Holland	143	+92	135	+92
Totaal	1498	-430	1111	-385

11.4.2 Laagfrequent geluidhinder

In het alternatief Ombouw + Verlenging zijn er - net als in het alternatief Ombouw - geen personen met een kans op laagfrequent geluidhinder langs de deeltrajecten Schiedam, Vlaardingen en Maassluis. Langs het deeltraject Hoek van Holland neemt het aantal personen met een kans op laagfrequent geluidhinder echter juist fors toe en wel van 2 tot 292. Dat betreft met name de bewoners van de Stationsweg en de bewoners van de woningen en appartementen aan de Strandweg. Dit komt door de hogere rijsnelheid van de voertuigen, de ongunstigere laagfrequent geluideigenschappen van de metrovoertuigen en de wijziging in spoorconstructie (zowel het bestaande spoor langs de Stationsweg als het te verlengen deel wordt uitgevoerd als een "embedded rail", waarbij de rails in een betonnen plaat zijn gemonteerd).

Tabel 11.6 Aantal personen met kans op laagfrequent geluidhinder in alternatief Ombouw + Verlenging

Deeltraject	Overschrijdingen 35 dB(A)-waarde	
	Aantal	Verschil met Referentiesituatie
Schiedam	0	0
Vlaardingen	0	0
Maassluis	0	0
Hoek van Holland	292	+290
Totaal	292	+290

11.5 Beoordeling alternatieven

Het alternatief Ombouw leidt tot een afname van het totale aantal personen met een kans op trillingshinder. Wanneer het aantal personen met een kans op trillingshinder per deeltraject wordt beschouwd, is er bij de deeltrajecten Schiedam, Vlaardingen en Maassluis sprake van een afname. Bij het deeltraject Hoek van Holland is sprake van een lichte toename. Het aantal personen dat mogelijk hinder ten gevolge van laagfrequent geluid ervaart, blijft gelijk voor de deeltrajecten Schiedam, Vlaardingen en Maassluis, maar neemt toe in Hoek van Holland.

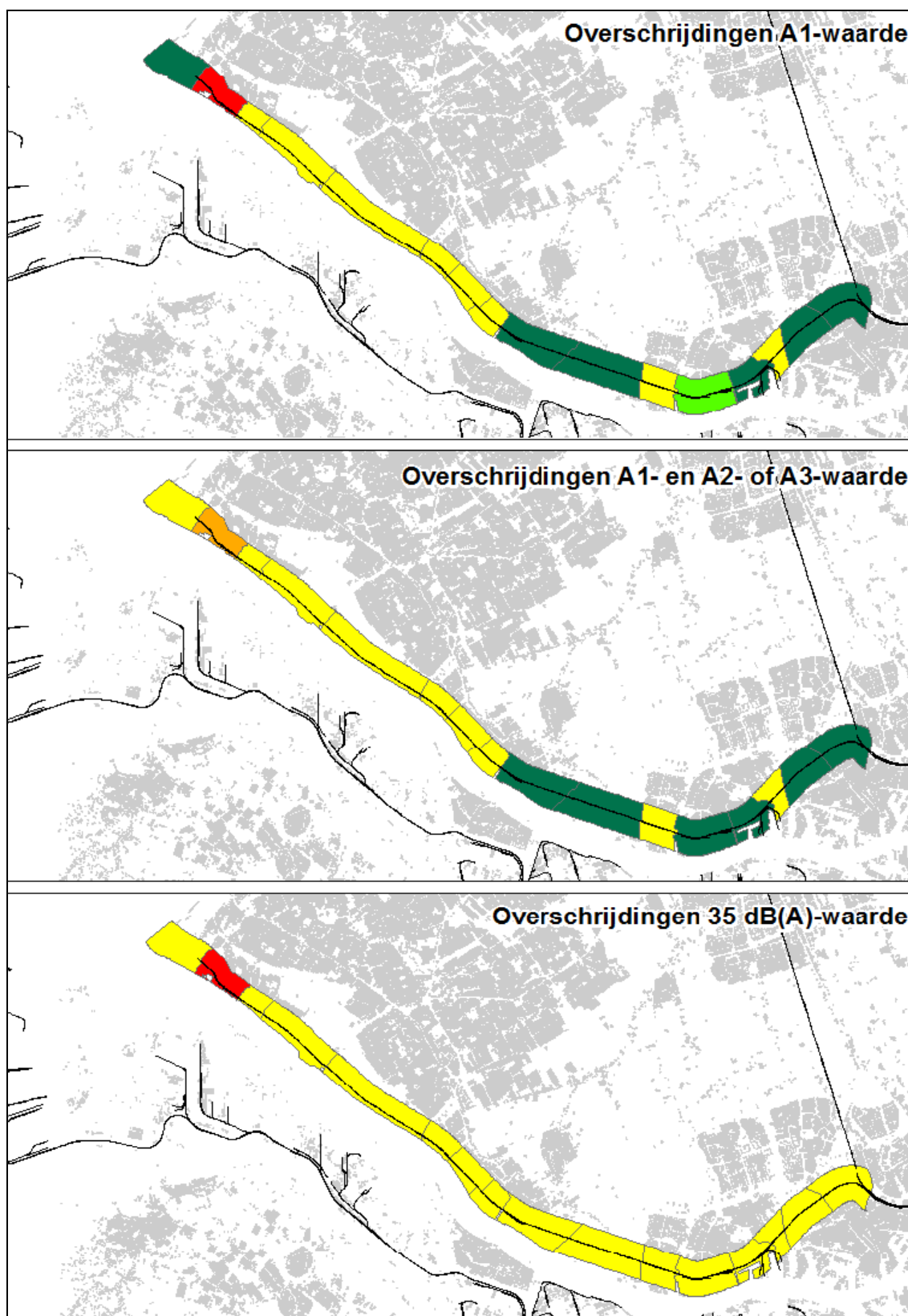
Het alternatief Ombouw + Verlenging leidt nog steeds tot een afname van het totale aantal personen met een kans op trillingshinder. Voor de deeltrajecten Schiedam, Vlaardingen en Maassluis zijn er geen wijzigingen ten opzichte van het alternatief Ombouw.



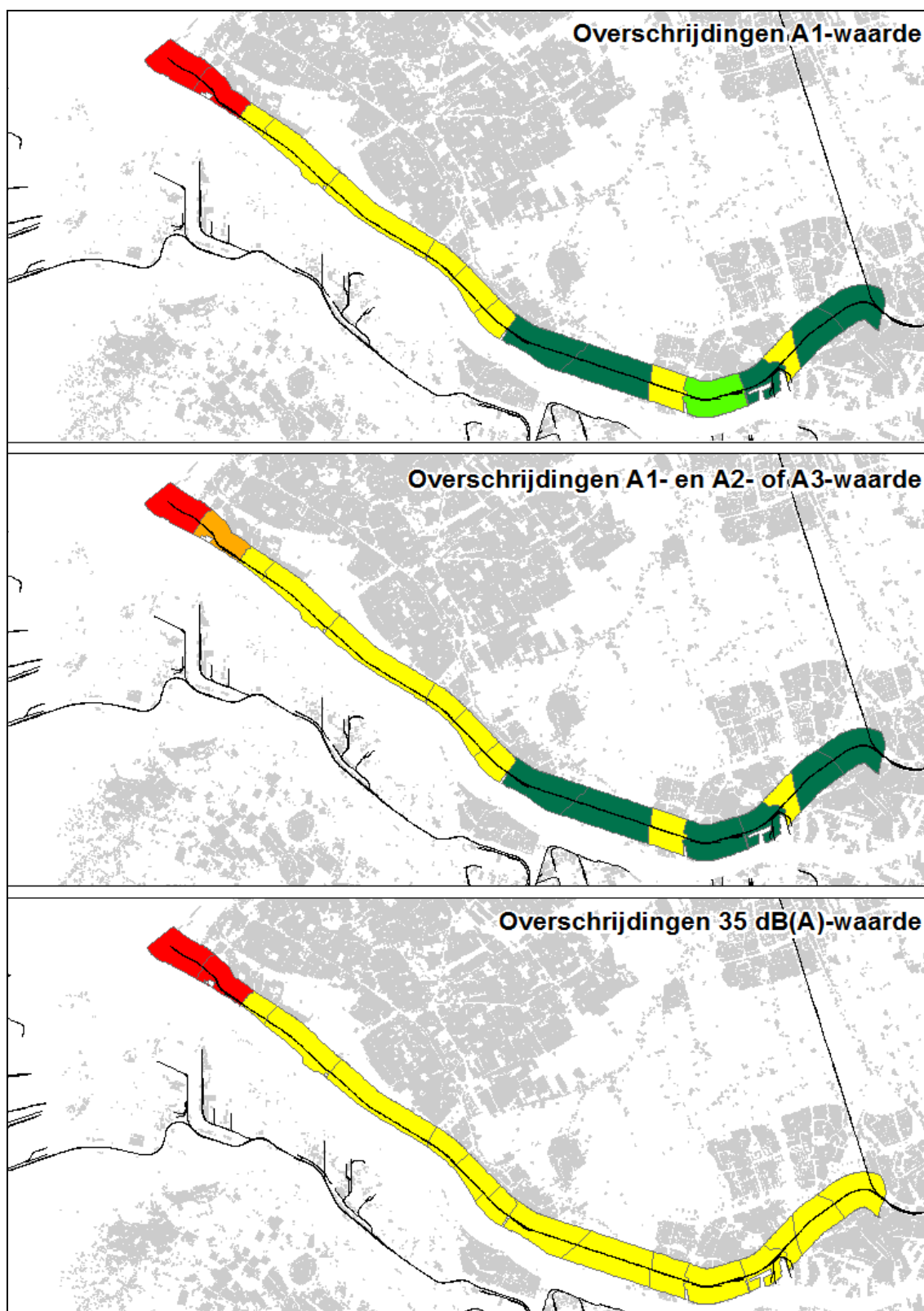
Bij het deeltraject Hoek van Holland echter, neemt het aantal personen met een kans op trillingshinder en laagfrequent geluidhinder verder toe ten opzichte van het alternatief Ombouw.

Tabel 11.7 Beoordeling effecten alternatieven thema Trillingen en laag frequent geluid

Indicator	Criterium	Referentiesituatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Trillingshinder	Overschrijdingen A1-waarde	0	+	+
	Overschrijdingen A1- en A2- of A3-waarde	0	++	+
LF geluidhinder	Overschrijdingen 35 dB(A)-waarde	0	--	--



Figuur 11.1 Effecten alternatief Ombouw per deeltraject en per indicator



Figuur 11.2 Effecten alternatief Ombouw + Verlenging per deeltraject en per indicator

11.6 Varianten

11.6.1 Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven

Omdat de wijzigingen bij deze variant zich voornamelijk afspelen in de omgeving van bebouwing met bestemming industrie, leidt deze variant niet tot een ander aantal personen met een kans op trillingshinder of laagfrequent geluidhinder.

Ook de afname in aantal goederentreinen op het hoofdspoor tussen Vlaardingen Vulcaanhaven en Vlaardingen Centrum heeft geen invloed, omdat er op geen enkele locatie in dit gebied sprake is van een overschrijding van de streefwaarde voor de trillingsintensiteit. De trillingsintensiteit V_{per} is zowel in de situatie met als zonder aanpassing van het goederenspoor in alle woningen lager dan de streefwaarde A3.

11.6.2 Variant Open bak in Vinetaduin

In deze variant wordt het spoor dichtbij de appartementencomplexen aan de Strandweg gerealiseerd, zodat het Natura2000-gebied in het Vinetaduin meer wordt ontzien. Het aantal personen met een kans op trillingshinder neemt langs het te verlengen deel van de lijn in deze variant ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging toe met 188 (zowel A1-waarde als A1-, A2- en A3-waarde). Dat komt omdat het spoor aanzienlijk dicht bij de bebouwing (appartementencomplex ten noorden van de Strandweg) wordt gerealiseerd. Het aantal personen met kans op laagfrequent geluidhinder blijft gelijk, omdat ook in het alternatief Ombouw + Verlenging alle appartementen aan de Strandweg al als mogelijk gehinderd worden aangemerkt.

11.6.3 Variant Verdiepte kruising Strandweg

In deze variant kruist het spoor de Strandweg verdiept in een tunnel en sluit vervolgens aan op de gesloten bak in het Vinetaduin. Het aantal personen met een kans op trillingshinder neemt in deze variant ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging af, en wel met 12 (A1-waarde) respectievelijk 9 (A1-,A2-,A3-waarde). Dat komt voornamelijk doordat de betonnen bak en tunnel voor een reductie in overdracht van trillingen naar de woningen langs de Stationsweg zorgt.

In tegenstelling tot het aantal trillingsgehinderden, neemt het aantal personen met een kans op laagfrequent geluidhinder toe, en wel met 13. Deze toename treedt op bij de woningen langs de Stationsweg. Dit komt met name doordat een betonnen bak en tunnel een grotere bijdrage leveren aan laagfrequent geluid dan een spoor op een embedded rail constructie.

11.6.4 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Deze variant leidt, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, niet tot een ander aantal personen met een kans op trillingshinder. Dat komt omdat de wijzigingen van deze variant ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging zich afspelen in de omgeving van het strand en niet nabij (woon)bebouwing. Ook het aantal personen met een kans op laagfrequent geluidhinder blijft gelijk.

11.7 Tijdelijke situaties

11.7.1 Om te bouwen deel

Voor dit deel van de Hoekse Lijn worden bouwwerkzaamheden uitgevoerd. In het algemeen geldt dat het intrillen van damwanden tot meer trillingshinder leidt dan het heien van palen. Intrillen van damwanden vindt onder meer plaats bij de aansluiting van het metrospoor bij Schiedam, bij station Schiedam Nieuwland en bij station Vlaardingen West ³⁹.

Het grootste aantal personen met een kans op trillingshinder langs bevindt zich dan ook langs de deeltrajecten Schiedam en Vlaardingen. Zie onderstaande tabel. Bij Schiedam is met name het Vlietland Ziekenhuis een aandachtspunt.

Tabel 11.8 Aantal personen met een kans op trillingshinder bij 1 dag, 1 week en 1 maand werkzaamheden

Duur werkzaamheden	1 dag	1 week	1 maand
Deeltraject			
Schiedam	3348	3645	4622
Vlaardingen	1017	1184	1440
Maassluis	483	483	522
Hoek van Holland	2	12	145
Totaal	4850	5324	6729

Uit de schadeberekeningen blijkt dat schade niet kan worden uitgesloten op de volgende locaties:

- Viaduct Schiedam. Hier kan schade optreden aan enkele technische ruimtes onder het nieuwe spoor, en aan een appartementencomplex aan de Louis Raemaekersstraat ten gevolge van het heien van palen ten behoeve van het viaduct.
- Station Schiedam Nieuwland. Bij het intrillen van damwanden bij het nieuwe station kan mogelijk schade optreden aan het bestaande stationsgebouw.
- Station Vlaardingen Oost. Bij het heien van de palen voor de nieuwe perrons is schade mogelijk aan het stationsgebouw en twee kantoorpanden aan het Burgemeester Van Lierplein.
- Station Maassluis. Bij het heien van de palen ten behoeve van de nieuwe perrons kan schade optreden aan enkele garageboxen aan de Stationsweg en aan het stationsgebouw.
- Station Maassluis West. Bij het heien van de palen ten behoeve van het nieuwe station kan schade niet worden uitgesloten aan een appartementencomplex aan de Merellaan.
- Station Maassluis Steendijkpolder. Bij het heien van de palen ten behoeve van het nieuwe station kan schade niet worden uitgesloten aan de parkeergarage van het appartementencomplex aan de Merellaan, tegen het nieuwe station.
- Station Hoek van Holland Haven. Bij het heien van de palen ten behoeve van het nieuwe perron kan schade optreden bij een woning aan de Stationsweg.

³⁹ Het alternatief Ombouw omvat strikt genomen niet het plaatsen van damwanden bij station Vlaardingen West. In het rekenmodel dat is gebruikt voor het bepalen van de effecten op trillingen is op die locatie toch verondersteld dat damwanden worden geplaatst. Het plaatsen van damwanden leidt tot trillingen. Het rekenmodel gaat dus uit van een worstcase-situatie, het aantal personen met kans op hinder vermeld in tabel 11.8 zal in werkelijkheid lager liggen.

Mogelijkheden om hinder en schade door bouwactiviteiten te beperken of voorkomen zijn:

- Informeer omwonenden in een vroeg stadium over de aard en duur van de werkzaamheden;
- Maak, indien mogelijk, gebruik van trillingsarme bouwmethodes, zeker wanneer de bouwwerkzaamheden in de buurt van bebouwing worden uitgevoerd, om zowel schade als hinder te voorkomen of te beperken;
- Wanneer trillingsarme bouwmethodes niet toepasbaar zijn, voer dan vooropnames uit in gebouwen waar schade niet kan worden uitgesloten, en monitor de trillingen gedurende de werkzaamheden, zodat de werkzaamheden kunnen worden stilgelegd wanneer grenswaarden uit de SBR A-richtlijn worden overschreden.
- Na afloop van de werkzaamheden kan met behulp van een na-inspectie en het beschouwen van de meetdata al dan niet een relatie worden gelegd tussen de gemeten trillingen en de al dan niet voorkomende bouwschade.

11.7.2 Te verlengen deel

Bij het te verlengen deel van de Hoekse Lijn, na station Hoek van Holland Haven, wordt geheid voor een onderstation bij het huidige station Hoek van Holland Strand en een perron voor het nieuwe station Hoek van Holland Strand. Verder worden damwanden ingetrild ten behoeve van de gesloten bak onder het Vinetaduin. Dat resulteert in een circa 8 % hoger aantal personen met een kans op trillingshinder dan in het alternatief Ombouw. Dat hogere aantal betreft bewoners in Hoek van Holland, de meeste hinder daar is het gevolg van het intrillen van damwanden bij het realiseren van de gesloten bak onder het Vinetaduin. Uit de schadeberekeningen blijkt dat schade niet kan worden uitgesloten bij het realiseren van de fundatie van de technische ruimte bij de Strandweg. Bij het heien van de palen is schade mogelijk aan een woning aan de Stationsweg. Om hinder en schade in de tijdelijke situatie te beperken wordt verwezen naar de in de vorige paragraaf genoemde aandachtspunten.

Tabel 11.9 Aantal personen met een kans op trillingshinder bij 1 dag, 1 week en 1 maand werkzaamheden

Deeltraject	1 dag		1 week		1 maand	
	Aantal	Verschil met alternatief Ombouw	Aantal	Verschil met alternatief Ombouw	Aantal	Verschil met alternatief Ombouw
Hoek van Holland ⁴⁰	366	+364	495	+483	685	+540

Bij de variant Open bak in Vinetaduin worden geen damwanden getrild bij de Strandweg. De open bak wordt, vanwege de geringere diepteligging, in open ontgraving gerealiseerd. Afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging neemt het aantal personen met een kans op trillingshinder met circa 9% af. Het aantal gehinderde personen is dan weer vrijwel gelijk aan dat in het alternatief Ombouw. Deze variant leidt niet tot andere locaties met een kans op schade.

Bij de variant Verdiepte kruising Strandweg worden over een grotere lengte damwanden getrild ten behoeve van de verdiepte kruising. Afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging neemt het aantal personen met kans op trillingshinder met 2 à 9 % toe. Deze variant leidt niet tot andere locaties met een kans op schade.

⁴⁰ In deze tabel zijn de in tabel 11.8 vermelde aantallen inbegrepen.

De variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West leidt, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, niet tot een ander aantal personen met een kans op trillingshinder vanwege bouwactiviteiten. Dat komt omdat de bouwactiviteiten bij deze variant zich afspelen in de omgeving van het strand en niet nabij (woon)bebouwing.

11.8 Conclusies

Het alternatief Ombouw leidt tot een reductie in trillings- en laagfrequent geluidhinder langs de deeltrajecten Schiedam, Vlaardingen en Maassluis, en tot een lichte toename van de hinder in Hoek van Holland. In het alternatief Ombouw + Verlenging neemt het aantal personen met een kans op trillingshinder en laagfrequent geluidgehinder in Hoek van Holland verder toe, vooral bij het nieuwe deel van de spoorlijn.

Bij het te verlengen deel is het sterk aan te bevelen, om in Hoek van Holland maatregelen te treffen om het aantal personen met kans op trillingshinder en laagfrequent geluidhinder verminderen. Deze maatregelen zijn uitgewerkt in paragraaf 18.6

12 Luchtkwaliteit

Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Lucht, het geeft een beeld van de effecten van het project op de stikstofdioxide (NO₂) en het fijn stof (PM₁₀). Toetsing aan de grenswaarde voor PM_{2,5} is niet nodig gebleken omdat uit het MERonderzoek blijkt dat aan de grenswaarde van PM₁₀ wordt voldaan. Ten behoeve van de effecten op de natuur zijn tevens de effecten op de stikstofdepositie berekend.

12.1 Algemeen

Het thema luchtkwaliteit richt zich op effecten tijdens de exploitatiefase van de Hoekse Lijn en tijdelijke effecten tijdens de aanleg. Het extra wegverkeer dat als gevolg van extra P&R-plaatsen bij enkele metrostations wordt gegenereerd heeft een blijvend effect op de luchtkwaliteit en de stikstofdepositie. Het project Hoekse Lijn gaat gepaard met bouwwerkzaamheden en tijdelijk vervangend vervoer, dat levert tijdelijke emissies van luchtverontreinigende stoffen en een tijdelijke stikstofdepositie in Natura-2000 gebieden.

De informatie over de luchtkwaliteit in de Referentiesituatie is afkomstig uit het cijfermatig deel van de monitoringsrapportage NSL 2014. Dit geldt voor de stoffen NO₂ en PM₁₀. De in dit MER weergegeven concentraties PM₁₀ zijn exclusief zeezoutcorrectie.

Depositiewaarden van stikstof zijn afkomstig uit de Grootschalige depositiekaarten van Nederland.

Het project Hoekse Lijn maakt geen onderdeel uit van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Lucht (NSL). Het effect van de toename van wegverkeer in de alternatieven is bepaald aan de hand van de NIBM Rekentool. Met deze tool zijn ook de effecten van het tijdelijke vervangend vervoer in 2017 en het tijdelijke effect van het aanbrengen van voorbelastingen berekend. Voor de stikstofemissies die gepaard gaan met het project is gebruik gemaakt van het depositiemodel OPS-Pro van het RIVM/PBL. De effecten van stikstofemissies op natuur zijn beschreven in het hoofdstuk Natuur.

12.2 Referentiesituatie

12.2.1 Concentratie stikstofdioxide

In Tabel 12.1 zijn de achtergrondconcentraties van stikstofdioxide weergegeven in het studiegebied. De achtergrondconcentraties voldoen ruim aan de grenswaarden. Na 2015 nemen de achtergrondconcentraties af als gevolg van landelijke generieke maatregelen.

Tabel 12.1 Achtergrondconcentraties NO₂ in het studiegebied

Jaar	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie (µg/m ³)			
	Hoek van Holland	Maassluis	Vlaardingen	Schiedam
2015	21,9-25,2	26,0-27,3	28,5-35,3	29,8-35,3

De jaargemiddelde concentratie voor het jaar 2015 langs de wegen in het studiegebied is weergegeven in Tabel 12.2. Er wordt ruimschoots aan de grenswaarde van 40 µg/m³ voldaan. Dit

geldt ook voor peiljaar 2017. De effecten van peiljaar 2015 gelden namelijk worstcase ook voor peiljaar 2017 (geen rekening houdend met autonome verschoning wagenpark en achtergrondconcentraties).

Tabel 12.2 Concentraties NO₂ langs wegen in het studiegebied

Jaar	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie (µg/m ³)			
	Hoek van Holland	Maassluis	Vlaardingen	Schiedam
2015	22,4-27,4	26,8-31,5	29,0-36,0	30,2-38,2

12.2.2 Concentratie fijn stof

In Tabel 12.3 zijn de achtergrondconcentraties van fijn stof weergegeven in het studiegebied. De achtergrondconcentraties voldoen ruim aan de grenswaarden. Na 2015 nemen de achtergrondconcentraties af als gevolg van landelijke generieke maatregelen.

Tabel 12.3 Achtergrondconcentraties PM₁₀ in het studiegebied

Jaar	Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie (µg/m ³)			
	Hoek van Holland	Maassluis	Vlaardingen	Schiedam
2015	23,1-26,5	22,0-23,0	22,7-23,8	23,3-24,3

De jaargemiddelde concentratie voor het jaar 2015 langs de wegen in het studiegebied is weergegeven in Tabel 12.4. Er wordt ruimschoots aan de grenswaarde van 40 µg/m³ voldaan. Dit geldt ook voor peiljaar 2017. De effecten van peiljaar 2015 gelden namelijk worstcase ook voor peiljaar 2017 (geen rekening houdend met autonome verschoning wagenpark en achtergrondconcentraties).

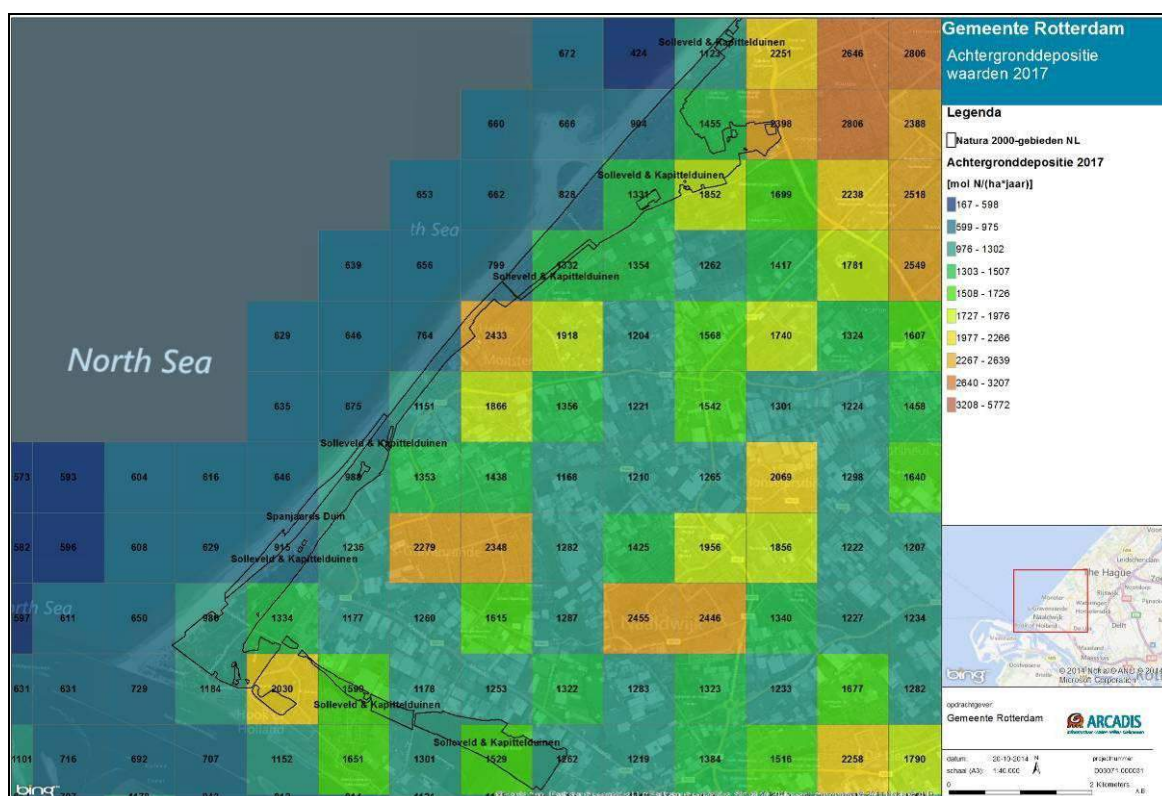
Tabel 12.4 Concentraties PM₁₀ langs wegen in het studiegebied

Jaar	Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie (µg/m ³)			
	Hoek van Holland	Maassluis	Vlaardingen	Schiedam
2015	22,4-26,5	22,1-23,9	22,9-24,6	23,2-25,3

Uit Tabel 12.4 blijkt dat de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM₁₀) langs de wegen in het studiegebied in ruime mate voldoet aan de afgeleide norm van 32,1 µg/m³ van de etmaalgrenswaarde voor fijn stof (PM₁₀).

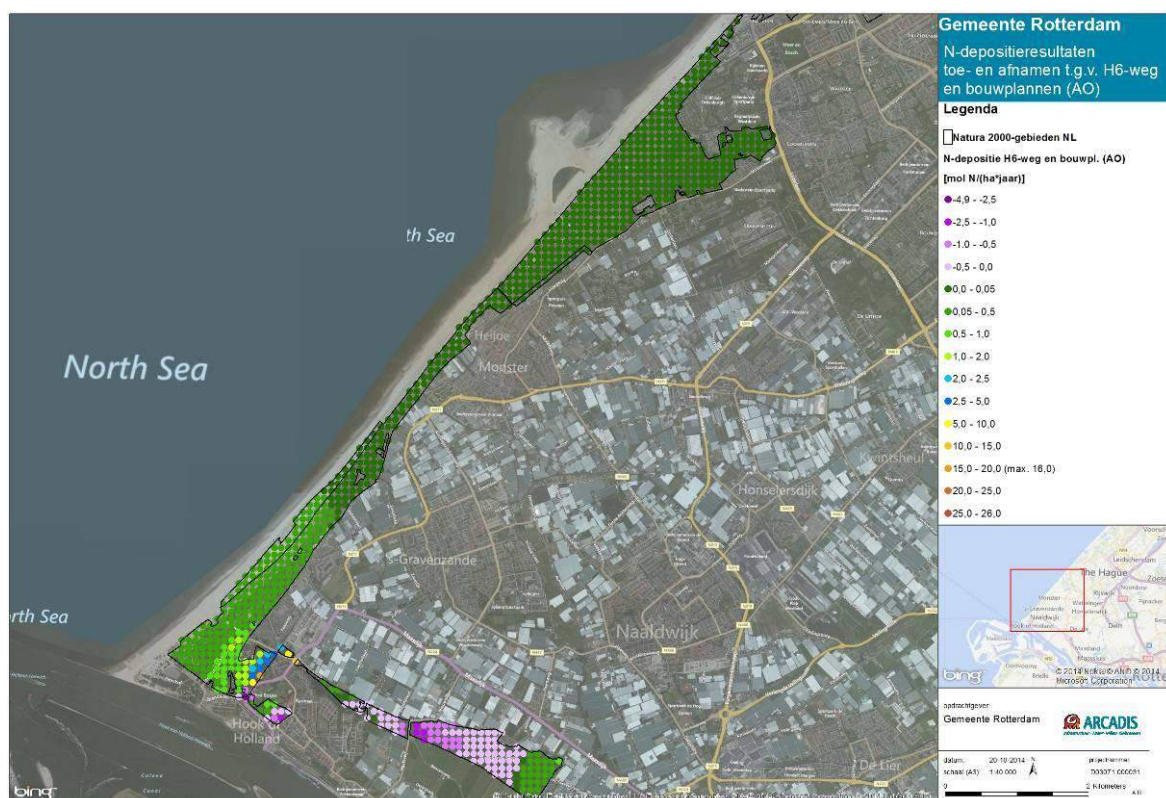
12.2.3 Stikstofdepositie

De achtergronddepositie in Solleveld & Kapittelduinen varieert van 675 tot 2433 mol/ha per jaar. In het Spanjaards Duin bedraagt de achtergronddepositie 675 tot 988 mol/ha per jaar. In het gebied waar de ingreep plaatsvindt, aan de zuidzijde van Natura 2000-gebied, bedraagt de achtergronddepositie 986 tot 2030 mol/ha per jaar in Solleveld & Kapittelduinen.



Figuur 12.1 Achtergronddepositiewaarden 2017

De toe- en afname van stikstofdepositie in het N2000-gebied als gevolg hiervan is in Figuur 12.2 weergegeven. De toename varieert van 0 tot maximaal 16 mol/ha per jaar. In een deel van het gebied is er sprake van afname. Deze afname bedraagt maximaal 5 mol/ha per jaar. Bij deze rekenresultaten wordt opgemerkt dat het om een worstcase weergave gaat omdat sprake is van een dubbelberekening. De H6-weg en enkele bouwplannen zijn ook al meegenomen in de berekening van de achtergrondwaarden voor 2017.



Figuur 12.2 Stikstofdepositie in 2017 in de Referentiesituatie ter hoogte van Hoek van Holland

12.3 Alternatief Ombouw

12.3.1 Concentratie stikstofdioxide

Ten opzichte van de Referentiesituatie komen er in de exploitatiefase extra P&R-plaatsen op de stations Schiedam Nieuwland, Maassluis Centrum, Maassluis Steendijkpolder, Maassluis West en Hoek van Holland Haven. Dat heeft een niet in-betekenende mate (NIBM) bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie NO_2 . Zie Tabel 12.5.

Tabel 12.5 Toename concentraties NO_2 langs wegen in het studiegebied

Gemeente/Locatie	Aantal extra P&R plaatsen	Aantal extra voertuigbewegingen per weekdag	Maximale toename jaargemiddelde NO_2 concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Schiedam Nieuwland	129	516	0,4
Maassluis Centrum	20	80	0,1
Maassluis West	46	184	0,2
Maassluis Steendijkpolder	65	260	0,2
Hoek van Holland Haven	40	160	0,1

12.3.2 Concentratie fijn stof

Als gevolg van de extra P&R-plaatsen neemt ook de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ beperkt toe. Het betreft een niet in-betekenende mate (NIBM) bijdrage. Zie Tabel 12.6.

Tabel 12.6 Toename concentraties PM₁₀ langs wegen in het studiegebied

Gemeente/Locatie	Aantal extra P&R-plaatsen	Aantal extra voertuigbewegingen per weekdag	Maximale toename jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie (µg/m ³)
Schiedam Nieuwland	129	516	0,1
Maassluis Centrum	20	80	< 0,1
Maassluis West	46	184	< 0,1
Maassluis Steendijkpolder	65	260	<0,1
Hoek van Holland Haven	40	160	< 0,1

12.3.3 Stikstofdepositie

In het alternatief Ombouw zijn, in vergelijking met de Referentiesituatie, extra P&R-plaatsen bij station Hoek van Holland Haven gerealiseerd. Daarnaast is er sprake van een verkeerseffect door de aantrekkende werking van de omgebouwde Hoekse Lijn. Deze verkeerseffecten zorgen ervoor dat er in een klein deel van de Natura-2000 gebieden sprake is van een bijdrage die ten hoogste 0,01 mol stikstof/ha per jaar bedraagt. In een groot deel van het gebied is sprake van een afname.

12.4 Alternatief Ombouw + Verlenging

Dit alternatief omvat voor het traject tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Haven dezelfde ingrepen en effecten als het alternatief Ombouw, voor een beschrijving daarvan wordt verwezen naar paragraaf 12.3. De verlenging van de spoorlijn heeft geen blijvende effecten op de luchtkwaliteit.

12.5 Beoordeling alternatieven

Het project leidt tot immissies van het extra autoverkeer als gevolg van de nieuwe P&R-plaatsen bij de metrostations en de verkeersaantrekkende beweging van de omgebouwde Hoekse Lijn. Dit effect is gelijk in het alternatief Ombouw en het alternatief Ombouw + Verlenging. Zowel het alternatief Ombouw als het alternatief Ombouw + Verlenging leveren een niet in-betekenende mate (NIBM) bijdrage aan de luchtkwaliteit en voldoen daarmee aan vigerende wet- en regelgeving. Tevens wordt in beide alternatieven aan de wettelijke grenswaarden voldaan.

Het effect ten opzichte van de Referentiesituatie is weergegeven in Tabel 12.7. De verandering (verslechtering) van de luchtkwaliteit ten opzichte van de Referentiesituatie is 1% of minder dan 1% van de grenswaarde en is derhalve als neutraal beoordeeld.

Tabel 12.7 Beoordeling effecten alternatieven thema Luchtkwaliteit

Indicator	Criterium	Referentiesituatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie	0	0	0
Fijn stof PM ₁₀	Jaargemiddelde concentratie	0	0	0
	Aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde	0	0	0

12.6 Varianten

De varianten zijn niet onderscheidend voor het thema luchtkwaliteit. De effecten zijn gelijk aan de alternatieven.

12.7 Tijdelijke situaties

Het bouwverkeer en de bouwwerkzaamheden zijn zo beperkt in omvang en tijdsduur dat dit niet leidt tot een effect op de concentraties van NO₂ en PM₁₀. Het voorbelasten met zand van bouwplaatsen levert een gering effect op de luchtkwaliteit. Deze toenames leveren een niet in betekenende mate (NIBM) bijdrage aan de luchtkwaliteit. Ook het tijdelijk vervangend vervoer van goederen en van personen tijdens de Ombouwfase levert een niet in betekenende bijdrage (NIBM) aan de luchtkwaliteit. Aan de wettelijke grenswaarden wordt voldaan.

Het gezamenlijke effect van het vervangende personenvervoer met bussen richting Schiedam, de bouwactiviteiten (bouwverkeer plus de bouwwerkzaamheden met rollend materieel) in Hoek van Holland en het personenvervoer van werknemers leveren een tijdelijke toename van de stikstofdepositie van maximaal 26,2 mol per hectare per jaar. Het effect van de toename van de stikstofdepositie is beschreven in hoofdstuk 8 Natuur.

12.8 Conclusie

De effecten van de alternatieven zijn gelijk. De verklaring hiervoor is dat in het te verlengen deel geen structurele emissies plaatsvinden. Als gevolg van het project is sprake van een beperkte toename aan immissies NO₂ en PM₁₀. De toenames zijn niet in-betekenende mate en zijn derhalve als neutraal beoordeeld. Aan wettelijke grenswaarden wordt voldaan.

Voor het thema luchtkwaliteit geen maatregelen noodzakelijk. Eventuele benodigde maatregelen ten aanzien van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden zijn opgenomen in paragraaf 18.6.

13 Externe Veiligheid

Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Externe veiligheid, het geeft een beeld van de wijzigingen in de ligging van buisleidingen met gevaarlijke stoffen of de ruimtelijke situatie rond die leidingen die het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beïnvloeden.

13.1 Algemeen

Over de Hoekse Lijn vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats, wel kruist de Hoekse Lijn diverse buisleidingen waarmee dergelijke stoffen worden vervoerd. Het beleid voor het thema Externe Veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar op een bepaalde plaats dat een persoon die daar permanent onbeschermd aanwezig is, ten gevolge van een verondersteld ongeval van een activiteit met gevaarlijke stoffen komt te overlijden. Voor het plaatsgebonden risico zijn wettelijke normen opgesteld in de vorm van frequenties. De contour van de wettelijk voorgeschreven frequentie voor het plaatsgebonden risico levert een bebouwingsvrije afstand op die aangehouden moet worden bij bestaande en bij (het ontwerpen van) nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico bij kwetsbare bestemmingen niet groter mag zijn dan $1 \cdot 10^{-6}$ per jaar.

Het groepsrisico is een indicatieve waarde die afhangt van de frequentie van ongevallen voor een risicobron en het aantal aanwezigen in het invloedsgebied van die bron, dat kan komen te overlijden als gevolg van deze ongevallen. Het aantal aanwezigen is berekend op basis van de bevolkingsgegevens.

Onderzocht zijn de effecten van het project op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van buisleidingen met gevaarlijke stoffen. Het aspect spoorwegveiligheid komt terug in het hoofdstuk Verkeer.

13.2 Referentiesituatie

13.2.1 Plaatsgebonden Risico

Binnen het plangebied zijn diverse buisleidingen met gevaarlijke stoffen aanwezig, een belangrijke leiding is de K1 petroleum-leiding in de duinen van Hoek van Holland van leidingeigenaar TAQA. (Beperkt) kwetsbare objecten nabij het spoor zijn wel aanwezig, maar liggen niet binnen de plaatsgebonden risico 10^{-6} /jr contour.

In de Referentiesituatie treden in vergelijking met de huidige situatie geen wijzigingen op aan zowel het tracé als de buisleidingen met gevaarlijke stoffen. Over de K1-leiding in Hoek van Holland loopt in de Referentiesituatie geen tracé.



Figuur 13.1 Tracé TAQA-leiding

13.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is ter plaatse van het om te bouwen deel overal kleiner dan de oriënterende waarde. Het groepsrisico is ter plaatse van het te verlengen deel groter dan de oriënterende waarde op basis van de aanname door TAQA dat in de directe omgeving van de leiding een evenemententerrein langs de kust aanwezig is.

13.3 Alternatief Ombouw

13.3.1 Plaatsgebonden Risico

Het tracé kruist enkele leidingen buisleidingen met gevaarlijke stoffen. Daar waar nodig worden, in overleg met de leidingeigenaar, constructieve maatregelen genomen om de veiligheid te waarborgen zoals het slaan van damwanden en/of de aanleg van overkluizingen. Ter plaatse van de kruising met de buisleidingen met gevaarlijke stoffen worden geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aangelegd. In het alternatief Ombouw is derhalve geen sprake van een overschrijding PR 10^{-6} /jr op (beperkt) kwetsbare objecten nabij het spoor.

13.3.2 Groepsrisico

Er vinden als onderdeel van het project in het alternatief Ombouw geen wijzigingen plaats in de ligging van de buisleidingen met gevaarlijke stoffen. Tevens worden er ter plaatse en in het invloedsgebied van de buisleidingen met gevaarlijke stoffen geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten in relatie tot de Hoekse Lijn aangelegd. Derhalve is het groepsrisico in het alternatief Ombouw gelijk aan het groepsrisico in de Referentiesituatie: ter plaatse van het om te bouwen deel kleiner dan de oriënterende waarde.

13.4 Alternatief Ombouw + Verlenging

Dit alternatief omvat voor het traject tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Haven dezelfde ingrepen en effecten als het alternatief Ombouw, voor een beschrijving daarvan wordt verwezen naar paragraaf 13.3. Onderstaande beschrijving gaat in op de ingrepen en effecten van het te verlengen deel van de spoorlijn.

13.4.1 Plaatsgebonden Risico

Het tracé kruist de TAQA-leiding. Daar waar nodig worden, in overleg mede leidingeigenaar, constructieve maatregelen genomen om de veiligheid te waarborgen zoals het slaan van damwanden en/of de aanleg van overkluizingen. Ter plaatse van de kruising van de Hoekse Lijn met de TAQA-leiding worden geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aangelegd, zodat er binnen het plaatsgebonden risico 10^{-6} /jr geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn.

13.4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico in het alternatief Ombouw + Verlenging is gelijk aan het groepsrisico in de Referentiesituatie: ter plaatse van kruising van de K1-leiding met het aan te leggen deel van de Hoekse Lijn is het groepsrisico groter dan de oriënterende waarde. Het verlengen van de spoorlijn doet daar aan niet toe of af.

13.5 Beoordeling alternatieven

De alternatieven Ombouw en Ombouw + Verlenging hebben geen effecten op het thema Externe veiligheid. Derhalve scoren de alternatieven Ombouw als Ombouw + Verlenging neutraal ten opzichte van de Referentiesituatie.

Tabel 13.1 Beoordeling effecten alternatieven thema Externe veiligheid

Criterium	Indicator	Referentiesituatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Plaatsgebonden risico	Aantal personen binnen de 1×10^{-6} /jrcontour	0	0	0
Groepsrisico	Verandering van het groepsrisico	0	0	0

13.6 Varianten

De varianten zijn niet onderscheidend voor het thema externe veiligheid. De effecten zijn gelijk aan de alternatieven.

13.7 Tijdelijke situaties

Bouwactiviteiten of vervangend vervoer leiden niet tot effecten.

13.8 Conclusie

De Hoekse Lijn wordt op een aantal plaatsen gekruist door buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De buisleidingen hoeven niet verplaatst te worden voor het tracé. Voor het thema Externe Veiligheid zijn echter wel enkele maatregelen noodzakelijk, ze staan vermeld in paragraaf 18.6.

14 Bodem

Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Bodem, het geeft een beeld van de mate waarin verontreinigde grond en niet-gesprongen explosieven moeten worden verwijderd. De effectbeschrijvingen zijn gebaseerd op in het verleden verricht onderzoek.

14.1 Algemeen

De mate van verontreiniging van de bodem is onderzocht voor wat betreft de locaties waar in het project ingrepen gepland zijn, zoals de om te bouwen en nieuw aan te leggen perrons, de te plaatsen technische ruimten en het daar aan verbonden grondverzet en heien. Als begrenzing is 50 meter vanaf het tracé en de stations aangehouden. Daarbij is gebruik gemaakt van de beschikbare bodem- en saneringsonderzoeken - veelal uitgevoerd in opdracht van de gemeente of Stichting bodemsanering NS (SBNS) - en bodemkwaliteitskaarten.⁴¹ Uitgangspunt is de zorgplicht uit de Wet bodembescherming, die inhoudt dat verontreiniging of aantasting van de bodem moet worden voorkómen. Aanleg en gebruik van de Hoekse Lijn leiden dus niet tot nieuwe verontreinigingen. Bij ingrepen in de bodem komt mogelijk wel verontreinigde grond vrij, die wordt op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze verwerkt.

Het onderzoek naar niet-gesprongen explosieven (NGE) richt zich op explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. De effectbeschrijving is grotendeels gebaseerd op historisch onderzoek dat in 2012 in opdracht van ProRail is verricht naar de aanwezigheid van NGE ter plaatse van het tracé Schiedam Centrum – Hoek van Holland. In dat onderzoek is onderscheid gemaakt tussen verdachte gebieden (er zijn indicaties dat explosieven aanwezig kunnen zijn in de bodem) en onverdachte gebieden (er is geen aanleiding om explosieven in de bodem te verwachten). Binnen verdachte gebieden leveren naoorlogs aangebrachte ophooglagen, onbeschadigde vooroorlogse bebouwing en ongeroerde grond een risico op. In het onderzoek is een gebied tot 100 meter vanaf het tracé en de stations betrokken.

Met het beschikbare onderzoek is het mogelijk om een verwachting uit te spreken over de mate waarin nu bodemverontreinigingen of NGE aanwezig zijn. Daar waar in dit effecthoofdstuk een uitspraak wordt gedaan, moet deze als een verwachting worden gelezen. In de periode tot 2025 is gelet op de zorgplicht nergens sprake van een toename van bodemverontreiniging, wellicht zelf van een afname daar waar bodems worden gesaneerd. Dit gegeven is niet in de beschrijving betrokken.

De aanwezigheid van bodemverontreiniging en van NGE levert een positieve beoordeling op, aangezien deze dan als onderdeel van de uitvoering van het project zullen worden verwijderd.

14.2 Referentiesituatie

14.2.1 Bodemverontreiniging

Op de locaties waar in het project ingrepen gepland zijn, geldt dat tussen de rails de bodem in veel gevallen matig tot sterk verontreinigd is, daarbuiten overwegend licht tot matig. De oude emplacementen in Vlaardingen Centrum, Maassluis en Hoek van Holland zijn matig tot sterk verontreinigd. Ter plaatse van de beoogde aansluiting op het bestaande metronet in Schiedam

⁴¹ Spoorgronden zijn niet in de bodemkwaliteitskaarten vermeld, wel de omgeving.

en ter plaatse van de beoogde locatie van het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder is de bodem licht tot matig verontreinigd. Op het te verlengen deel is de bodem hoogstens licht verontreinigd. Ter plaatse van de beoogde locaties van het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand is de bodem schoon tot hoogstens licht verontreinigd.

Het merendeel van de locaties waar de gelijkrichter- en beveiligingsstations zijn gepland, is matig tot sterk verontreinigd. Twee van die locaties zijn licht tot matig verontreinigd. De overige zijn schoon of er is geen informatie over de bodemkwaliteit beschikbaar.

Voor de bodemverontreiniging onder de oude emplacementen van Maassluis en Hoek van Holland geldt dat een sanering noodzakelijk is bij herinrichting, verandering van gebruik of bebouwing, in Hoek van Holland is dat voor 2 locaties op het emplacement vastgelegd in beschikking op basis van de Wet bodembescherming.

14.2.2 Niet-gesprongen explosieven

Ter plaatse van de beoogde aansluiting op het bestaande metronet in Schiedam is vanaf km 0,7 sprake van een onverdacht gebied. Over het gebied tussen 0,0 en 0,7 km is geen informatie bekend. Ter plaatse van station Schiedam Nieuwland is sprake van onverdacht gebied. Net ten zuidwesten van het station is op en naast de spoorlijn wel een verdacht gebied vastgesteld.

In Vlaardingen is de situatie als volgt:

- Ter plaatse van station Vlaardingen Oost is sprake van onverdacht gebied, direct ten zuiden van het station en het tracé is sprake van een verdacht gebied.
- Ter plaatse van station Vlaardingen Centrum is sprake van grotendeels onverdacht gebied. Het meest westelijke punt van het emplacement is op en naast de spoorlijn wel als verdacht gebied aan te merken. Een groot gedeelte hiervan is naorlogs geroerd c.q. beperkt vrijgegeven.
- Ter plaatse van station Vlaardingen West is sprake van onverdacht gebied. Ten zuidoosten van het station en het tracé van het gebied is sprake van verdacht gebied, dit geldt ook voor twee 'vegen' aan de noordzuidelijke richting aan de oostzijde van het station. Dit gebied is naorlogs geroerd c.q. beperkt vrijgegeven.

In Maassluis is de situatie als volgt:

- Ter plaatse van station Maassluis Centrum is sprake van onverdacht gebied. Op het meest westelijke deel van het emplacement zij op en naast het tracé twee verdachte gebieden aangemerkt.
- Ter plaatse van het station Maassluis West is sprake van onverdacht gebied.
- Ter plaatse van de beoogde locatie station Maassluis Steendijkpolder is sprake van verdacht gebied. Ten noorden van het station en het tracé is ook sprake van een verdacht gebied. Dit gebied is naorlogs geroerd c.q. beperkt vrijgegeven.

In Hoek van Holland is de situatie als volgt:

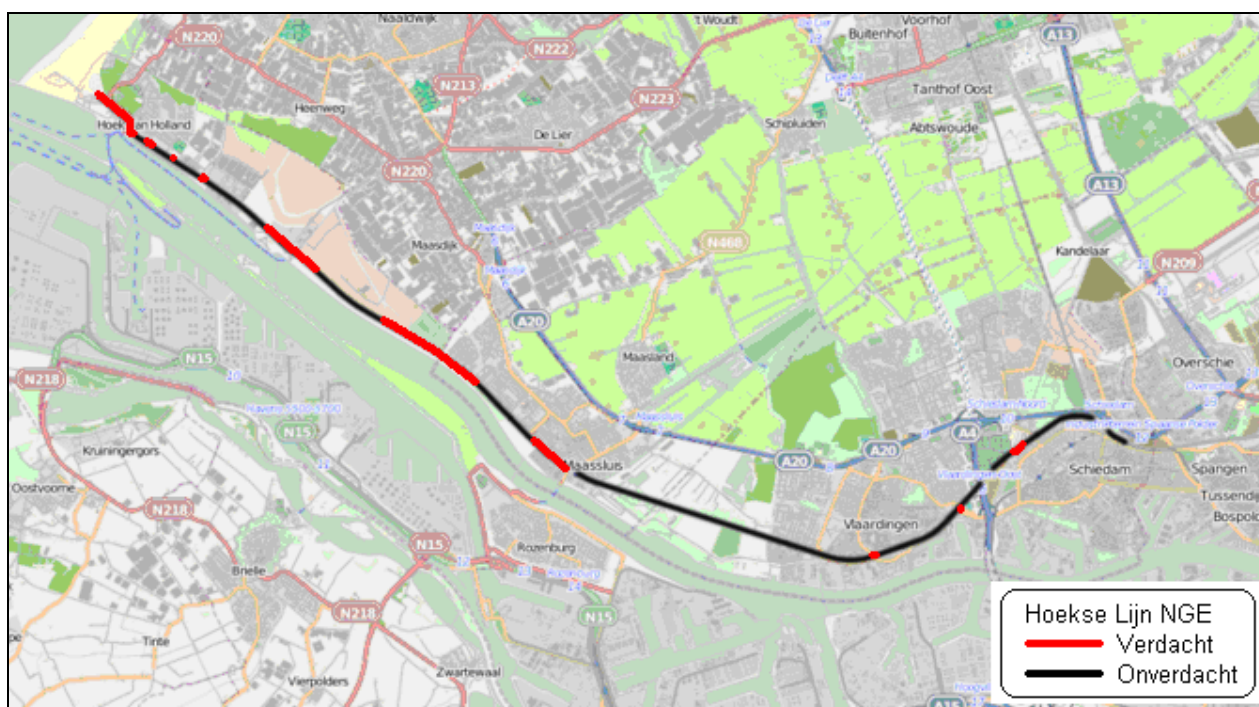
- Ter plaatse van het station Hoek van Holland Haven en de directe omgeving ten zuiden van het station is sprake van verdacht gebied. Dit geldt ook voor delen van het emplacement. Een gedeelte van de bodem onder het emplacement is naorlogs geroerd c.q. beperkt vrijgegeven.
- Het tracé van station Hoek van Holland Haven tot het station Hoek van Holland Strand 1 is mogelijk NGE verdacht gebied

- Ter plaatse van de spoorverlenging (gesloten bak, gelijkvloerse/verdiepte kruising Strandweg) inclusief de beoogde locatie station Hoek van Holland Strand 2 Oost is de bodem verdacht. In dit gebied is alleen een strook tussen km 24,55-24,65 niet verdacht. Ter plaatse van de variant eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost is sprake van een onverdacht gebied.

Het merendeel van de gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstations bevindt zich in onverdacht gebied.

In Maassluis en Hoek van Holland is er echter ook een aantal gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstations die zich in verdacht gebied bevinden. Het betreft:

- Gelijkrichterstation in Maassluis (km 12,75);
- Gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstations in Maassluis (km 15,10);
- Spoorbeveiligingsstation (km 18,80);
- Evacuatieperron (km 19,40-19,55);
- Gelijkrichterstation (km 19,77);
- Spoorbeveiligingsstation (km 22,04);
- Gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstation (km 23,88).



Figuur 14.1 Overzicht verdacht en onverdacht gebied langs de Hoekse Lijn

14.3 Alternatief Ombouw

14.3.1 Bodemverontreiniging

Ter plaatse van het aantak- en goederenoverdachtspoor in Schiedam is grondverzet nodig, o.a. voor de voorbelasting, hierbij komt over het algemeen licht tot matig verontreinigde grond vrij. Ook ter plaatse van station Schiedam Nieuwland is voor de aanpassing van de perrons en de entree grondverzet nodig, hierbij komt licht tot matig verontreinigde grond vrij.



Ter plaatse van de stations Vlaardingen Oost en West is grondverzet nodig, o.a. voor de voorbelasting, hierbij komt licht tot matig verontreinigde grond vrij. Ter plaatse van het station Vlaardingen Centrum is voor de aanpassing van perrons en de onderliggende infrastructuur grondverzet nodig, hierbij komt matig tot sterk verontreinigde grond vrij.

Ter plaatse van de stations Maassluis Centrum en Maassluis West is grondverzet nodig, hierbij komt matig tot sterk verontreinigde grond vrij. Voor de bouw van het station Maassluis Steendijkpolder is grondverzet nodig, hierbij komt over het algemeen licht tot matig verontreinigde grond vrij.

Ter plaatse van het station Hoek van Holland Haven is grondverzet nodig in verband met de verplaatsing van de perrons, hierbij komt hoogstens licht verontreinigde grond vrij.

De te plaatsen technische ruimten vergen in het algemeen een beperkt grondverzet en beperkt heien. De kwaliteit van de vrijkomende grond wisselt: van niet tot sterk verontreinigd.

De licht tot matige verontreinigde grond die vrijkomt, kan in elk geval binnen de werkgrens worden hergebruikt, maar komt in principe ook in aanmerking op elders te worden toegepast. De matig tot ernstig verontreinigde grond die vrijkomt, kan niet binnen de werkgrens worden hergebruikt en moet worden afgevoerd naar hergebruik elders of naar een eindverwerker. De grond is naar verwachting niet in een zodanige omvang en ernst verontreinigd dat deze een belemmering vormt voor de uitvoering van het project. Aanvulling met civieltechnisch geschikte grond moet voldoen aan milieuhygiënische eisen: de kwaliteit van aangeleverde grond moet van een gelijke of betere milieuhygiënische kwaliteit zijn. Het grondverzet leidt zo tot het verwijderen van verontreinigde grond en heeft daarmee een positief effect op de bodem.

14.3.2 Niet-gesprongen explosieven

In Schiedam vinden de werkzaamheden plaats in onverdacht gebied.

Ter plaatse van station Vlaardingen Oost vinden werkzaamheden plaats in onverdacht gebied. Ter plaatse van station Vlaardingen Centrum is op en naast het tracé sprake van een verdacht gebied bij het meest westelijke punt van het emplacement. Ter plaatse van station Vlaardingen West is eveneens sprake van een verdacht gebied (van beperkte omvang).

Ter plaatse van station Maassluis West vinden werkzaamheden plaats in onverdacht gebied. Ter plaatse van station Maassluis Steendijkpolder is sprake van verdacht gebied. Bij te verrichten werkzaamheden dient met deze verdachtheid rekening te worden gehouden.

In Hoek van Holland bevinden het station, delen van het emplacement en het plangebied ten zuiden van het station zich in verdacht gebied. Een gedeelte daarvan is naoorlogs geroerd c.q. beperkt vrijgegeven.

In de onverdachte gebieden vormen NGE geen belemmering. Er zijn geen speciale veiligheidsvoorzieningen nodig en er is geen toezicht nodig. In de verdachte gebieden geldt dat er tijdens de werkzaamheden rekening gehouden moet worden met NGE. Voorafgaand aan de uitvoering moet bekend welke laag/lagen verdacht zijn.

Als tijdens de uitvoering blijkt dat er NGE aanwezig is, moet deze worden verwijderd. Dit levert een positieve bijdrage aan het verwijderen van bodemvreemd materiaal. Mocht er geen NGE worden aangetroffen, dan moet dit worden vastgelegd.

14.4 Alternatief Ombouw + Verlenging

Dit alternatief omvat voor het traject tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Haven dezelfde ingrepen en effecten als het alternatief Ombouw, voor een beschrijving daarvan wordt verwezen naar paragraaf 14.3. Onderstaande beschrijving gaat in op de ingrepen en effecten van het te verlengen deel van de spoorlijn.

14.4.1 Bodemverontreiniging

Ter plaatse van de ingrepen ten behoeve van het te verlengen deel is de bodem hoogstens licht verontreinigd.

14.4.2 Niet-gesprongen explosieven

Ter plaatse van de ingrepen ten behoeve van het te verlengen deel is sprake van verdacht gebied.

14.5 Beoordeling alternatieven

De alternatieven leiden in vergelijking tot de Referentiesituatie tot het verwijderen van matig tot sterk verontreinigde grond op een aantal locaties. Hierdoor heeft het project een positief effect op de bodem.

Verschillende ingrepen van de alternatieven vinden plaats in NGE verdacht gebied. Voor de uitvoering van werkzaamheden in deze gebieden moet nader onderzoek plaatsvinden. Dit leidt tot een afname van het aantal verdachte gebieden. Hierdoor heeft het project een positief effect op de bodem.

Tabel 14.1 Beoordeling effecten alternatieven thema Bodem

Criterium	Indicator	Referentiesituatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Bodemverontreiniging	Ernstige bodemverontreiniging	0	+	+
Niet gesprongen explosieven	Te verwijderen explosieven	0	+	+

14.6 Varianten

De onderzochte varianten levert alleen de variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven een afwijkend effect op bodemverontreiniging op. Bij deze variant vinden er graafwerkzaamheden plaats in matig tot sterk verontreinigde grond. Het verwijderen van matig tot sterk verontreinigde grond draagt bij aan een positief effect op de bodem. In vergelijking met het alternatief heeft de variant dus een positiever effect.

Van de onderzochte varianten leveren de volgende een afwijkend effect op het aspect NGE op:

- De variant Open bak in Vinetaduin bevindt zich in onverdacht gebied, terwijl het alternatief zich in verdacht gebied bevindt.
- Bij de variant Verdiepte kruising Strandweg vindt vanwege de aanleg van de tunnel in vergelijking met het alternatief meer grondverzet plaats. Dit levert meer inzicht op in de aanwezigheid van NGE.
- In de variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West bevindt het station zich in onverdacht gebied, terwijl het alternatief met eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost zich in verdacht gebied bevindt.

14.7 Tijdelijke situaties

Bouwactiviteiten of vervangend vervoer leiden niet tot effecten.

14.8 Conclusie

De alternatieven leiden niet tot extra verontreiniging. Door het vrijkomen van verontreinigde grond, dat ofwel wordt hergebruikt ofwel wordt afgevoerd naar de eindverwerker, is er sprake van een positief effect op het aspect bodemverontreiniging. De alternatieven hebben ook een positief effect op het aspect NGE. In het verdacht gebied leidt het project ofwel tot het verwijderen van NGE ofwel tot een afname van het oppervlak verdacht gebied in het plangebied.

Voor het thema Bodem zijn maatregelen noodzakelijk, ze staan vermeld in paragraaf 18.6.

15 Water

Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Water, het geeft een beeld van de effecten op het watersysteem. grondwater, riolering, waterkwaliteit en waterveiligheid. Voor het aspect grondwater heeft een modellering plaatsgevonden, voor andere aspecten is veelal een handmatige berekening uitgevoerd. Het aspect waterveiligheid is getoetst aan wettelijke normen, beleid en eisen die het betrokken Hoogheemraadschap stelt. Daarin staat waterveiligheid op de lange termijn centraal.

15.1 Algemeen

Het thema Water omvat onderzoek naar de effecten op het (oppervlakte-)watersysteem, het grondwater, de afvoer van afval- en hemelwater, de waterkwaliteit en de waterveiligheid.

Om de effecten op het watersysteem in kaart te brengen is de hoeveelheid toe te voegen en/of te verwijderen verharding in de verschillende alternatieven berekend. Ook van te dempen watergang is aangegeven hoeveel m² waterberging verdwijnt. Deze aspecten geven samen een beeld van de watercompensatieopgave.

Voor het aspect grondwater zijn voor het te verlengen deel grondwaterberekeningen gemaakt met het grondwatermodel Hoek van Holland dat is opgesteld in 2012. Het model is gebaseerd op een uitgebreide inventarisatie van grond- en grondwatergegevens in Hoek van Holland. Eventuele grondwatereffecten kunnen van belang zijn voor aanwezige habitattypen in het natuurgebied Solleveld & Kapittelduinen. Deze zijn verwoord in het hoofdstuk Natuur. Voor het om te bouwen deel zijn de grondwateraspecten alleen kwalitatief in beeld gebracht.

De effecten van de alternatieven op de afvoer van afval- en hemelwater zijn op basis van handmatige berekeningen in beeld gebracht.

In de kaderrichtlijn water worden eisen gesteld aan de waterkwaliteit. Daarom is gekeken naar de emissies van lood, koper en zink omdat de ingrepen daar eventueel effect op zouden kunnen hebben.

Voor het aspect waterveiligheid is onderscheid gemaakt tussen binnendijkse waterveiligheid en buitendijkse waterveiligheid.⁴² Waterveiligheid is een belangrijk aspect omdat de spoorlijn de nodige primaire en secundaire waterkeringen kruist en er ook ingrepen in en nabij waterkeringen plaatsvinden. Voor de waterveiligheid van de primaire waterkeringen is er zowel landelijk als regionaal beleid geformuleerd. De veiligheid van de drie primaire waterkeringen in het plangebied is onderzocht: de zeewering, de Delflandse zeedijk en de Delflandse rivierdijk. Als indicator is gekeken naar de invloed op het overstromingsrisico van het binnendijs gebied en de beheerbaarheid van de waterkering. Hierbij gaat het niet alleen om de actuele situatie, maar ook om hoe het nieuwe medegebruik het toekomstige functioneren van de waterkering beïnvloedt (doorkijk naar 50, 100 en 200 jaar). In 2014 heeft het kabinet voorstellen gedaan voor de deltabeslissingen in het kader van het Deltaprogramma 2015. Als gevolg hiervan worden nieuwe normeringen voor alle primaire waterkeringen vastgesteld. Deze nieuwe normering kan inhouden dat de waterkering versterkt moet

⁴² De binnendijkse waterveiligheid is een verantwoordelijkheid van het Hoogheemraadschap, buitendijks is de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk voor de veiligheid tegen overstromen.

worden en dat het huidige ruimtebeslag van de waterkering moet worden aangepast. Het streven is dat de nieuwe normen in 2017 wettelijk van kracht worden. Bij het ontwerp wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de nieuwe normering. Buitendijks is de veiligheid in beeld gebracht met behulp van de Risicokaart waarin kaartmateriaal is opgenomen m.b.t. de kans op overstromen van het buitendijks gebied en de RAB-tool (Risico Applicatie Buitendijks) van de provincie Zuid-Holland waarmee een indruk kan worden gekregen van het slachtoffer risico door een overstroming.

15.2 Referentiesituatie

15.2.1 Watersysteem

In het plangebied liggen in alle gemeenten spoorsloten, veelal aan weerszijden van het spoor. De belangrijkste watergangen die gekruist worden door het spoor zijn o.a. de Poldervaart in Schiedam, de Oude Haven in Vlaardingen, de Boonervliet en de Buitenhaven in Maassluis en het Nieuw Oranjekanaal in Hoek van Holland. Ter plaatse van het te verlengen deel is geen oppervlaktewater aanwezig.

De Poldervaartpolder in Schiedam en diverse polders in Maassluis kampen met een tekort aan waterberging.

15.2.2 Grondwater

In de huidige situatie is langs de Hoekse Lijn in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis een voldoende ontwateringsdiepte. In Hoek van Holland is de ontwateringsdiepte⁴³ op een aantal plekken niet toereikend (kleiner dan 0,80 m). In de Referentiesituatie worden geen belangrijke wijzigingen in de grondwaterstand in bovengenoemde gebieden verwacht.

⁴³ Met de term ontwateringsdiepte wordt het verschil tussen het maaiveld en het grondwaterpeil aangeduid.



Figuur 15.1 Grondwaterstanden in meters ten opzichte van NAP in de Referentiesituatie

In Figuur 15.1 zijn de modelmatige grondwaterstanden weergegeven voor het te verlengen deel. De grondwaterstanden lopen vanaf het gebied bij de Nieuwe Waterweg richting zee en richting de duinvallei in het natuurgebied Solleveld & Kapittelduinen af van zo'n 5 m +NAP tot zo'n 2,2 m+NAP in de duinvallei en aan de voet van de zeereep.

Het duingebied in Hoek van Holland is hydrologisch te kenmerken als een vrij afwaterend infiltratiegebied. Het infiltrerend regenwater stroomt dus op natuurlijke wijze af naar de ondergrond en naar omringend oppervlaktewater. De seizoenfluctuatie kan in dit gebied meer dan 0,5 m bedragen.

15.2.3 Riolering hemel- en afvalwater

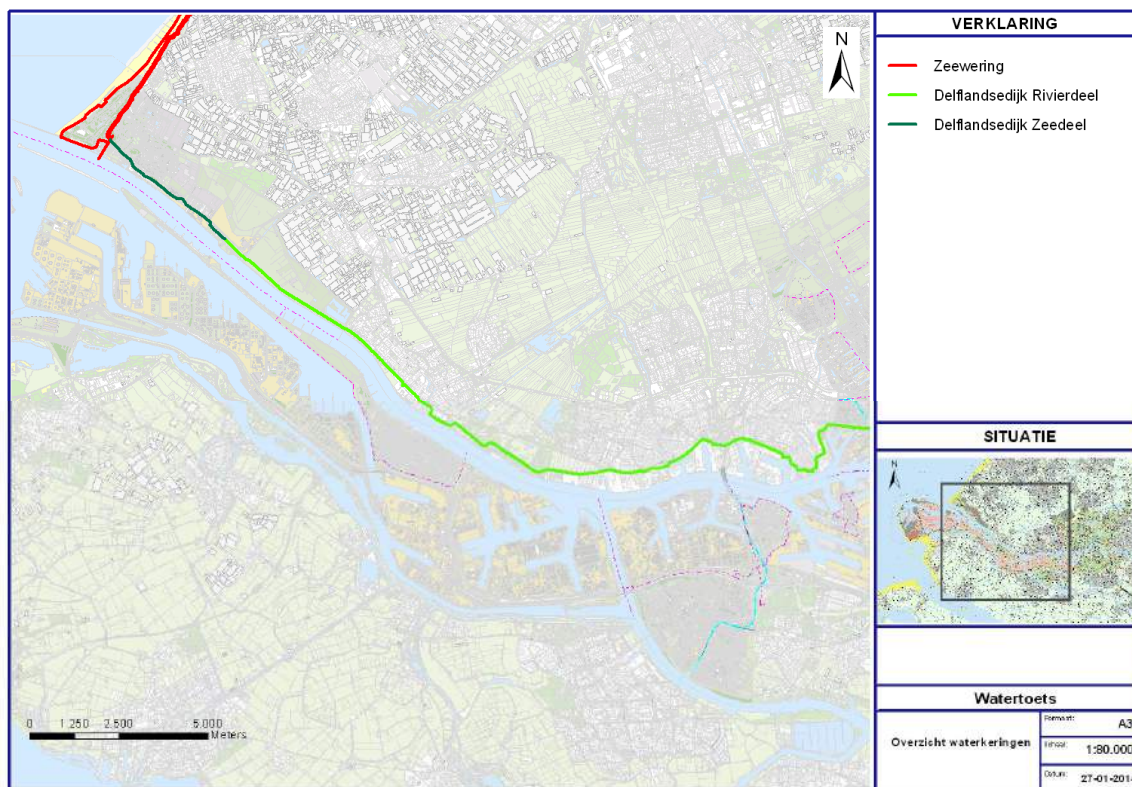
Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland hebben nog grotendeels een gemengd rioolstelsel. Het afvalwater Schiedam, Vlaardingen en Maassluis wordt aangeleverd bij de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) de Groote Lucht en mondt daarna uit in de Nieuwe Waterweg. Het afvalwater in Hoek van Holland wordt via gemalen en persleidingen vervoerd naar AWZI Hoek van Holland.

15.2.4 Waterkwaliteit

In de huidige situatie worden de normen uit de Kaderrichtlijn water voor de concentratie van de zware metalen koper op verschillende plaatsen overschreden. Het Hoogheemraadschap van Delfland treft momenteel maatregelen om de concentraties terug te brengen, verwacht wordt dat in de Referentiesituatie in 2025 aan de normen wordt voldaan.

15.2.5 Waterveiligheid binnendijs

De Delflandsedijk is een belangrijke kering in het plangebied. De Delflandsedijk is een primaire waterkering zoals aangewezen in de Waterwet. Primaire waterkeringen bieden beveiliging tegen overstroming doordat ze onderdeel uitmaken van een dijkkring. De Delflandsedijk behoort tot dijkkring 14. Voor dijkkring 14 geldt in het vigerende beleid dat de waterkering een extreme waterstand met overschrijdingskans van 1/10.000 per jaar moet kunnen keren. Een andere belangrijke kering is de zeewering bij Hoek van Holland. Deze zachte zeewering behoort eveneens tot dijkkring 14.



Figuur 15.2 Primaire waterkeringen in het plangebied

Andere keringen die het plangebied doorsnijden zijn de boezemkades langs het Boonervliet, de binnenwaterkering (de Maasdijk), een polderkade in Maassluis en een polderkade aan de westzijde van Vlaardingen. In Hoek van Holland gaat het om een polderkade ten zuiden van het Oranjekanaal en de polderkades langs de Krimssloot.

Zoals omschreven in paragraaf 15.1 wordt verwacht dat in 2017 nieuwe normen van kracht worden. Na het van kracht worden van de nieuwe wetgeving zullen alle dijken getoetst worden aan de nieuwe normen. Deze toetsronde moet duidelijk maken of dijkversterking nodig is. Daadwerkelijk uitvoering van dijkversterking wordt niet verwacht voor 2028.

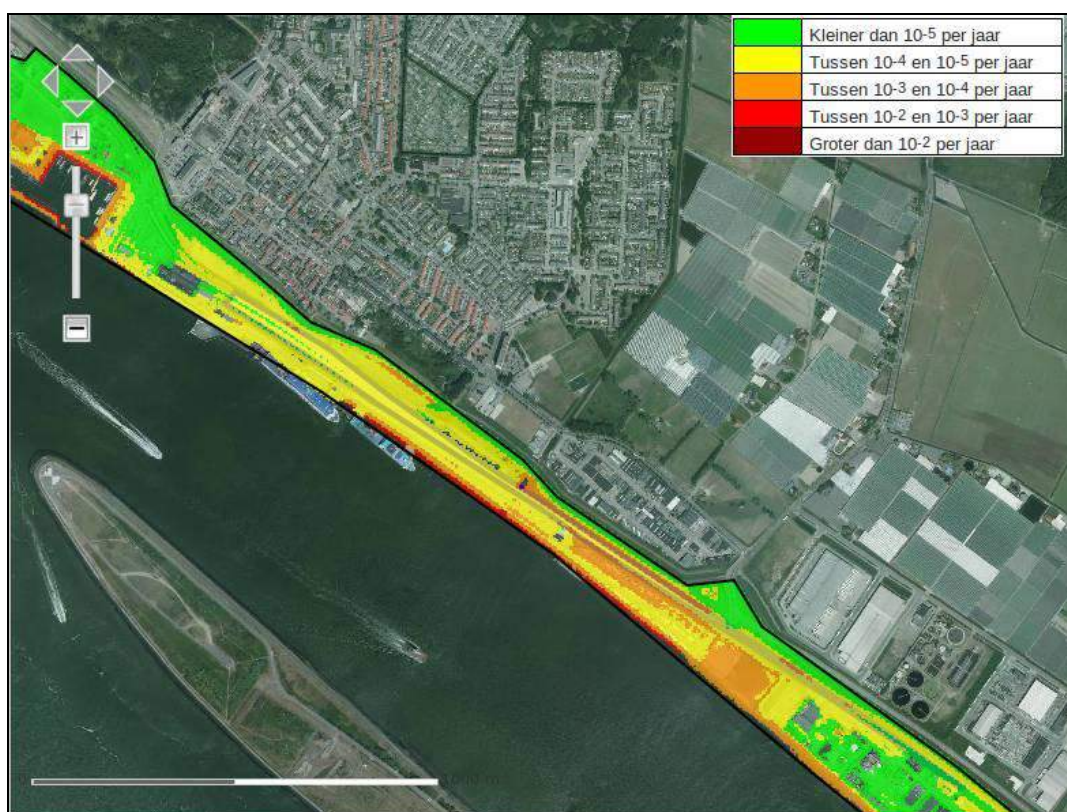
15.2.6 Waterveiligheid buitendijs

Een deel van de Hoekse Lijn ligt in Vlaardingen buitendijs. Bescherming tegen overstroming wordt hier verkregen door de relatief hoge ligging van het buitendijs gebied. Er wordt in dit gebied voldaan aan de door de Provincie gestelde norm m.b.t. het lokaal individueel risico in 2050 en 2100 (=kleiner zijn dan 10^{-5} per jaar). Uit de risicokaart blijkt dat de spoorlijn in dit gebied op de waterkering ligt en

bij een niet vaak voorkomende overstroming (kans zeer klein dat deze tijdens een mensenleven zullen voorkomen) veelal droog zal blijven.

Ook bij Hoek van Holland ligt een deel van de spoorlijn buitendijks (Figuur 15.3).

In een deel van dit buitendijks gebied wordt nu niet voldaan de door de Provincie gestelde norm m.b.t. het lokaal individueel risico. Uit de risicokaart blijkt dat dit deel bij een niet vaak voorkomende overstroming onder water komt te staan. Bij een middelgrote overstromingskans (komen waarschijnlijk hooguit 1 keer in een mensenleven voor) stroomt de spoorlijn niet onder water.



Figuur 15.3 Lokaal individueel risico voor het jaar 2100 ter plaatse van Hoek van Holland

15.3 Alternatief Ombouw

15.3.1 Watersysteem

De ingrepen in het watersysteem in de gemeente Schiedam bestaan hoofdzakelijk uit het toevoegen van verharding en het dempen van een watergang. Verharding wordt vooral toegevoegd door het realiseren van nieuwe viaducten. Daar tegenover staat dat bij station Schiedam Nieuwland de verharding afneemt omdat het bestaande perron wordt ingekort. Op verschillende plaatsen worden toegangen voor hulpdiensten gerealiseerd met behulp van grastegels. Ter hoogte van het goederenoverdrachtspoor wordt een watergang gedempt.

In de gemeente Vlaardingen vindt per saldo ontharding plaats door het inkorten van perrons. Op andere plekken wordt verharding toegevoegd door de aanleg van gelijkrichter- en



spoorbeveiligingsstations. Ter hoogte van station Vlaardingen West wordt een watergang gedempt als gevolg van de toevoeging van spoor en het uitbreiden van de spoordijk.

In de gemeente Maassluis vindt toename van verharding plaats. Dit komt door de aanleg van station Steendijkpolder.

In Hoek van Holland neemt de verharding per saldo toe, hoofdzakelijk door de aanleg van spoorbeveiliging- en gelijkrichterstations en de Ombouw van het station Hoek van Holland Haven. De hoeveelheid oppervlaktewater neemt af door een kleine demping bij de aanleg van een gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstation.

Tabel 15.1 Overzicht van de effecten van het alternatief Ombouw op het watersysteem

	Toe- of afname verharding in m ²	Toe- of afname wateroppervlak in m ²
Schiedam	+ 3.322	- 974
Vlaardingen	-2283	-1860
Maassluis	+2.272	0
Hoek van Holland	+382	-4

15.3.2 Grondwater

Om toekomstige zettingen van de ondergrond tegen te gaan wordt de ondergrond vooraf voorbelast op de locaties van het goederenoverdrachtspoor in Schiedam en de stations Vlaardingen Oost en Vlaardingen West. Dat houdt in dat een overhoogte aan zand wordt aangebracht, waardoor in korte tijd het poriënwater uit de ondergrond wordt geperst. Dat heeft tot gevolg dat grondwater wordt afgevoerd en de dichtheid van de ondergrond toeneemt. Om dit proces te versnellen wordt verticale drainage toegepast om het grondwater snel te kunnen afvoeren. In eindfase van zo'n voorbelasting kan sprake zijn van een lichte stijging van de grondwaterstand

Overige ingrepen, zoals het dempen van sloten en de toe- of afname van verharding leiden niet tot significante grondwatereffecten. Dit komt omdat er zoveel mogelijk in de directe omgeving van de te dempen sloten nieuw water wordt aangelegd, er op diverse plekken drainages worden aangelegd en er veelal ruimte blijft voor het infiltreren van hemelwater naar de ondergrond. Uitzondering is Vlaardingen-West, daar is vanwege het dempen van een sloot een lichte stijging van de grondwaterstand te verwachten. Doordat er geen ondergrondse constructies worden gerealiseerd in dit alternatief blijft de grondwatersituatie in het duingebied van Hoek van Holland ongewijzigd.

15.3.3 Riolering afval- en hemelwater

Er komen extra toiletvoorzieningen langs de Hoekse Lijn voor RET-personeel. Door de gewijzigde exploitatie neemt ook het gebruik verwaarloosbaar toe.

Regenwater dat terecht komt op de nieuwe perrons wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater (of de bodem), regenwater dat terecht komt op deabri's en de toegangen van de perrons wordt afgevoerd naar het riool. De belasting op het rioolsysteem neemt daardoor af.

15.3.4 Waterkwaliteit

Door slijtage van bovenleidingen en de sleepstukken van metrovoertuigen kan emissie van koper en lood plaatsvinden. De frequentie waarmee de metrovoertuigen gaan rijden neemt toe t.o.v. de Referentiesituatie. De metrovoertuigen zijn echter lichter en hebben een lagere emissie dan de



voertuigen waarmee in de Referentiesituatie wordt gereden. De totale emissie van lood en koper verandert naar verwachting niet of nauwelijks.

Op alle bestaande en nieuwe stations komt een multiwand waaraan alle voor de reiziger noodzakelijke of door de reiziger gewenste perronvoorzieningen worden bevestigd. Een deel van deze multiwand wordt gemaakt van thermisch verzinkt staal. Door uitloging van dit materiaal kan door afstromend regenwater het oppervlaktewater vervuild raken.

15.3.5 Waterveiligheid binnendijs

Op verschillende plaatsen langs de lijn wordt gewerkt in of nabij een waterkering. Hierbij kan het gaan om werken in het profiel van vrije ruimte, de beschermingszone of zelfs in het waterstaatswerk zelf.

In Schiedam zijn er geen primaire of andere keringen en dus ook geen effecten. In de overige gemeenten is het beeld als volgt.

In Vlaardingen wordt er op twee plaatsen in de primaire waterkering gewerkt, hierbij gaat het om de Delflandse rivierdijk. Bij de aanpassing aan station Vlaardingen Oost wordt een paalfundering aangebracht. Deze paalfundering zit in de beschermingszone van de Delflandsedijk aan de landzijde. Ten tweede ligt het te bouwen spoorbeveiligingsstation bij station Vlaardingen-Oost deels in het waterstaatswerk van de Delflandsedijk.

In Maassluis is de aanleg van station Maassluis Steendijkpolder de grootste ingreep in de primaire waterkering. Deze ingreep vindt deels plaats in de beschermingszone van de Delflandsedijk. Ook bij het verbouwen van station Maassluis West wordt in de beschermingszone gewerkt, daarbij wordt nog net het waterstaatswerk geraakt (enkele decimeters). Verder ligt het gecombineerde gelijkrichter- en beveiligingsstation bij station Maassluis Steendijkpolder in de beschermingszone van de Delflandsedijk.

De belangrijkste ingreep in Hoek van Holland betreft het verplaatsen van het station Hoek van Holland Haven, inclusief de aanleg van de Harwichknoop. De ingreep houdt in dat er gewerkt moet worden in de beschermingszone van de waterkering en mogelijk ook in het waterstaatswerk (de Delflandse zeedijk) zelf.

Verder komen bij Hoek van Holland alle gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstations in de beschermingszone van de Delflandsedijk. Drie van deze stations komen in de beschermzone aan de landzijde en twee in de beschermingszone aan de zeezijde.

15.3.6 Waterveiligheid buitendijs

Het deel van de Hoekse Lijn dat in Vlaardingen buitendijs ligt wordt niet gewijzigd, bovendien blijkt uit de risicokaart blijkt dat de spoorlijn ook bij een niet vaak voorkomende overstroming veelal droog zal blijven.

Het nieuwe station Hoek van Holland Haven komt te liggen op een hoogte van NAP+6,35 m. Hiermee wordt ruim voldaan aan zowel de norm van de Provincie als aan het nieuwe, ambitieuzere

uitgiftepeilenbeleid van de gemeente (NAP + 5,50 m). Er is dus sprake van een verbetering t.o.v. de Referentiesituatie.

Behalve het station Hoek van Holland Haven liggen bij Hoek van Holland ook een gelijkrichter- en een spoorbeveiligingstation in buitendijks gebied. Ter plaatse van het spoorbeveiligingsstation is het huidige maaiveld ongeveer NAP +4,30 m. Bij deze maaiveldhoogte wordt niet voldaan aan de normen van de provincie Zuid-Holland (NAP +4,50) en ook niet aan het nieuwe uitgiftepeilen beleid van de gemeente (NAP +5,50 m). Het huidige maaiveld ter plaatse van het gelijkrichterstation is ongeveer NAP + 5,00 m. Hier wordt dus wel voldaan aan de eis van de provincie, maar niet aan het beleid van de gemeente.

Ook het spoor zelf ligt bij Hoek van Holland onder het nieuwe uitgiftepeil dat wordt geadviseerd, de minimale hoogte is NAP + 4,20 m. Met deze hoogteligging wordt niet voldaan aan de eis voor het lokaal individueel risico voor 2050. De hoogte ligt echter onder de eis voor het lokaal individueel risico voor 2100 en ook onder het door Rotterdam voorgestelde uitgiftepeil. Aangezien in het alternatief Ombouw het spoor zelf niet opnieuw wordt aangelegd, is er binnen dit project geen gelegenheid om het spoor op te hogen.

15.4 Alternatief Ombouw + Verlenging

Dit alternatief omvat voor het traject tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Haven dezelfde ingrepen en effecten als het alternatief Ombouw, voor een beschrijving daarvan wordt verwezen naar paragraaf 15.3. Onderstaande beschrijving gaat in op de ingrepen en effecten van het te verlengen deel van de spoorlijn.

15.4.1 Watersysteem

In het plangebied tussen station Hoek van Holland Haven en het eindstation is nu geen oppervlaktewater en dat komt er ook niet na uitvoering van het project. Verder gaat het hier om buitendijks gebied dus compensatie voor de toename van extra verharding is niet nodig.

15.4.2 Grondwater

In het alternatief Ombouw + Verlenging ligt het spoor tussen Hoek van Holland Haven en de Strandweg en tussen de Strandboulevard en het eindstation op een betonplaat op maaiveld. Een eventuele verandering in de grondwaterstand wordt voornamelijk als gevolg van de grondwateraanvulling strikt plaatselijk verwacht: de neerslag (grondwateraanvulling) ter plaatse van het spoor (betonplaat) kan niet rechtstreeks in de bodem infiltreren maar komt met een omweg in de bodem terecht. In het Vinetaduin ligt het spoor in een gesloten bak met een lengte van circa 250 meter. In perioden met neerslag zal het hemelwater wat op deze ondergrondse constructie valt zijdelings afwateren en de grondwaterstand voeden, de effecten zijn in dergelijke perioden nihil. Echter in droge tijden wordt de natuurlijke grondwaterstroming vanaf het gebied bij de Nieuwe Waterweg naar het natuurgebied Solleveld & Kapittelduinen door de ondergrondse constructie geblokkeerd (barrièrewerking). Als gevolg hiervan ontstaan zeer geringe grondwaterstandsveranderingen.

15.4.3 Riolering afval- en hemelwater

Bij het eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost komt een toiletvoorziening voor het personeel van de lijn. Dit leidt tot een verwaarloosbare toename van de belasting op het rioolstelsel.

Het te verlengen deel wordt niet uitgevoerd als traditioneel spoor op een ballastbed, het spoor ligt op een betonnen plaat. Na de kruising met de Strandweg wordt het spoor geleidelijk verdiept tot een open bak, die ter plaatse van het Vinetaduin overgaat in een gesloten bak. Aangezien het spoor op een ondoorlatende ondergrond aangelegd wordt kan regenwater niet zonder meer wegzakken in de grond. Voorzieningen moeten daarom worden getroffen voor de afvoer van dit water. Het ontwerp hiervoor moet nog nader gedetailleerd worden.

15.4.4 Waterkwaliteit

Tussen Hoek van Holland Haven en de Strandweg gelden dezelfde overwegingen als bij het alternatief Ombouw. De frequentie van treinen wordt wel verhoogd, maar er wordt gereden met metrostellen die minder emissie veroorzaken dan de huidige treinen. Het effect op de waterkwaliteit wordt daarom nihil verondersteld.

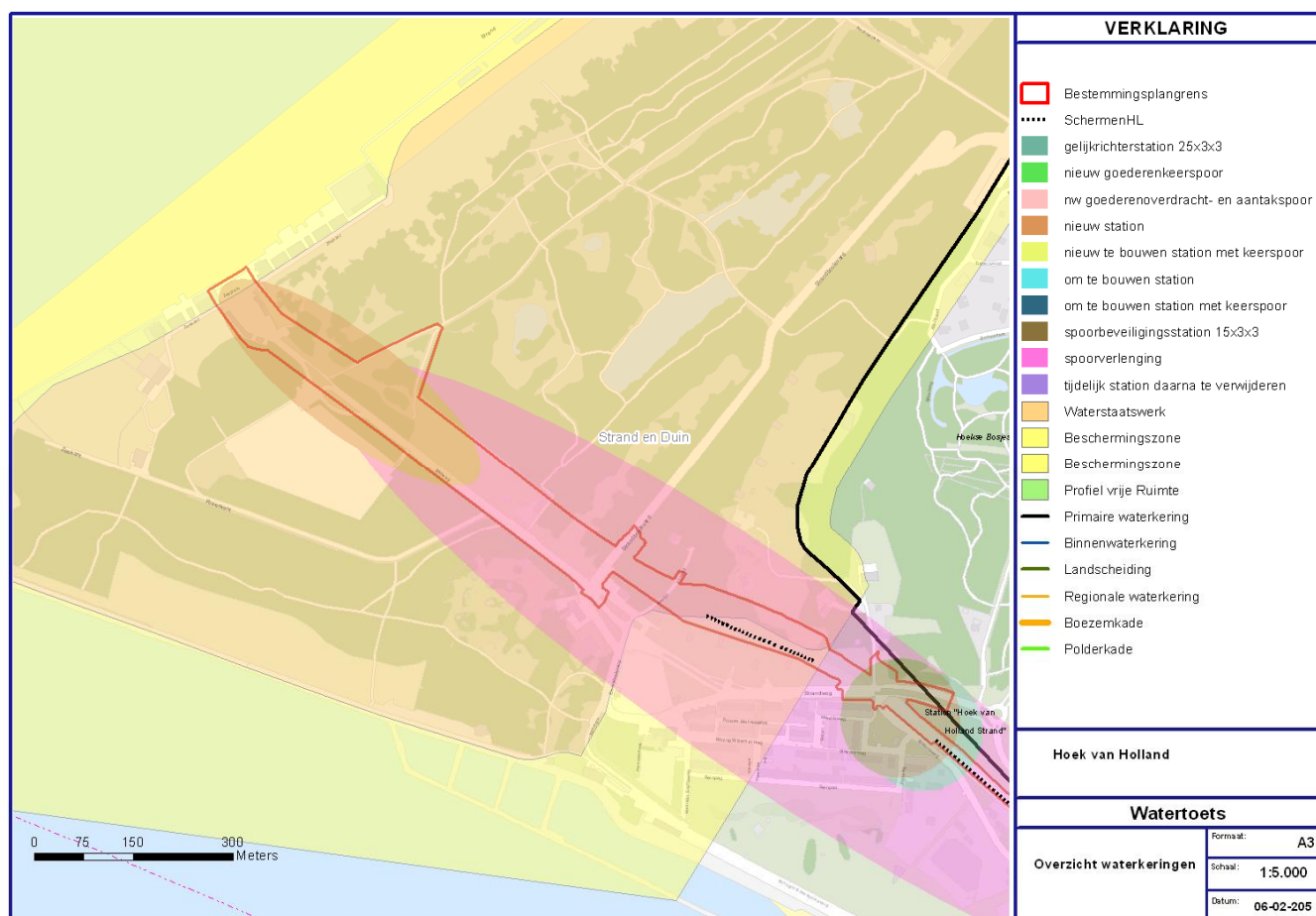
Voor het traject tussen de Strandweg en het eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost geldt dat niet. Hier rijden nu nog geen treinen, maar straks wel. Hier kan de emissie van lood en koper door het slijten van bovenleidingen en sleepstukken wel invloed hebben. Het spoor ligt hier echter òf op een betonnen plaat, òf verdiept en deels in een tunnel. Regenwater komt daardoor niet rechtstreeks in de bodem. Ook liggen naast dit tracé geen spoorsloten waar het koper of lood in terecht zou kunnen komen.

Het nieuwe station Hoek van Holland Strand 2 Oost krijgt een multiwand waarin gebruik gemaakt wordt van verzinkt staal. Ook hier is niet direct invloed op oppervlaktewater te verwachten. Naar aanleiding van bovenstaande wordt geconcludeerd dat ook voor het te verlengen deel het effect op de waterkwaliteit naar verwachting te verwaarlozen is.

15.4.5 Waterveiligheid binnendijks

Het bestaande dubbele spoor tussen station Hoek van Holland haven en station Hoek van Holland Strand 1 wordt vervangen door een enkelspoor. Ook komt er een geluidswering aan de zuidzijde van het spoor. Deze werkzaamheden vinden plaats in de beschermingszone van de Delflandsedijk aan de zeezijde. Verder komt er een gecombineerd spoorbeveiliging- en gelijkrichterstation in de beschermingszone van de Delflandsedijk. De kruising met de Strandweg ligt ook in de beschermingszone van de zeewering en afhankelijk van het gekozen ontwerp wordt hierbij mogelijk ook in het waterstaatswerk gewerkt.

Het eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost en het te verlengen deel liggen in het waterstaatswerk. De zeewering tussen Hoek van Holland en de Noordzee is een zachte zeewering. Regels over het medegebruik van deze zeewering zijn vastgelegd in de beleidsregel medegebruik Zeewering.



Figuur 15.4 Ingrepen vanwege de verlenging in de waterkeringen Hoek van Holland

In Figuur 15.4 is te zien dat het te verlengen deel grotendeels in het waterstaatswerk ligt.

Medegebruik binnen de zone van het waterstaatswerk wordt toegestaan door het Hoogheemraadschap van Delfland als er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en de activiteit redelijkerwijs niet elders of op een andere wijze kan plaatsvinden. Als aan beide voorwaarden wordt voldaan dan geldt nog de eis dat het waterkerend vermogen van de kering niet mag worden aangetast. Het te verlengen deel kan een negatief effect op de kering hebben doordat de aan te brengen constructies de natuurlijke processen van erosie, verstuiving en afslag bemoeilijken. Momenteel wordt in overleg met de waterbeheerder gezien hoe deze negatieve effecten teniet gedaan c.q. gecompenseerd kunnen worden.

15.4.6 Waterveiligheid buitendijks

Het te verlengen deel ligt in het waterstaatswerk. De hoogteligging varieert. Het te verlengen deel wordt deels lager aangelegd dan het huidige maaiveld. De kans op overstroming neemt daardoor bij hoge buitenwaterstanden toe, maar blijft gezien de ligging ruim boven NAP zeer gering.

15.5 Beoordeling alternatieven

In vergelijking met de Referentiesituatie neemt in meerdere peilgebieden het verhard oppervlak toe. In Hoek van Holland is sprake van een relatief beperkte toename, in Schiedam en Maassluis is er



sprake van een forsere toename (meer dan 500 m²). In Vlaardingen neemt het verhard oppervlak juist af met meer dan 500 m². Alles overziend is het effect voor beide alternatieven als zeer negatief beoordeeld. Compensatie is noodzakelijk.

In vergelijking met de Referentiesituatie neemt in meerdere peilgebieden het oppervlaktewater af. In Schiedam en Vlaardingen is sprake van een forse afname (meer dan 250 m²). In Maassluis en Hoek van Holland neemt het oppervlaktewater niet of nauwelijks af. Alles overziend is het effect voor beide alternatieven als zeer negatief beoordeeld. Compensatie is noodzakelijk.

Beide alternatieven hebben alleen lokaal een beperkt effect op de ontwateringsdiepte en een positief effect op de riolering van afval- en hemelwater.

Beide alternatieven hebben een negatief effect op de waterkwaliteit vanwege de kans op uitloging van thermisch verzinkt staal dat in de perrons is gebruikt.

Het alternatief Ombouw heeft een negatief effect op het overstromingsrisico van het binnendijks gebied dat door de zeewering wordt beschermd, het overstromingsrisico van de Delflandse zeedijk en de Delflandse rivierdijk neemt toe. In het alternatief Ombouw + Verlenging neemt het overstromingsrisico van alle waterkeringen toe. Alles overziend is het effect voor beide alternatieven als zeer negatief beoordeeld. Maatregelen zijn noodzakelijk.

Het alternatief Ombouw heeft een neutraal effect op de beheerbaarheid van de zeewering, de beheerbaarheid van de Delflandsedijk verslechtert door meerdere of grote nieuwe constructies in het waterstaatswerk of de beschermingszone of doordat de toegang tot het waterstaatswerk bemoeilijkt wordt. In het alternatief Ombouw + Verlenging verslechtert de beheerbaarheid van alle waterkeringen. Maatregelen zijn noodzakelijk.

Beide alternatieven hebben een positief effect op de buitendijkse waterveiligheid (de kans dat buitendijkse voorzieningen overstromen), met name omdat voor de hoogteligging van nieuwe buitendijkse voorzieningen aangesloten wordt bij het nieuwe Rotterdamse beleid voor uitgiftepeilen. Hierdoor neemt het overstromingsrisico af. In het alternatief Ombouw + Verlenging is het effect op waterveiligheid buitendijks negatief beoordeeld omdat de verlenging deels lager komt dan het huidige maaiveld en de kans op overstromen daardoor enigszins toeneemt.

Tabel 15.2 Beoordeling effecten alternatieven thema Water

Criterium	Indicator	Referentiesituatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Watersysteem	Toe- of afname verhard oppervlak	0	--	--
	Toe- of afname oppervlaktewater	0	--	--
Grondwater	Toe- of afname van de ontwateringsdiepte	0	0	0
Riolering afval- en hemelwater	Toe- of afname hoeveelheid rioolwater	0	+	+
Waterkwaliteit	Toe- of afname emissies zware metalen	0	-	-
Waterveiligheid binnendijs	Overstromingsrisico binnendijs gebied	0	--	--
	Beheerbaarheid waterkering	0	--	--
Waterveiligheid buitendijs	Overstromingsrisico buitendijsgebied	0	++	++
	Overstromingsrisico van het te verlengen deel	0	0	-

15.6 Varianten

15.6.1 Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven

De variant heeft een afwijkende invloed op de aspecten oppervlaktewatersysteem en op de waterveiligheid. Door aanleg van nieuwe sporen wordt extra verharding toegevoegd. Hierbij gaat het echter om buitendijkse verharding, daarom is er geen invloed op het watersysteem binnendijs. Daarnaast wordt bij de aftakking van het goederenspoor bij de Vulcaanhaven zowel in het waterstaatswerk als in de beschermingszone gewerkt. Zowel tijdens de uitvoering als in de definitieve situatie heeft dit invloed op de Delflandsedijk. Ook vermindert de beheerbaarheid van de Delflandse rivierdijk in deze variant ten opzichte van het alternatief Ombouw. Dit komt door de toevoeging van extra spoor op de waterkering.

15.6.2 Variant Open bak in Vinetaduin

Deze variant heeft een afwijkende invloed op de aspecten grondwater en waterveiligheid. In deze variant ligt het spoor ook in het Vinetaduin op een betonplaat op maaiveld. Een eventuele verandering in de grondwaterstand wordt voornamelijk als gevolg van de grondwateraanvulling strikt plaatselijk verwacht: de neerslag (grondwateraanvulling) ter plaatse van het spoor (betonplaat) kan niet rechtstreeks in de bodem infiltreren maar komt met een omweg in de bodem terecht. Bij deze variant wordt geen ondergrondse object aangebracht. Er wordt daarom geen effect op de grondwatersituatie in het duingebied van Hoek van Holland verwacht.

De open bak ligt even diep als de gesloten bak, wel ligt de bak een stukje zuidelijker en daardoor wordt minder in het waterstaatswerk gewerkt dan bij de gesloten bak. Tevens heeft de open bak omdat deze naast het duin ligt waarschijnlijk minder invloed op de natuurlijk processen van erosie, verstuiving en afslag. Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat de ingreep in de waterkering voor de variant Open bak in Vinetaduin naar verwachting minder groot is.

15.6.3 Variant Verdiepte kruising Strandweg

Deze variant heeft een afwijkende invloed op de aspecten grondwater en waterveiligheid. Bij de variant Verdiepte kruising Strandweg is sprake van een ondergronds object over een grotere lengte dan in het alternatief Ombouw + Verlenging. Als gevolg hiervan zal in het gebied een aanzienlijke verandering van de grondwaterstanden optreden. Het invloedsgebied is echter relatief beperkt. De grootste veranderingen van de grondwaterstand vinden plaats direct ter hoogte van de verdiepte kruising met de strandweg, dat buiten het Natura 2000-gebied is gelegen. Ter plaatse van de relevante natuurwaarden is het effect verwaarloosbaar.

De verdiepte kruising van de Strandweg in een tunnel houdt in dat sprake is van een grotere ingreep in het waterstaatswerk van de Delflandsedijk. Ook ligt in deze variant de gesloten bak in het Vinetaduin dieper dan bij een niet verdiepte aanleg van het spoor bij de Strandweg. Dit is nodig om het te verlengen deel op deze kruising aan te kunnen sluiten. Door de extra diepe ligging is hier sprake van een grotere ingreep in de zachte zeewering dan in het alternatief Ombouw + Verlenging.

15.6.4 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Een westelijker ligging van eindstation Hoek van Holland Strand 2 heeft een afwijkende invloed op de aspecten grondwater, waterveiligheid buitendijks en waterveiligheid zeewering.

Bij deze variant wordt geen effect op de grondwatersituatie in het duingebied van Hoek van Holland verwacht.

Het station Hoek van Holland Strand 2 West wordt hoger aangelegd dan bij het station Hoek van Holland Strand 2 Oost in het alternatief Ombouw + Verlenging. Het spoor zelf wordt op dezelfde hoogte aangelegd. In vergelijking met het alternatief is het overstromingsrisico dus minder hoog.

15.7 Tijdelijke situaties

In het alternatief Ombouw zijn voorafgaand aan de bouw voorbelastingen nodig ten behoeve van de aanleg van het goederenoverdrachtspoor in Schiedam, bij station Vlaardingen Oost en ten behoeve van de aanleg van het keerspoor bij station Vlaardingen West. Dit betekent dat effecten op het watersysteem hier deels eerder optreden. Om de voorbelasting te realiseren bij Schiedam en Vlaardingen moet water worden gedempt. Dit betekent dat effecten al tijdens de bouw optreden. Compensatie in de vorm van nieuw oppervlaktewater zal moeten plaatsvinden voordat er gedempt wordt.

Bij de aanleg van een klein deel van de gesloten bak in het Vinetaduin is sprake van een ontgraving die op het diepste deel maximaal reikt tot circa 3 meter onder het grondwaterpeil. Gelet op de bodemsoort (doorlatend zand) zijn daar maatregelen noodzakelijk om een toestroom van grondwater te vermijden: op het diepste punt werken "in den natte" (onderwaterbeton) of bemaling. Een effectieve oplossing is het minder diep aanleggen van het middendeel van de gesloten bak.



Bij de aanleg van de tunnel in de variant Verdiepte Kruising Strandweg is sprake van een ontgraving die op het diepste deel maximaal reikt tot circa 7 meter onder het grondwaterpeil, de tunnel zal “in den natte” (onderwaterbeton) worden aangelegd.

15.8 Conclusie

De alternatieven hebben overwegend negatieve effecten op het thema water, maatregelen zijn noodzakelijk (zie paragraaf 18.6). Om het functioneren van de waterkeringen te waarborgen zijn ingrepen daar alleen toegestaan na een zorgvuldige afweging en na een vergunning van het Hoogheemraadschap van Delfland. Dit houdt onder ander in dat moet worden aangetoond dat sprake is van zwaarwegend maatschappelijk belang wanneer ingrepen plaatsvinden in het waterstaatswerk. Momenteel wordt nader onderzoek gedaan naar de locaties waar de spoorlijn de waterkering exact raakt en wordt in overleg met het Hoogheemraadschap bepaald welke maatregelen getroffen kunnen worden om eventuele negatieve effecten op de waterkering uit te sluiten. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de verwachte deltabeslissingen. Voor het thema Water zijn maatregelen noodzakelijk

16 Ruimtelijke kwaliteit

Dit hoofdstuk is een samenvatting van het deelrapport Ruimtelijke kwaliteit en geeft een beeld van de effecten op de ruimtelijke structuur, de visueel-ruimtelijke kenmerken, het cultureel erfgoed en de recreatie. De effectbeschrijvingen zijn gebaseerd op literatuurstudie en waarnemingen “in het veld”.

16.1 Algemeen

Het thema ruimtelijke kwaliteit omvat onderzoek naar de effecten op de ruimtelijke structuur, de visueel-ruimtelijke kenmerken, het cultureel erfgoed en de recreatie. Voor dit thema kan er niet getoetst worden aan wettelijke normen of wettelijke grenswaarden.⁴⁴ Het onderzoek heeft zich toegespitst op ingreep-effectrelaties op de lokale situatie, beoordeelt is de mate waarin de gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde verandert.

Gebruikswaarde wordt bereikt wanneer functies in een gebied elkaar niet hinderen, maar ondersteunen. Bijbehorende begrippen zijn structuur, functie en integratie. Belevingswaarde betekent kort gezegd dat de omgeving er goed uit moet zien. Patroon, vorm en compositie zijn hier onder andere bepalend in. Toekomstwaarde houdt in dat een gebied of object lange tijd mee kan gaan en dat het aangepast kan worden aan veranderende eisen. Hierin zijn proces, tijd en ontwikkeling kernbegrippen.

Onderzocht zijn de permanente effecten en - voor het criterium recreatie - de tijdelijke effecten in de aanlegfase.

16.2 Referentiesituatie

16.2.1 Ruimtelijke structuur

De spoorlijn vanaf station Schiedam Centrum wordt voornamelijk omgeven door woonbebouwing, groen en sportvelden. Ter hoogte van station Schiedam Nieuwland loopt de lijn langs het Vlietland Ziekenhuis. Vanaf station Vlaardingen Oost loopt de lijn naast eerder genoemde gebieden ook langs diverse bedrijventerreinen. Tussen de stations Vlaardingen-West en Maassluis passeert de lijn de Aalkeet Binnenpolder, onderdeel van het groengebied Midden-Delfland. Voorbij de bebouwde kom van Maassluis loopt de lijn dicht langs de Nieuwe Waterweg. Aan de noordzijde van de lijn ligt de Oranjevlietpolder, een voornamelijk open gebied. Aan de zuidzijde van het spoor wordt als autonome ontwikkeling in 2015 gestart met de bouw van 8 windturbines. Na de kruising met het Nieuw Oranjekanaal volgt hoofdzakelijk (glastuinbouw-)bedrijvigheid. In Hoek van Holland ligt de bebouwing van het dorp ten noorden van de spoorlijn en de sporen waaieren uit richting station Hoek van Holland Haven. Na station Hoek van Holland Haven buigt de spoorlijn af in noordwestelijke richting. Er ligt dan aan de zuidzijde van de lijn bebouwing tot aan station Hoek van Holland Strand; aan de noordkant ligt een groengebied.

Station Schiedam Nieuwland ligt op een viaduct over de Nieuwe Damlaan. Het station ligt tussen de twee grote bebouwde gebieden van Schiedam in die worden gescheiden door de spoorlijn, de A20 en het tussenliggende gebied met groen, het ziekenhuis en het vooroorlogse wijkje Bijdorp. In Vlaardingen liggen alle drie de stations aan de zuidzijde van de woonwijken; ten zuiden van de

⁴⁴ Voor de archeologische waarden gelden richtlijnen voor de situaties waarin nader onderzoek moet worden gedaan. Die richtlijnen worden ook wel als grenswaarden aangeduid, laatstgenoemde term zijn in het MERonderzoek gehanteerd.

stations liggen gebieden met voornamelijk bedrijven. Nabij station Vlaardingen Centrum zijn woningen ten zuiden van het spoor als autonome ontwikkeling voorzien. Station Maassluis ligt zuidelijk van het centrum. Het station heeft een uitgang aan de noordzijde naar het Stationsplein. Station Maassluis West heeft een uitgang aan de noordzijde en aan de zuidzijde. Deze laatste uitgang wordt van groter belang wanneer de in de huidige situatie in aanbouw zijnde wijk in de Referentiesituatie volledig is gerealiseerd.

Station Hoek van Holland Haven ligt in de huidige situatie aan de rand van de bebouwde kom, gescheiden van het dorp door de Delflandsedijk. Vanaf de uitgang leidt een pad de dijk over en het dorp in. Aan de zuidzijde is ook een uitgang die waarvandaan aan de ene kant de hal van de Stena Line en aan de andere kant de Berghaven en de Stationsweg kunnen worden bereikt. Het huidige station is functioneel niet meer verbonden aan het oude stationsgebouw. Hoewel een perron direct aan het historische stationsgebouw grenst, stopt de trein hier vrijwel nooit. De aansluiting van station Hoek van Holland Haven wijzigt in de Referentiesituatie: dan is de H6-weg aangelegd. Door de gewijzigde verkeerssituatie rond station Hoek van Holland Haven is dit station meer geïsoleerd geraakt van zijn omgeving.

Het gebied waar de spoorverlenging is gepland, ligt westelijk van het eindstation Hoek van Holland Strand 1 en bestaat uit duingebied. Dit duingebied wordt gekenmerkt door twee rijen hoge duinen met een vallei ertussen. De ontsluiting van de kust ligt haaks op de duinenrijen. Het zwaartepunt van de ontsluiting van het strand en de voorzieningen bevindt zich aan de zuidzijde van het duingebied, rond de Strandweg-Badweg, in aansluiting op de belangrijkste toevoerroutes per auto en trein. Hier is het duingebied meer doorsneden met wegen, paden en parkeerplaatsen dan het gebied meer noordelijk. Bebouwing is grotendeels geconcentreerd in de oude duinen: de verdedigingswerken (zie §16.2.3), woningen en een aantal horecavoorzieningen. Op het Zeeplein, en langs het strand staan strandpaviljoens. Ter plaatse van de duinvallei staat geen bebouwing.

16.2.2 Visueel-ruimtelijke kenmerken

Vanuit het perspectief van de reiziger heeft elk station een eigen vormgeving, die de periode waarin het werd gebouwd (of verbouwd) weerspiegelt. Ook heeft de omvang en architectuur van een station een relatie met de ligging in zijn ruimtelijke en functionele context. Dit is een kenmerk van alle NS-stations. Zo zijn de centrumstations van Schiedam, Vlaardingen en Maassluis voorzien van een gebouw met grote kap, terwijl de stations die de buitenwijken bedienen soms niet meer dan eenabri op een smal perron hebben. Aan station Hoek van Holland Haven is het vroegere belang van de aansluiting van de veerboot naar Engeland op het Europese spoornetwerk afleesbaar, o.a. door de aanwezigheid van een karakteristiek historisch stationsgebouw. Het eindstation Hoek van Holland Strand bestaat uit niet meer dan twee zijperrons; er zijn vrijwel geen voorzieningen. Als men het station verlaat is het strand nog niet zichtbaar.

Langs de spoorlijn staan alleen direct na station Schiedam Centrum hoge geluidschermen die het uitzicht van de reiziger belemmeren. Elders langs het spoor staat vaak groen, maar ook de woongebieden en bedrijventerreinen langs het spoor zijn vanuit de trein zichtbaar. Omdat de omgeving goed zichtbaar is kan de reiziger zich goed oriënteren.

Vanuit het perspectief van de omgeving geldt dat de ligging van spoorlijn op een dijklichaam de visuele relatie tussen de gebieden aan weerszijden van de spoorlijn beïnvloedt. Vanaf de ene zijde van het spoor loopt het zicht op het maaiveld niet door aan de andere kant.



Wel steken opgaande elementen boven de spoordijk uit, zodat men kan zien of zich bijvoorbeeld groen, woningen of bedrijven aan de overzijde bevinden. Vanaf de verdiepingen van gebouwen gezien kan men meestal wel het maaiveld aan de overzijde zien. De mogelijkheden voor visuele relaties worden verder beïnvloed door de aanwezigheid van beplanting langs het spoor, wat vaak voorkomt. Op sommige plekken staan geluidschermen die de beide zijden van de spoorlijn in meer of mindere mate visueel scheiden.

Het deelrapport Ruimtelijke kwaliteit bevat een gedetailleerde beschrijving van het huidige aanzicht van de spoorlijn en de stations: het perspectief van de reiziger. Over het algemeen geldt dat de ligging van spoorlijn de visuele relatie tussen de gebieden aan weerszijden van de spoorlijn beïnvloedt. Vanaf de ene zijde van het spoor loopt het zicht op het maaiveld niet door aan de andere kant. Wel steken opgaande elementen boven de spoordijk uit, zodat men kan zien of zich bijvoorbeeld groen, woningen of bedrijven aan de overzijde bevinden. Vanaf de verdiepingen van gebouwen gezien kan men meestal wel het maaiveld aan de overzijde zien. De mogelijkheden voor visuele relaties worden verder beïnvloed door de aanwezigheid van beplanting langs het spoor, wat vaak voorkomt. Op sommige plekken staan geluidschermen die de beide zijden van de spoorlijn in meer of mindere mate visueel scheiden. In de Referentiesituatie blijft dit zo.

In het gebied waar het te verlengen deel is gepland is de huidige situatie als volgt. Langs de Strandweg staan woningen; aan de zuidzijde eengezinswoningen, aan de noordzijde woontorens. Deze torens staan op palen en een sokkel waar een glazen wand de entreehal omsluit. Op deze manier lijken de torens als het ware te zweven boven het maaiveld en kan men er onderdoor kijken naar het achterliggende duingebied. Vanuit de torens kijkt men aan de noordzijde uit over het Vinetaduin. Vanaf de kruising met de Strandboulevard richting het strand wordt het beeld langs de Badweg bepaald door een licht golvend, voornamelijk met struweel begroeid duinlandschap, met daarin twee vlakke en kale terreinen: een parkeerplaats en een voormalig munitieaanterrein. Langs een deel van de Badweg bevindt zich een restant van de oorspronkelijke slingerende fiets- en wandelpaden waar men het duingebied beter ervaart dan de paden die elders direct langs de Badweg zijn gelegd. Het Zeeplein vormt de overgang naar het strand. De Badweg lijkt op het eerste oog te eindigen bij het Zeeplein, maar auto's kunnen links- en rechtsaf slaan naar de Zeekant. Het plein dat het uiteinde van de Badweg vormt maakt visueel geen deel uit van het Zeeplein. In de Referentiesituatie blijft dit zo.

16.2.3 Cultureel erfgoed

Voor wat betreft de archeologische waarden geldt dat het tracé van de Hoekse Lijn van oost naar west een gevarieerd landschap doorsnijdt met een wisselende bewoningsgeschiedenis en bijgevolg een sterke diversificatie in archeologische waarden en verwachtingen. De archeologische verwachtingswaarde binnen het plangebied in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis is voornamelijk middelhoog tot hoog, in Hoek van Holland is deze laag. Voor ingrepen in de bodem zijn grenswaarden vastgesteld ten aanzien van de diepte en het oppervlak van de werkzaamheden. Indien beide grenswaarden worden overschreden is een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek nodig bij grondverstorende werkzaamheden (inclusief heien), geldt een bouwregeling en is een omgevingsvergunning nodig voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden.

In het plangebied zijn de volgende beschermde stadsgezichten en monumenten aanwezig:

- Tussen de Hoekse Lijn en de Poldervaart staat de Babbersmolen;
- Een deel van Vlaardingen is aangewezen als beschermd stadsgezicht;
- Rijksmonument het pakhuis 'N.V. Visscherijmaatschappij Vlaardingen'
- Rijksmonument Kroningslantaarn op het Bill Mincoplein voor station Vlaardingen Centrum;
- Beschermd stadsgezicht Maassluis, net ten noordoosten van de Hoekse Lijn;
- Gemeentelijk monument de Binnenhaven in Maassluis;
- Gemeentelijk monument woongebouw Havenplein 1-2 in Maassluis;
- Rijksmonument molen De Hoop in Maassluis;
- Rijksmonument Torpedoloods in Hoek van Holland
- Rijksmonument fortwachterswoning in Hoek van Holland
- Rijksmonument aaneengeschakelde commandantswoning en twee officierswoningen uit 1884 in Hoek van Holland
- Aankomend rijksmonument bunkercomplex Vinetaduin.

Langs de Lijn zijn diverse belangrijke bouwhistorische waarden en landschapshistorische waarden te vinden. Op basis van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Zuid-Holland zijn deze waarden geïnventariseerd. Een uitgebreide overzichtstabel is terug te vinden in paragraaf 4.3.3 in het deelrapport Ruimtelijke Kwaliteit. Daarnaast hebben gemeenten zelf cultureel erfgoed aangeduid.

De belangrijkste zijn:

- Het volkstuincomplex Vijfsluizen in Schiedam ;
- Stationsgebouw en viaduct Vlaardingen Oost;
- Stationsgebouw Vlaardingen Centrum;
- de oude keersluis ten noorden van Delflandse Buitensluis in Vlaardingen;
- een fietstunneltje en een waterdoorgang onder het spoor door tussen de Babberspolder Oost en het Vijfsluizengebied;
- stationsgebouw Hoek van Holland Haven en vertrekhal Stena Line, Stationsweg 1-5;
- restanten (funderingen) van voormalige villa's aan de Paviljoensweg, Hoek van Holland;
- tracé van de voormalige tramlijn Hoek van Holland-Poeldijk;
- militaire werken Vinetaduin, Hoek van Holland;
- Atlantikwall (1942-1944), Hoek van Holland;
- Van Dixhoorndriehoek (begin jaren 1970), Hoek van Holland.

16.2.4 Recreatie

Het strand en het duingebied van Hoek van Holland zijn bereikbaar via eindstation Hoek van Holland Strand 1. Vanaf de uitgang van het huidige station Hoek van Holland Strand is het circa 1200 meter lopen over de Strandweg en de Badweg naar het strand (rand Zeeplein-strand). In de zomer rijdt er een 'treintje' (op wielen) tussen station Hoek van Holland Strand en het strand. Voor auto's zijn uitgebreide parkeervoorzieningen aanwezig.

Het Vinetaduin is niet gemakkelijk bereikbaar: vanaf de Strandboulevard loopt een paadje het gebied in. Vanaf de Badweg (met vrijliggende fiets- en wandelpaden) is de duinvallei van de Van Dixhoorndriehoek toegankelijk via twee fietspaden die na ruim 150 meter samenkomen. Er staan geen hekken in het duingebied, zodat het gebied ook via allerlei informele struinpaadjes te betreden is.



Figuur 16.1 Toegankelijkheid van het strand en het duingebied

De langeafstandfietsroutes LF11 (Prinsenroute), LF12 (Maas- en Vestingroute) en LF1 (Noordzeeroute) lopen langs de Hoekse Lijn of kruisen deze. Ook een aantal verbindingen uit het fietsknooppuntensysteem, waarmee men zelf fietsroutes kan samenstellen, kruisen of lopen langs de spoorlijn. Als autonome ontwikkeling wordt een fietstunnel of -brug aangelegd om het spoor te kruisen ten oosten van het Nieuw Oranjekanaal. In het Fietsplan 2012-2016 is een recreatieve fietsroute voorzien van Kijkduin naar Hoek van Holland [Rdam 2015-9]. Er wordt van uitgegaan dat deze route het bestaande fietspad door de Van Dixhoordriehoek volgt.

De langeafstandswandelpaden LAW5 (Nederlands Kustpad) en LAW6 (Grote Rivierenpad) kruisen het tracé enkele malen. Paden (zowel bestaande als geplande) van het Wandelroutenetwerk Zuid-Holland 2010-2020 kruisen de Hoekse Lijn op verschillende punten [Rdam 2015-9].

16.3 Alternatief Ombouw

16.3.1 Ruimtelijke structuur

Het alternatief Ombouw grijpt niet wezenlijk in in de landschaps- en stedenbouwkundige structuur van de gebieden waar de lijn doorheen loopt. De plek van de bestaande stations wijzigt slechts op detailniveau. De meeste nieuwe objecten bij de Hoekse Lijn (spoorbeveiligings- en gelijkrichterstations, geluidschermen, evacuatieperron) staan parallel langs en dicht op het spoor, waardoor ze herkenbaar zijn als elementen die bij het spoor behoren.

Bij station Maassluis West verbetert de aansluiting op de omgeving. Bij andere stations is er sprake van een beperkte verslechtering en zijn aanpassingen nodig om de buitenruimte van de stationsentrees bereikbaar te maken. Dit laatste geldt ook voor station Maassluis. Bovendien is er bij dit station sprake van een verslechtering van de verbinding naar het centrum en heeft het station aan de zuidzijde geen entree terwijl aan deze zijde in de Referentiesituatie nieuwe woningen zijn



gerealiseerd. Het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder ligt op een logische plek in de stedenbouwkundige structuur.

16.3.2 Visueel-ruimtelijke kenmerken

Vanuit het perspectief van de reiziger is de ombouw van de stations de visuele uitdrukking van de veranderde functie van de lijn. Het huidige karakter van de stations met elk hun eigen architectuur, inrichting, toegangen en dergelijke verdwijnt grotendeels. Bijzondere elementen, zoals de stationsgebouwen van stations Vlaardingen Oost en Vlaardingen Centrum, of de bomen op het perron van station Maassluis blijven behouden. Er vindt een omvorming plaats naar een meer uniforme uitstraling. Het toegangsportaal, de trappen en hellingbanen, de perrons en de multiwand met voorzieningen op de perrons bestaan uit standaard modules, waardoor vormgeving, materialen en afmetingen bijna overal hetzelfde zijn. De stations onderscheiden zich door een eigen soort beplanting, een eigen motief en een verlopende kleurstelling in de wanden van het toegangsportaal en deabri's op het perron van rood aan zee tot geel in Schiedam. Deze omvorming past bij de functionele verandering: in plaats van een NS-treinverbinding wordt de Hoekse Lijn een regionale metroverbinding.

De visueel-ruimtelijke eenheid van de lijn, met behoud van waardevolle elementen, neemt toe. Langs het spoor worden op een aantal plekken nieuwe geluidschermen geplaatst. De geluidschermen hebben een negatieve invloed op het uitzicht vanuit de metro.

Vanuit het perspectief van de omgeving worden de perrons korter en sommige ruimtelijk dominante elementen worden vervangen door lichtere objecten. De portalen maken de stations(entrees) van een afstand herkenbaar. De geluidschermen en technische ruimtes worden uitgevoerd in beton. In algemene zin geldt dat betonnen wanden gevoelig zijn voor graffiti, wat, een enkele uitzondering daargelaten, leidt tot een verloederde aanblik met een negatieve uitstraling voor de omgeving. Bovendien vormen de geluidschermen een visuele barrière tussen gebieden aan weerszijden van het spoor; de mate waarin dat gebeurt is afhankelijk van de hoogte van het scherm. De geluidschermen en enkele van de technische ruimtes hebben dus een negatieve visueel-ruimtelijke invloed op de omgeving. De spoorbeveiligings- en gelijkrichterstations zijn op enkele uitzonderingen na zodanig gepositioneerd dat de ruimtelijke impact zo klein mogelijk blijft.

16.3.3 Cultureel erfgoed

De archeologische verwachtingswaarde binnen het plangebied in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis is middelhoog tot hoog. Bijna alle ingrepen in Schiedam en Vlaardingen en een deel van de ingrepen in Maassluis leiden tot overschrijding van de grenswaarden. Dat betekent dat er in een groot deel van het plangebied gerede kans is op het aantreffen en dus verstoren van archeologische sporen in de bodem. De betreffende gemeenten zullen een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek uitvoeren, er geldt een bouwregeling en er is een omgevingsvergunning nodig. De verwachtingswaarde binnen het plangebied in Hoek van Holland is laag, voor de ingrepen daar geldt dat waarschijnlijk alleen de sloop en herbouw van station Hoek van Holland Haven de grenswaarden overschrijdt.

Het geluidsscherm en het gelijkrichterstation Schiedam Nieuwland langs de Poldervaart staan binnen de molenbiotoop van de Babbersmolen in Schiedam. De kortste afstand tussen de molen en het geluidsscherm is 90 meter. Het gelijkrichterstation staat op circa 75 meter afstand vanaf de molen.

De bovenkant van het geluidsschermbaan en het gelijkrichterstation is hoger dan de onderste punt van de verticaal staande wiek; dat betekent dat er mogelijk een invloed is op de windvang van de molen. In Vlaardingen heeft het middelhoge geluidsschermbaan langs het spoor oostelijk van de Buitenhaven een beperkt negatief effect op de zichttas tussen Vlaardingen en het water van de Koningin Wilhelminahaven en rivier. Deze zichtrelatie is onderdeel van het beschermd stadsgezicht.



Figuur 16.2 Babbersmolen (bron: Wikipedia)

De ombouw van station Vlaardingen Centrum heeft positieve effecten op het stationsgebouw, een beeldbepalend gebouw. Het jaren-zeventig gebouwtje dat vanaf de toegang tot het station gezien vóór en tegen het historische stationsgebouw staat wordt gesloopt. Daarmee komt het oude gebouw weer vrij op het perron te staan. Bij de ombouw van station Hoek van Holland Haven blijft het historische stationsgebouw behouden. Mogelijk moet er een heel klein deel van de overkapping worden verwijderd.



Figuur 16.3 Station Vlaardingen Centrum, karakteristiek stationsgebouw met overkapping

16.3.4 Recreatie

De bereikbaarheid van het strand en de duinen verbetert door de koppeling aan het metronet van Rotterdam (meer mensen krijgen een rechtstreekse verbinding met het strand), de realisatie van station Maassluis Steendijkpolder en de hogere rijfrequenties die gepaard gaan met het ombouwen van de Hoekse Lijn.

De bestaande gelijkvloerse en ongelijkvloerse kruisingen van fiets- en wandelpaden (en overige wegen) blijven bij het ombouwen van het spoor en de stations behouden. Er zijn daarom geen effecten op de doorgaande wandel- en fietsroutes.

16.4 Alternatief Ombouw + Verlenging

Dit alternatief omvat voor het traject tussen station Schiedam Centrum en station Hoek van Holland Haven dezelfde ingrepen en effecten als het alternatief Ombouw, voor een beschrijving daarvan wordt verwezen naar paragraaf 16.3. Onderstaande beschrijving gaat in op de ingrepen en effecten van het te verlengen deel van de spoorlijn.

16.4.1 Ruimtelijke structuur

De spoorverlenging sluit aan op de structuur van loodrechte en lineaire verbindingen door de duinzone naar het strand en valt binnen het zuidelijk deel van het duingebied met het zwaartepunt van voorzieningen en ontsluitingen van het strand. De hoogteligging van het spoor is zodanig dat de structuur van de langgerekte duinrijen met daartussen een duinvalei zo min mogelijk wordt verstoord. De bovenleiding en hekken langs het spoor betekenen met name in de duinvalei, een lichte verstoring van de ruimtelijke structuur en het natuurlijke karakter van het gebied. Er zijn beperkte wijzigingen nodig in de wegenstructuur rond de kruising met de Strandweg.

Eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost ligt in de duinvalei; het sluit ruimtelijk niet aan op de structuur van het duinlandschap. De uitgang van de metro ligt op ongeveer 250 meter van het strand en ligt ruimtelijk gescheiden van het plein met voorzieningen aan het eind van de Badweg. De ligging van het station sluit dus niet erg goed aan op de functies in de omgeving.

De bouw van het nieuwe station betekent dat de fiets- en wandelpaden die ter hoogte van eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost nog hun oude meanderende verloop hebben moeten worden verlegd.

16.4.2 Visueel-ruimtelijke kenmerken

Langs het te verlengen deel ervaart de reiziger het duinlandschap. Wanneer de reiziger de metro verlaat staat men nog in het duingebied en is het strand nog niet zichtbaar. De inrichting van de stationsomgeving moet zodanig zijn dat de looproute naar het strand meteen duidelijk is voor de reiziger.

Door de gesloten bak onder het Vinetaduin is de visuele impact van de spoorlijn op de omgeving tussen de Strandweg en de Strandboulevard gering. Vanuit het perspectief van de omgeving zijn de bovenleiding, de hekken en het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost zijn storende elementen in de duinvalei. Gezien het natuurlijke karakter van het gebied is zichtbaarheid van deze elementen niet gewenst.

16.4.3 Cultureel erfgoed

Het Vinetaduin heeft een lage archeologische verwachtingswaarde, maar sporen in de bodem zijn niet uitgesloten. De bouw van de tunnel onder het Vinetaduin en de bouw van eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost leiden waarschijnlijk tot overschrijding van de grenswaarden voor archeologie. Dat houdt in dat er een beperkte kans is dat archeologische sporen in de bodem worden verstoord. Wanneer de ontwerpen zijn uitgewerkt moeten deze ter toetsing aan de archeologen van Bureau Oudheidkundig Onderzoek van de gemeente Rotterdam (BOOR) worden voorgelegd.

De spoorverlenging heeft naar verwachting marginaal effect op het verdedigingscomplex Vinetaduin: mogelijk dat een ondergronds waterreservoir moet worden verwijderd. De bunker langs het tracé van de spoorlijn blijft behouden.

De spoorverlenging leidt ertoe dat eventueel resterende funderingen van voormalige villa's langs de Paviljoensweg verwijderd moeten worden.

16.4.4 Recreatie

De bereikbaarheid van het strand neemt in vergelijking met het alternatief Ombouw nog meer toe door de spoorverlenging omdat het station circa 1 kilometer dichterbij het strand komt te liggen. Het nieuwe station ligt iets gunstiger voor de bereikbaarheid van het duingebied van de Van Dixhoorndriehoek.

De spoorverlenging leidt tot een spoorwegovergang in de fietsroute over de Strandweg.

16.5 Beoordeling alternatieven

Voor het aspect ruimtelijke structuur krijgt het alternatief Ombouw + Verlenging een licht negatieve waardering vanwege de situering van eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost, welke ruimtelijk niet goed aansluit op de landschapsstructuur van het duingebied en bovendien ruimtelijk en functioneel niet optimaal aansluit op de strandvoorzieningen.

Wat de visueel-ruimtelijke kenmerken betreft hebben de alternatieven duidelijke positieve én negatieve effecten. Het ombouwen van de stations is in beide alternatieven positief, evenals het uitzicht op het duin vanuit de metro in het alternatief Ombouw+Verlenging. De negatieve beoordeling wordt veroorzaakt door de geluidsschermen langs de lijn. Het alternatief Ombouw + Verlenging heeft nog extra negatieve effecten vanwege de zichtbaarheid van bovenleidingen, hekken en eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost in de duinen.

De grenswaarden voor de archeologische waarden worden in beide alternatieven bij een groot deel van de werkzaamheden overschreden. De ingrepen vinden echter plaats in een bestaand tracé waar de bodem voor een deel in het verleden reeds is verstoord of opgehoogd. De effecten op de archeologische waarden zijn daarom minder negatief dan alleen op grond van de overschrijding van de grenswaarden kan worden verondersteld. De alternatieven Ombouw en Ombouw + Verlenging krijgen daarom beide een negatieve waardering.

Het geluidsscherm en het gelijkrichterstation ter hoogte van het station Schiedam Nieuwland hebben mogelijk een negatief effect op de molenbiotop van de Babbersmolen in Schiedam (rijksmonument). Het geluidsscherm langs het spoor ten oosten van station Vlaardingen Centrum vermindert de



visuele relatie tussen het woongebied en de haven en de rivier (beschermde stadsgezicht). Dit leidt tot een negatieve waardering van de alternatieven Ombouw en Ombouw + Verlenging.

Het alternatief Ombouw is positief beoordeeld op het criterium 'overige bouwhistorische en landschapshistorische waarden' omdat het stationsgebouw van Vlaardingen Centrum beter tot zijn recht komt in het omgebouwde station. Het alternatief Ombouw + Verlenging wordt neutraal beoordeeld omdat enerzijds het positieve effect op het stationsgebouw van Vlaardingen Centrum optreedt, maar anderzijds de funderingen van de voormalig villa's langs de Paviljoensweg moeten worden verwijderd.

De verbeterde bereikbaarheid van het strand en de duinen in het alternatief Ombouw leidt tot een positieve waardering van dit alternatief. Aangezien het strand in het alternatief Ombouw + Verlenging nog beter bereikbaar wordt, krijgt dit alternatief een zeer positieve waardering.

De overige effecten wijken niet of nauwelijks af van de Referentiesituatie en zijn daarom als neutraal beoordeeld.

Tabel 16.1 Beoordeling effecten ruimtelijke structuur, visueel-ruimtelijke kenmerken, cultureel erfgoed en recreatie

Criterium	Indicator	Referentie-situatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Ruimtelijke structuur	Ruimtelijke structuur van de spoorlijn en omgeving	0	0	0
	Ruimtelijk-functionele aansluiting van de stations op hun omgeving	0	0	-
Visueel-ruimtelijke kenmerken	Perspectief van de reiziger:			
	• stations en spoor	0	+	+
	• technische objecten *)	0	-	-
	Perspectief vanuit de omgeving:			
	• stations en spoor	0	+	-
	• technische objecten *)	0	-	--
Cultureel erfgoed	Archeologische waarden	0	-	-
	Beschermde stadsgezichten en monumenten	0	-	-
	Overige bouwhistorische en landschapshistorische waarden	0	+	0
Recreatie	Bereikbaarheid strand en duingebied	0	+	++
	Wandel- en fietsroutes	0	0	0

*) Geluidsschermen, gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstations, bovenleiding, hekwerken

16.5.1 Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven

De variant is niet onderscheidend voor het thema Ruimtelijke kwaliteit. De effecten zijn gelijk aan het alternatief Ombouw.

16.5.2 Variant Open bak in Vinetaduin

In deze variant vormt de open bak een doorsnijding van het Vinetaduin en een verstoring van het natuurlijke karakter van het gebied. Dit wijkt af van het alternatief Ombouw+Verlenging waarin een gesloten bak het landschap Vinetaduin intact laat. Een ander verschil met het alternatief heeft betrekking op visueel-ruimtelijke kenmerken. Een open bak met geluidschermen heeft een veel grotere negatieve visuele invloed op de omgeving dan een gesloten bak. De variant open bak ligt iets zuidelijker dan de gesloten bak en vergt minder grote ontgravingen. Dat betekent dat de werkzaamheden op grotere afstand blijven van de bunker en het waterreservoir die deel uitmaken van het verdedigingscomplex Vinetaduin.

16.5.3 Variant Verdiepte kruising Strandweg

De verdiepte kruising van de Strandweg in een tunnel sluit minder goed aan bij de visueel-ruimtelijke kenmerken van de omgeving dan een spoorwegovergang, laatstgenoemde past beter bij de aard en schaal van de omgeving. Voor de reiziger neemt het uitzicht, en daarmee de mogelijkheid zich te oriënteren in de ruimte, af. Voor de bereikbaarheid van het strand en het duingebied en voor de doorgaande fietsroute over de Strandweg heeft een verdiepte kruising positievere effecten. Tot slot heeft deze variant een grotere kans op het aantreffen van archeologische sporen (hoewel de verwachtingswaarde laag is).

16.5.4 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West heeft positievere effecten in vergelijking met eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost: het sluit beter aan op de ruimtelijke structuur en het is visueel-ruimtelijk beter ingepast omdat het in de voorste duinenrij ligt en aansluit op de reeds aanwezige voorzieningen. Het station is maar beperkt zichtbaar vanuit de duinvallei. Daarnaast is de bereikbaarheid van het strand beter omdat het station daar nog dichterbij ligt. Het fietspad achter het station langs moet iets worden verlegd om de passage achter het station langs mogelijk te maken. Het fietspad kruist het spoor ongelijkvloers, wat betekent dat er een tunneltje onder het spoor door wordt gelegd.

16.6 Tijdelijke effecten

In de fase van het project waarin het station Hoek van Holland Haven en eindstation Hoek van Holland Strand door middel van vervangend vervoer (bussen) worden bediend, is de reistijd naar het strand en het duingebied tijdelijk langer.

16.7 Conclusie

De alternatieven hebben wisselend positieve en negatieve effecten t.o.v. de Referentiesituatie. De situering van station Hoek van Holland Strand 2 Oost, de aanwezigheid van geluidschermen, zichtbare bovenleiding en hekken, mogelijke verstoring van archeologische sporen in de bodem en aantasting van de molenbiotop van de Babbersmolen zorgen voor negatieve effecten. Positieve effecten hangen samen met de Ombouw van de stations, het beter tot zijn recht komen van het



historisch stationsgebouw van Vlaardingen Centrum en de verbeterde bereikbaarheid van het strand en het duingebied. Van de twee varianten voor het eindstation scoort eindstation Hoek van Holland Strand 2 West duidelijk positiever dan eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost vanuit functioneel-ruimtelijk, visueel-ruimtelijk en recreatief oogpunt.

Voor het thema Ruimtelijke kwaliteit zijn maatregelen noodzakelijk, ze staan vermeld in paragraaf 18.6.

17 Beoordeling en vergelijking van de alternatieven

In de verschillende effecthoofdstukken zijn de effecten van de alternatieven en varianten beschreven. Dit hoofdstuk 17 geeft een totaaloverzicht van de uitkomsten: de alternatieven, de varianten en de tijdelijke situatie worden op hun effecten beoordeeld. De uitkomsten zijn betrokken in het Voorkeursalternatief dat staat beschreven in het volgende hoofdstuk 18.

17.1 Totaaloverzicht

Deze paragraaf bevat een totaaloverzicht van de beoordeling van de effecten van de onderzochte alternatieven. Per milieuthema is per criterium een overzicht van de beoordelingen uit de voorliggende hoofdstukken opgenomen. De Referentiesituatie is neutraal gewaardeerd (0). Indien het effect ten opzichte van de Referentiesituatie positief tot zeer positief is beoordeeld, dan zijn deze effecten aangeduid met + en ++. Indien het effect ten opzichte van de Referentiesituatie negatief tot zeer negatief is beoordeeld dan zijn deze effecten aangeduid met - en --, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

Tabel 17.1 Toelichting effectbeoordeling

Score	Omschrijving
++	Zeer positief ten opzichte van de Referentiesituatie
+	Verbetering ten opzichte van de Referentiesituatie
0	Nagenoeg gelijk aan de Referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de Referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de Referentiesituatie

Tabel 17.2 Effecten van de alternatieven afgezet tegen de Referentiesituatie

Thema	Criterium	Indicator	Referentie-situatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Natuur	Natuurbeschermingswet 1998	Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebieden	0	0	-
		Waarden van Beschermde natuurmonumenten	0	0	-
	EHS en Weidevogelgebieden	Wezenlijke kenmerken of waarden en omvang van gebieden	0	+	0
	Flora- en faunawet	Leefgebieden van soorten	0	0	-
	Rode Lijst	Leefgebieden van soorten		+	-
Verkeer	Vervoerwaarde	Aantal reizigerskilometers	0	++	++
		Aantal instappers	0	++	++
	Bereikbaarheid OV	Reistijd per openbaar vervoer		0	0
		Reistijd per openbaar vervoer naar strand Hoek van Holland	0	-	++



Thema	Criterium	Indicator	Referentie-situatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
	Verkeersafwikkeling wegverkeer	Verhouding tussen de capaciteit en de intensiteit van het autoverkeer op wegvakken	0	0	0
		Verhouding tussen de capaciteit en de intensiteit van het autoverkeer op kruispunten	0	0	0
	Verkeersveiligheid	Het aantal potentiële conflicten tussen spoorverkeer en ander verkeer	0	-	-
Geluid	Railverkeer	Aantal geluidgeïmponeerden in woningen		+	+
		Aantal geluidbelaste overige geluidgevoelige objecten		+	+
	Wegverkeer	Geluidbelasting op gevels van woningen	0	0	0
	Inrichtingen	Geluidbelasting op gevels van woningen	0	0	0
Trillingen en laag frequent geluid	Trillingshinder	Overschrijdingen A1-waarde	0	+	+
		Overschrijdingen A1- en A2- of A3-waarde	0	++	+
	Laag frequent geluidhinder	Overschrijdingen 35 dB(A)-waarde	0	--	--
Lucht-kwaliteit	Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie	0	0	0
	Fijn stof PM ₁₀	Jaargemiddelde concentratie	0	0	0
		Aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde	0	0	0
Externe Veiligheid	Plaatsgebonden risico	Aantal personen binnen de 1*10 ⁻⁶ /jrcontour	0	0	0
	Groepsrisico	Verandering van het groepsrisico	0	0	0
Bodem	Bodemverontreiniging	Ernstige bodemverontreiniging	0	+	+
	Niet gesprongen explosieven	Te verwijderen explosieven	0	+	+
Water	Watersysteem	Toe- of afname verhard oppervlak	0	--	--
		Toe- of afname	0	--	--



Thema	Criterium	Indicator	Referentie-situatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
		oppervlaktewater			
	Grondwater	Toe- of afname van de ontwateringsdiepte	0	0	0
	Riolering afval- en hemelwater	Toe- of afname hoeveelheid rioolwater	0	+	+
	Waterkwaliteit	Toe- of afname emissies zware metalen	0	-	-
	Waterveiligheid binnendijks	Overstromingsrisico binnendijksgebied	0	--	--
		Beheerbaarheid waterkering	0	--	--
	Waterveiligheid buitendijks	Overstromingsrisico buitendijksgebied	0	++	++
		Overstromingsrisico van het te verlengen deel	0	0	-
Ruimtelijke kwaliteit	Ruimtelijke structuur	Ruimtelijke structuur van de spoorlijn en omgeving	0	0	0
		Ruimtelijk-functionele aansluiting van de stations op hun omgeving	0	0	-
	Visueel-ruimtelijke kenmerken	Stations en spoor (perspectief van de reiziger)	0	+	+
		Technische objecten (idem)	0	-	-
		Stations en spoor (perspectief van de omgeving)	0	+	-
		Technische objecten (perspectief van de omgeving)	0	-	--
	Cultureel erfgoed	Archeologische waarden	0	-	-
		Beschermde stadsgezichten en monumenten	0	-	-
		Overige bouwhistorische en landschapshistorische waarden	0	+	0
	Recreatie	Bereikbaarheid strand en duingebied	0	+	++
		Wandel- en fietsroutes	0	0	0

Tabel 17.3 Tijdelijke effecten van de alternatieven afgezet tegen de Referentiesituatie

Thema	Criterium	Indicator	Referentie situatie	Alternatief Ombouw	Alternatief Ombouw + Verlenging
Natuur Tijdelijke effecten	Natuurbeschermingswet 1998	Instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebieden	0	-	--
		Waarden van Beschermde natuurmonumenten	0	-	-
	EHS en Weidevogelgebieden	Wezenlijke kenmerken of waarden en omvang van gebieden	0	-	-
	Flora- en faunawet	Leefgebieden van soorten	0	-	--
	Rode Lijst	Leefgebieden van soorten	0	-	-

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het alternatief Ombouw op Natuur neutrale tot positieve effecten heeft, terwijl het alternatief Ombouw + Verlenging overwegend negatieve effecten heeft. Voor elk van de andere thema's zijn er geen grote verschillen tussen de alternatieven. De alternatieven hebben, afgezet tegen de Referentiesituatie, overwegend positieve effecten op Verkeer, Geluid en Bodem. Wisselende effecten zijn er voor de thema's Trillingen en laagfrequent geluid en Ruimtelijke kwaliteit. De effecten voor de thema's Luchtkwaliteit en Externe Veiligheid zijn neutraal. Beide alternatieven hebben negatieve effecten op Water.

Uit de tabel blijkt voorts dat het alternatief Ombouw + Verlenging het best scoort op de doelstellingen van het project (vervoerwaarde en OV-bereikbaarheid).

17.2 Alternatief Ombouw

Onderstaand worden de plussen en minnen van het alternatief Ombouw zoals die in Tabel 17.2 staan vermeld, toegelicht.

Natuur

Door een afname aan verstoord gebied zijn de effecten van het alternatief Ombouw op het EHS-gebied en Weidevogelgebieden positief. Dit geldt ook voor de Rode Lijst soorten.

Verkeer

De vervoerwaarde van het alternatief is als zeer positief beoordeeld. Dit komt door een flinke toename aan instappende reizigers en reizigerskilometers.

Het alternatief Ombouw scoort wisselend op het criterium Bereikbaarheid OV, afhankelijk van waar de reis start en wat het reisdoel is.

Alles overziend is de reistijd op werkdagen grosso modo gelijk aan die in de Referentiesituatie. Voor strandreizigers neemt de reistijd (inclusief lopen) enigszins toe door de extra stop bij het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder. Voor het criterium Verkeersveiligheid is er sprake van een negatieve beoordeling. Dit komt omdat de kans op een ongeval toeneemt.



Geluid

Voor het railverkeer geldt dat de totale hoeveelheid geluidgehinderden in het alternatief Ombouw afneemt. Dit geldt ook voor de hoeveelheid geluidgevoelige objecten die door de spoorlijn met geluid worden belast.

Trillingen en laag frequent geluid

Het alternatief leidt tot een afname van het totale aantal personen met een kans op trillingshinder. Een dubbele negatieve beoordeling is te wijten aan de toename van het aantal personen dat mogelijk hinder ten gevolge van laag frequent geluid ervaart.

Bodem

De effecten van het alternatief op het thema Bodem zijn positief. Het alternatief leidt tot het verwijderen van matig tot sterk verontreinigde grond op een aantal locaties. Hierdoor heeft het project een positief effect. Verschillende ingrepen van het alternatief vinden plaats in NGE verdacht gebied, het alternatief tot een afname van het aantal verdachte gebieden.

Water

Het criterium Watersysteem is zeer negatief beoordeeld. Dit komt omdat er sprake is van een toename aan verhard oppervlak in Schiedam en Maassluis met meer dan 500 m² en een afname in oppervlaktewater in Schiedam met meer dan 250 m². Compensatiemaatregelen zijn noodzakelijk. Het alternatief heeft negatieve effecten op de waterkwaliteit vanwege de kans op uitloging van thermisch verzinkt staal dat in de perrons is gebruikt.

Op verschillende plaatsen langs de lijn wordt gewerkt in of nabij een waterkering. Hierbij kan het gaan om werken in het profiel van vrije ruimte, de beschermingszone of zelfs in het waterstaatswerk zelf. Om deze reden is er sprake van een zeer negatieve score voor het criterium waterveiligheid binnendijs. Om het functioneren van de dijken te waarborgen zijn ingrepen alleen toegestaan na een zorgvuldige afweging en na een vergunning van het Hoogheemraadschap van Delfland. Momenteel wordt nader onderzoek gedaan naar de locaties waar de spoorlijn de waterkering exact raakt en wordt in overleg met het Hoogheemraadschap bepaald welke maatregelen getroffen kunnen worden om negatieve effecten op de waterkering uit te sluiten.

Tot slot heeft het alternatief een positief effect op de buitendijkse waterveiligheid, omdat nieuw aan te leggen buitendijkse voorzieningen zullen voldoen aan het nieuwe uitgiftepeilen beleid van de gemeente Rotterdam. Zo komt bijvoorbeeld station Hoek van Holland Haven hoger te liggen: het overstromingsrisico neemt daar af.

Ruimtelijke kwaliteit

Op het criterium visueel-ruimtelijke kenmerken heeft het alternatief positieve en negatieve effecten. Het ombouwen van de stations is positief, de negatieve beoordeling komt voort uit de aanwezigheid van geluidsschermen langs de lijn.

Op het criterium cultureel erfgoed scoort het alternatief overwegend negatief. Dit komt doordat de aanwezigheid van een geluidsscherm en een gelijkrichterstation ter hoogte van station Schiedam Nieuwland mogelijk een negatief effect heeft op de molenbiotoop van de Babbersmolen in Schiedam. Daarnaast hebben geluidsschermen een negatief effect op het stadsgezicht Vlaardingen. Er is echter

ook een positief effect op het criterium Cultureel erfgoed doordat het stationsgebouw van Vlaardingen Centrum beter tot zijn recht komt in het omgebouwde station.

De bereikbaarheid van het strand en de duinen verbetert in dit alternatief door de koppeling aan het metronet van Rotterdam, de realisatie van station Maassluis Steendijkpolder en de hogere rijfrequenties die gepaard gaan met het ombouwen van de Hoekse Lijn.

17.3 Alternatief Ombouw + Verlenging

Onderstaand worden de plussen en minnen van het alternatief Ombouw + Verlenging die in Tabel 17.2 staan vermeld, toegelicht⁴⁵, voor zover deze afwijken van het alternatief Ombouw.

Natuur

Er is in dit alternatief een permanent negatief effect op het criterium Natuurbeschermingswet door oppervlakteverlies van het Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen als gevolg van de aanleg van het te verlengen deel. Dit betekent ook een afname van het leefgebied van de nauwe korfslak. De instandhoudingsdoelen van deze soort worden hier door echter niet bedreigd.

Het alternatief heeft daarnaast een permanent negatief effect op flora- en faunawet-soorten door het verlies van groeiplaatsen van de blauwe zeedistel en verdere doorsnijding van de migratieroute van de rugstreeppad. Ook leidt het alternatief tot verstoring van de nabijgelegen EHS. De toegenomen verstoring heeft tot slot effecten op Rode Lijst soorten (bedreigde vogels en de nauwe korfslak).

Verkeer

Als gevolg van het te verlengen deel, neemt de reistijd inclusief lopen voor strandreizigers fors af.

Trillingen en laag frequent Geluid

Langs het te verlengen deel neemt het aantal personen met een kans op trillingshinder en laagfrequent geluidhinder verder toe ten opzichte van het alternatief Ombouw.

Waterveiligheid buitendijs

Dit alternatief heeft een negatievere beoordeling dan het alternatief Ombouw omdat het te verlengen deel deels lager wordt aangelegd dan het huidige maaiveld. De kans op overstroming neemt daardoor toe.

Ruimtelijke kwaliteit: bereikbaarheid strand en duingebied

De bereikbaarheid van het strand neemt in vergelijking met het alternatief Ombouw nog meer toe door de spoorverlenging omdat het station aanzienlijk dichterbij het strand komt te liggen. Het nieuwe station ligt iets gunstiger voor de bereikbaarheid van het duingebied van de Van Dixhoorndriehoek.

Ruimtelijke kwaliteit: visueel-ruimtelijke kenmerken

De bovenleiding, de hekken en het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost zijn storende elementen in de duinvallei. Gezien het natuurlijke karakter van het gebied is zichtbaarheid van deze

⁴⁵ Voor een toelichting op de tijdelijke effecten wordt verwezen naar paragraaf 17.5.

elementen niet gewenst. Om deze reden is de beoordeling van het alternatief Ombouw + Verlenging negatiever dan het alternatief Ombouw.

17.4 Varianten

17.4.1 Variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven

De effecten van deze variant wijken maar weinig af van de effecten van het alternatief Ombouw. De verschillen zijn als volgt.

Geluid

De afname van goederenverkeerbewegingen tussen Vulcaanhaven en Vlaardingen Centrum die het gevolg is van deze variant, leidt tot een geringe lagere geluidbelasting. Er vinden dan ook geen rangeerbewegingen meer plaats bij station Vlaardingen Centrum. Dit betekent minder geluid voor de directe omgeving en minder beperkingen voor eventuele nieuwbouw. De rangeerbewegingen op het aangepaste goederenspoor leveren wel extra geluidbelasting.

Bodem

De extra graafwerkzaamheden die gepaard gaan met deze variant houden in dat matig tot sterk verontreinigde grond wordt verwijderd, dat heeft een positief effect op de bodem.

Water

De beheersbaarheid van de Delflandsedijk vermindert enigszins doordat in (de beschermingszone van) die dijk een extra spoor wordt aangelegd.

17.4.2 Variant Open bak in Vinetaduin

Deze variant wijkt voor de thema's Natuur en Water in positieve zin af van het alternatief Ombouw + Verlenging, maar voor de thema's Geluid, Trillingen en laag frequent geluid en Ruimtelijke kwaliteit in negatieve zin. De effecten op de overige thema's wijken maar weinig af van de effecten van het alternatief Ombouw + Verlenging. Hieronder volgt een toelichting op de belangrijkste verschillen tussen de variant en het alternatief:

Natuur

Er wordt minder duin vergraven en daardoor is het ruimtebeslag in het Natura 2000-gebied van habitat geschikt voor duindoorn en de nauwe korfslak geringer. Ook worden de plekken waar nu de nauwe korfslak leeft meer ontzien. Daar staat tegenover dat het oppervlak geluidbelast gebied groter is. Ook voor deze variant geldt dat geen significante effecten optreden op de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten van het Natura 2000-gebied. De verandering van effecten op de EHS, Flora- en Faunawet beschermde soorten en Rode Lijst soorten is marginaal.

Geluid/Trillingen en laag frequent geluid

In vergelijking met de gesloten bak zijn de aantallen geluidgehinderden, geluidbelaste woningen en personen met kans op trillinghinder hoger.

Water

Door de zuidelijker ligging van de bak wordt minder in het waterstaatswerk gewerkt, het negatieve

effect daar is minder groot.

Ruimtelijke kwaliteit

De open bak betekent een verstoring van het natuurlijke karakter van het Vinetaduin, het geluidscherm heeft een grotere negatieve visuele invloed op de omgeving. De open bak ligt iets zuidelijker dan de gesloten bak en vergt minder grote ontgravingen. Daarmee blijven de werkzaamheden op grotere afstand van het verdedigingscomplex Vinetaduin.

17.4.3 Variant Verdiepte kruising Strandweg

Deze variant wijkt voor het thema Verkeer in positieve zin af van het alternatief Ombouw + Verlenging. Daarnaast is er sprake van een beperkte verbetering voor de thema's Geluid en Bodem. De effecten voor het thema Water zijn nagenoeg gelijk aan het alternatief. Voor de thema's Trillingen en laag frequent geluid en Ruimtelijke kwaliteit is er sprake van een wisselend beeld. Voor het thema Natuur is sprake van een afwijking in negatieve zin. De effecten op de thema's Luchtkwaliteit en Externe Veiligheid wijken niet tot nauwelijks af van de effecten van het alternatief Ombouw + Verlenging. Hieronder volgt een toelichting op de belangrijkste verschillen tussen de variant en het alternatief:

Natuur

In deze variant wordt door de diepere ligging meer duin vergraven dan wanneer de lijn de Strandweg gelijkvloers kruist, daardoor is het ruimtebeslag in het Natura 2000-gebied van habitat geschikt voor duindoorn en de nauwe korfslak groter. Daar staat tegenover dat het oppervlak geluidbelast gebied afneemt. De variant heeft aanzienlijke effecten op de grondwaterstanden tot gevolg, de grootste veranderingen vinden echter plaats buiten het Natura 2000-gebied en het invloedsgebied is relatief beperkt. Daardoor is de grondwaterstandsverlaging in habitats van vegetaties in het Natura 2000-gebied die gevoelig zijn voor verdroging toch minimaal. Ook voor deze variant geldt daarom dat geen significante effecten optreden op de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten van het Natura 2000-gebied. De verandering van effecten op de EHS, Flora- en Faunawet beschermde soorten en Rode Lijst soorten zijn marginaal. Wel geldt dat sprake is van een groter verstoord gebied en een mogelijk permanent verlies van groeiplaatsen van algemeen voorkomende plantensoorten.

Verkeer

Ten opzichte van een gelijkvloerse kruising met een spoorwegovergang heeft deze variant geen negatief effect op de verkeersafwikkeling op met name de Strandweg en Strandboulevard in Hoek van Holland. Dit geldt ook voor de verkeerscirculatie rond de woningen en bedrijven ten zuiden van de Strandweg.

Geluid en trillingen

Ten opzichte van de gelijkvloerse kruising nemen de aantallen geluidgehinderden, geluidbelaste woningen en personen met kans op trillinghinder af en het aantal personen met een kans op laag frequent geluidhinder toe.

Bodem

Er vindt in vergelijking met de gelijkvloerse kruising meer grondverzet plaats. Dit levert meer inzicht op in de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven.



Water

De grondwaterstandsveranderingen in het duingebied zijn in deze variant groter dan bij een gelijkvloerse kruising, maar nog steeds verwaarloosbaar. Door de verdiepte ligging is sprake van een grotere ingreep in het waterstaatswerk van de Delflandsedijk en in de zeewering van de duinen, dat verhoogt het negatieve effect van het alternatief.

Ruimtelijke kwaliteit

Deze variant sluit minder goed aan bij de visueel-ruimtelijke kenmerken van de omgeving dan een gelijkvloerse kruising met een spoorwegovergang. Daar staat tegenover dat de bereikbaarheid van het strand en het duingebied beter is dan in het alternatief. Dat geldt ook voor de bereikbaarheid van de doorgaande fietsroute over de Strandweg. De variant heeft een grotere kans op het aantreffen van archeologische sporen (hoewel de verwachtingswaarde laag is).

17.4.4 Variant Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Deze variant kijkt voor het thema Ruimtelijke kwaliteit in positieve zin af van het alternatief Ombouw + Verlenging. Voor Natuur is sprake van een afwijking in negatieve zin. De effecten op de overige thema's wijken maar weinig af van die van alternatief. Hieronder volgt een toelichting op de belangrijkste verschillen tussen de variant en het alternatief:

Natuur

In deze variant is er sprake van een groter geluidbelast gebied dan in het alternatief Ombouw + Verlenging met eindstation Strand 2 Oost. Het effect daarvan is echter gering. De exploitatie van de lijn vereist echter wel dat meer verstuiwingsbeperkende maatregelen worden getroffen, die moeten op een zodanige manier worden uitgevoerd dat de overlast van zand op de spoorlijn en het station op een aanvaardbaar niveau blijft, terwijl geen significante effecten optreden op de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten van het Natura 2000-gebied. Mogelijk worden leefgebieden van de zandhagedis gekruist, dat heeft dan mogelijk een invloed op de populatie binnen het Beschermde Natuurmonument. Ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging is de verandering van effecten op de EHS, Flora- en Faunawet beschermde soorten en Rode Lijst soorten, marginaal. Wel geldt dat er sprake is van een groter verstoord gebied en een mogelijk permanent verlies van leefgebied van algemeen voorkomende soorten en van strikt beschermde soorten zoals de zandhagedis, de rugstreeppad en de blauwe zeedistel.

Verkeer

Door het verkorten van de loopafstand naar het strand van Hoek van Holland neemt de totale reistijd in deze variant met 2 à 3 minuten af in vergelijking met het alternatief Ombouw + Verlenging waar het eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost deel van uitmaakt.

Water

De variant heeft een afwijkend effect op het criterium Waterveiligheid buitendijks. Door de hogere ligging van het eindstation is het overstromingsrisico in vergelijking met het alternatief minder hoog.

Ruimtelijke structuur

De variant sluit beter aan op de ruimtelijke structuur en is visueel-ruimtelijk beter ingepast dan het alternatief Ombouw + Verlenging omdat het in de voorste duinenrij ligt en aansluit op de reeds

aanwezige voorzieningen. Daarnaast is de bereikbaarheid van het strand in de variant beter omdat het station daar nog dichterbij ligt.

17.5 Tijdelijke situaties

De bouwactiviteiten (met name het heien) zorgen voor een tijdelijke verstoring van broedvogels, waaronder typische soorten van het Natura 2000-gebied (Natuurbeschermingswet), soorten beschermd onder de Flora- en Faunawet, Rode lijstsoorten, soorten die vallen onder het beleid inzake de EHS en soorten in weidevogelgebieden. Ook treedt verstoring (en in beperkte mate vernietiging) op van voornamelijk licht beschermde soorten (zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën). De bouwactiviteiten in Hoek van Holland hebben een extra depositie van stikstof op stikstofgevoelige habitats in het Natura 2000-gebied Solleveld&Kapittelduinen tot gevolg, dat geeft mogelijk een significant negatief effect. Een maatregel die dit opheft is noodzakelijk⁴⁶. Het heien, het tijdelijk extra ruimtebeslag en de depositie van stikstof leiden weliswaar tot meer negatieve effecten maar deze zijn tijdelijk van aard en niet significant. .

De bouwactiviteiten kunnen leiden tot negatieve effecten op zeer strikt beschermde soorten. Het betreft de rugstreeppad, de zandhagedis, de blauwe zeedistel en verstoring van leefgebied en vernietiging van meer licht beschermde soorten zoals grondgebonden zoogdieren en meer algemene amfibieën.

Het lijkt onvermijdelijk dat bij bouwactiviteiten tijdelijk hinder kan ontstaan voor het auto- en fietsverkeer waardoor de reistijd voor deze voertuigen met enkele minuten beïnvloed wordt. In de fase waarin het spoor tijdelijk niet kan worden gebruikt, zet de RET vervangend busvervoer in, dat leidt niet tot een tijdelijke verminderde doorstroming van het verkeer. De vervoercapaciteit van de bus is lager dan die van de trein en metro, de reistijd van en naar het strand neemt toe. Dat is negatief voor de vervoerwaarde en bereikbaarheid per openbaar vervoer. Er wordt niet verwacht dat het vervangend vervoer een toename van geluidhinder oplevert.

Er wordt niet verwacht dat als gevolg van geluidseffecten van de bouwactiviteiten knelpunten bij geluidgevoelige objecten ontstaan. De bouwactiviteiten omvatten heien en het intrillen van damwanden. Vooral het intrillen van damwanden levert trillinghinder op, het grootste aantal personen met een kans op trillingshinder bevindt zich langs het traject in Schiedam en Vlaardingen. Op een aantal plekken langs de lijn kan schade als gevolg van heien niet worden uitgesloten. Er zijn mogelijkheden om deze te beperken of te voorkomen.

De bouwactiviteiten en het vervangend vervoer leveren een niet-in-betekkenende bijdrage (NIBM) aan de luchtkwaliteit. Aan de wettelijke grenswaarden wordt voldaan. De bouwactiviteiten en het vervangend vervoer leveren wel een tijdelijke toename van de stikstofdepositie, het effect daarvan is beoordeeld in het thema Natuur.

De onderzijde van de bak in het Vinetaduin ligt voor een klein deel onder het grondwaterpeil, uitgangspunt is dat alleen beperkt een tijdelijke bemaling te worden toegepast tijdens de bouw. De onderzijde van de tunnel in de variant Verdiepte kruising Strandweg onder het grondwaterpeil, uitgangspunt is dat die tunnel in onderwaterbeton wordt uitgevoerd.

⁴⁶ In het Voorkeursalternatief wordt voor de bouwactiviteiten tussen station Hoek van Holland Haven en het eindstation Hoek van Holland Strand 1 niet-kentekengebonden materieel ingezet dat voldoet aan de strenge norm Stage IV. De inzet van dergelijk materieel minimaliseert de stikstofdepositie. Zie hoofdstuk 18.

18 Voorkeursalternatief

De bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen waarvoor dit MER is opgesteld maken de realisatie mogelijk van het alternatief Ombouw + Verlenging, inclusief de aanpassing van het goederenspoor bij de Vulcaanhaven, de spoorverlenging en de realisatie van het eindstation Hoek van Holland Strand 2 West. In dit hoofdstuk is beschreven waarom de geschetste ontwikkeling de voorkeur heeft van de stadsregio Rotterdam en de vier gemeentebesturen. Verder worden de ingrepen en effecten van dit voorkeursalternatief (VKA) beschreven en van de maatregelen die de effecten kunnen beperken.

18.1 Algemeen

Binnen het project wordt de combinatie van het alternatief Ombouw + Verlenging en de elementen/varianten Gesloten bak in het Vinetaduin, Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven en Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West, zoals die in dit MER zijn onderzocht, nagestreefd. De belangrijkste overwegingen die daar aan ten grondslag liggen zijn hier onder weergegeven.

Gesloten bak in het Vinetaduin

Uit het MERonderzoek blijkt dat de gesloten bak wat betreft de aspecten natuur en water weliswaar negatievere effecten heeft dan de open bak, maar daar staat tegenover dat de effecten op het aantal geluidgehinderden, het aantal personen met kans op trillinghinder en de ruimtelijke kwaliteit juist positiever zijn. De gesloten bak biedt de kans dat na verloop van tijd de natuur zich hier weer herstelt. Een pakket aan maatregelen zorgt ervoor dat de tijdelijke en permanente veranderingen in het gebied geen significant negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen.

Goederenspoor Vulcaanhaven

Goederenvervoer zal in de toekomst niet meer plaatsvinden naar Maassluis. Het project Hoekse Lijn sorteert hier al op voor. De variant "Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven" maakt het mogelijk dat al het goederenvervoer ten oosten van station Vlaardingen Centrum kan worden afgehandeld. Hiermee wordt de exploitatie van de metrolijn eenvoudiger. Deze aanpassing heeft op gebied van geluid en trillingen voordelen voor het traject Vlaardingen Centrum - Maassluis, dat weegt op tegen de beperkte extra geluidsbelasting van het aangepaste goederenvervoer en een iets negatiever effect op het thema Water.

Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

De extra spoorverlenging van 180 meter brengt de reiziger vrijwel op het strand en heeft de voorkeur van stadsregio Rotterdam en de 4 gemeenten. Naast de tijdwinst krijgt door deze ligging het gebruik van het OV een extra stimulans ten opzichte van de auto. Dat wordt nog eens bevorderd door het eindstation zodanig te bouwen dat het meer bescherming biedt tegen wind, zand en zout. De extra 180 meter en het aangepaste station leiden door de afwezigheid van bebouwing niet tot veel extra hinder. Het station en de buitenruimte worden zodanig ontworpen dat significant negatieve effecten in het Natura-2000 gebied Solleveld& Kapittelduinen niet optreden.

Kruising Strandweg

Uit het MERonderzoek blijkt dat de aan te leggen spoorwegovergang op de Strandweg negatieve effecten heeft op de verkeersafwikkeling op stranddagen en op de verkeersveiligheid. Een verdiepte

kruising van de Strandweg door middel van een tunnel, heeft op dat punt voordelen. Daar staat tegenover dat de ruimtelijke inpassing van deze tunnel in zijn omgeving en de ingraving in de buurt van de waterkering dusdanige problemen met zich meebrengen dat deze alleen tegen zeer hoge kosten te realiseren zijn. Het voorgestelde ontwerp van de spoorwegovergang kruising heeft de voorkeur van de stadsregio en de gemeente Rotterdam en voldoet aan de gangbare veiligheidseisen.

Geluidsschermen

Uit het Akoestisch onderzoek is gebleken dat het treffen van doelmatige geluidmaatregelen noodzakelijk is³⁰ [Haskoning 2015]. Nieuwe en hogere geluidsschermen op meerdere plekken langs de lijn zijn noodzakelijk in combinatie met een maatregel aan de bovenbouw van het spoor in Vlaardingen. De bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen waarvoor dit MER is opgesteld zullen de realisatie van deze maatregelen mogelijk maken.

18.2 Belangrijkste kenmerken van het Voorkeursalternatief

Het VKA heeft grote overeenkomsten met het alternatief Ombouw + Verlenging. De beschrijvingen van hoofdstuk 6 (met uitzondering van 6.7.2) en hoofdstuk 7 (met uitzondering van 7.4 en 7.5) gelden onverminderd.

Tabel 18.1 geeft een beeld van de kenmerken van het VKA en van de overeenkomsten en verschillen ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging. De verschillen zijn daarna toegelicht.

Tabel 18.1 Kenmerken van het VKA, met ter informatie de kenmerken van het onderzochte alternatief Ombouw + Verlenging

	Alternatief Ombouw + Verlenging	Voorkursalternatief
Belangrijkste kenmerken:		
Om te bouwen deel:		
Nieuw aantakspoor en goederenoverdrachtspoor Schiedam Centrum	√	√
Rechttrekken spoor Vlaardingen Oost en verbreden spoordijk	√	√
Aanpassen goederenspoor Vulcaanhaven		√
Aanpassen goederenspoor Vlaardingen Centrum	√	
Nieuw keerspoor Vlaardingen West en verbreden spoordijk	√	√
Aanpassen goederenspoor Maassluis Centrum	√	
Nieuw station Maassluis Steendijkpolder met nieuw keerspoor	√	√
Verschuiven station Hoek van Holland Haven met nieuw opstelspoor	√	√
Herinrichten van de stations	√	√
Plaatsen van technische ruimten (GRS, SBS en overige TR)	√	√
Te verlengen deel:		
Opheffen bestaand eindstation Hoek van Holland Strand	√	√
Verlengen spoor tot nieuw eindstation, enkelsporig	√	√
Gecombineerd gelijkrichter- en spoorbeveiligingsstation	√	√
Gelijkvloerse kruising Strandweg	√	√
Gesloten bak in Vinetaduin	√	√
Gelijkvloerse kruising Strandboulevard en Paviljoenweg	√	√
Nieuw eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost	√	
Nieuw Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West		√

18.2.1 Om te bouwen deel

Het VKA verschilt op de volgende onderdelen van het alternatief Ombouw + Verlenging.

Goederenspoor

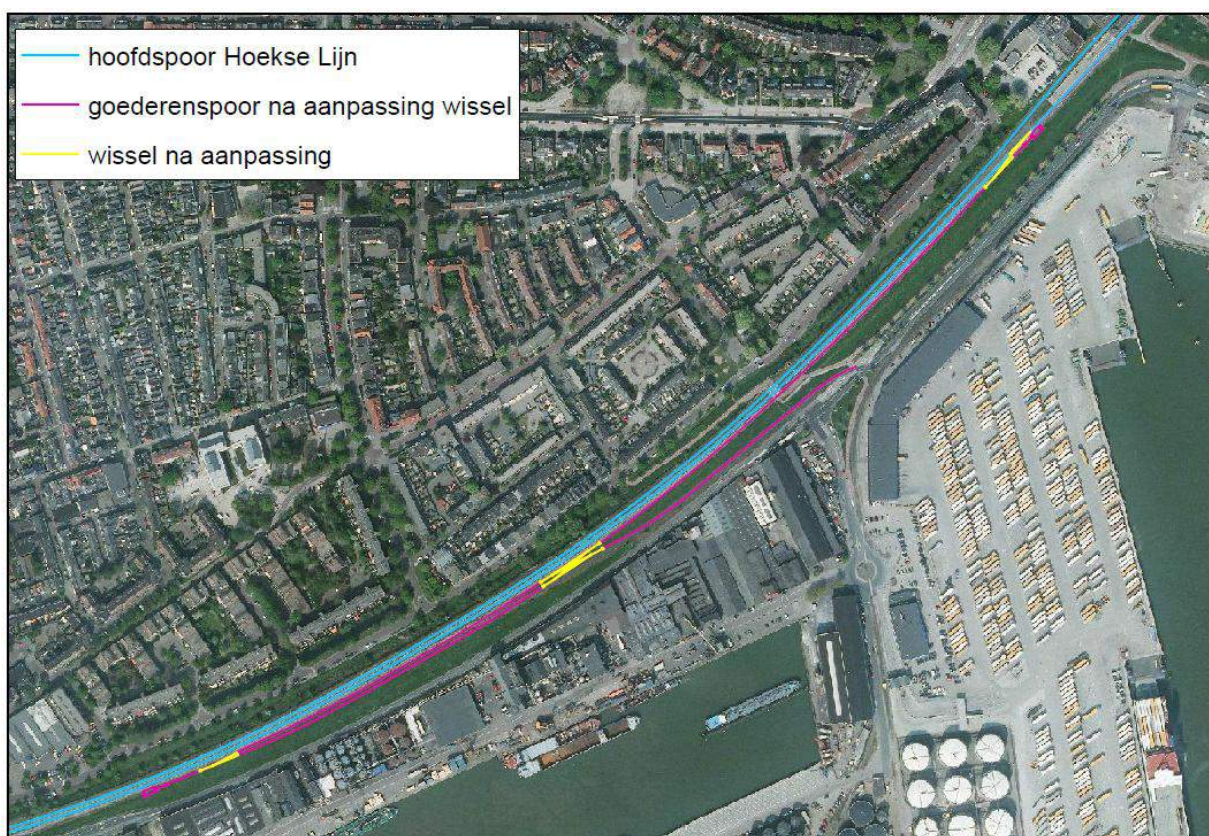
Omdat er geen goederenvervoer meer plaatsvindt naar station Maassluis, is in het VKA het gebruik van goederensporen op de emplacementen Vlaardingen Centrum en Maassluis vervallen. Vanaf station Vlaardingen Centrum naar het westen vervallen de voor het goederenvervoer benodigde wissels.

In het VKA heeft al het goederenvervoer als eindbestemming de Vulcaanhaven (ten behoeve van de bedrijven Vopak en DFDS Seeways). Ter hoogte van de Vulcaanhaven vinden de ingrepen plaats die in dit MER staan beschreven in de variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven. Het bestaande raccordement ("bedrijfsspoor") heeft een oostelijke aansluiting op het hoofdspoor gekregen en is uitgebreid tot een emplacement. De nieuwe sporen liggen ten zuiden langs de huidige spoorlijn, op de waterkering. De sporenlayout wijkt enigszins af van de onderzochte variant, de sporen liggen dichters naast elkaar, zodat er ruimte ontstaat voor de aanleg van een (al in de Referentiesituatie voorzien) fietspad langs de Vulcaanweg. Zie ook Figuur 18.1 en Figuur 18.2



Figuur 18.1 Impressie Vulcaanhaven

In *Figuur 18.2* is de sporenlayout ter plaatse van het goederenspoor bij de Vulcaanhaven weergegeven.



Figuur 18.2 Ligging goederenspoor Vulcaanhaven in het Voorkeursalternatief

Abri's

In het VKA is de vormgeving van de abri's op de stations gewijzigd. Uitgangspunt voor het MERonderzoek is geweest dat de abri's een ovale in plaats van rechthoekige vorm krijgen. Ze steken als balkons uit buiten de zijperrons; op eilandperrons staat de abri in het midden van het perron en heeft hij openingen aan weerszijden. De abri's in het VKA bieden meer beschutting tegen wind. In beide type abri's is ruimte voor banken. Deze worden aan beide uiteinden van de abri direct opgehangen aan de kolommen van de multiwand. Dit type abri's vereist circa 5% meer heiactiviteiten doordat de perrons iets breder worden.

Overige kenmerken

Net als in het alternatief Ombouw + Verlenging is in Schiedam het bestaande viaduct met uitloopspoor in westelijke richting verlengd en aangesloten op het om te bouwen spoor, dat viaduct is in het VKA een tiental meters langer.

In het VKA is het gelijkrichterstation tussen Vlaardingen Centrum en Oost ruim 100 meter in oostelijke richting verplaatst (aan de noordzijde). Deze verplaatsing is nodig in verband met het ondertunnelen van de Marathonweg, welke onderdeel is van de Referentiesituatie. Tevens is het gelijkrichterstation Schiedam Parkweg naar een groenstrook ten oosten van de Parkweg verplaatst.

Bij station Hoek van Holland Haven is de opstelvoorziening gewijzigd. In het VKA zijn twee opstelsporen aanwezig. De weg naar het extra opstelspoor is maximaal 400 meter lang en maximaal 4 meter breed. Oostelijk van het huidige station van Hoek van Holland Haven is een tijdelijke halte ingericht. Dit is nodig omdat de ombouwwerkzaamheden aan dat station inclusief onderliggende infrastructuur circa 12 tot 14 maanden in beslag nemen. Dit is langer dan de geplande 5 maanden van buitendienststelling van de lijn. Ook ter plaatse van station Schiedam Nieuwland is een tijdelijk perron ingericht, deze afwijking ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging wordt als te verwaarlozen beschouwd.

18.2.2 Te verlengen deel

Het VKA verschilt op de volgende onderdelen van het alternatief Ombouw + Verlenging.

Gesloten bak in het Vinetaduin

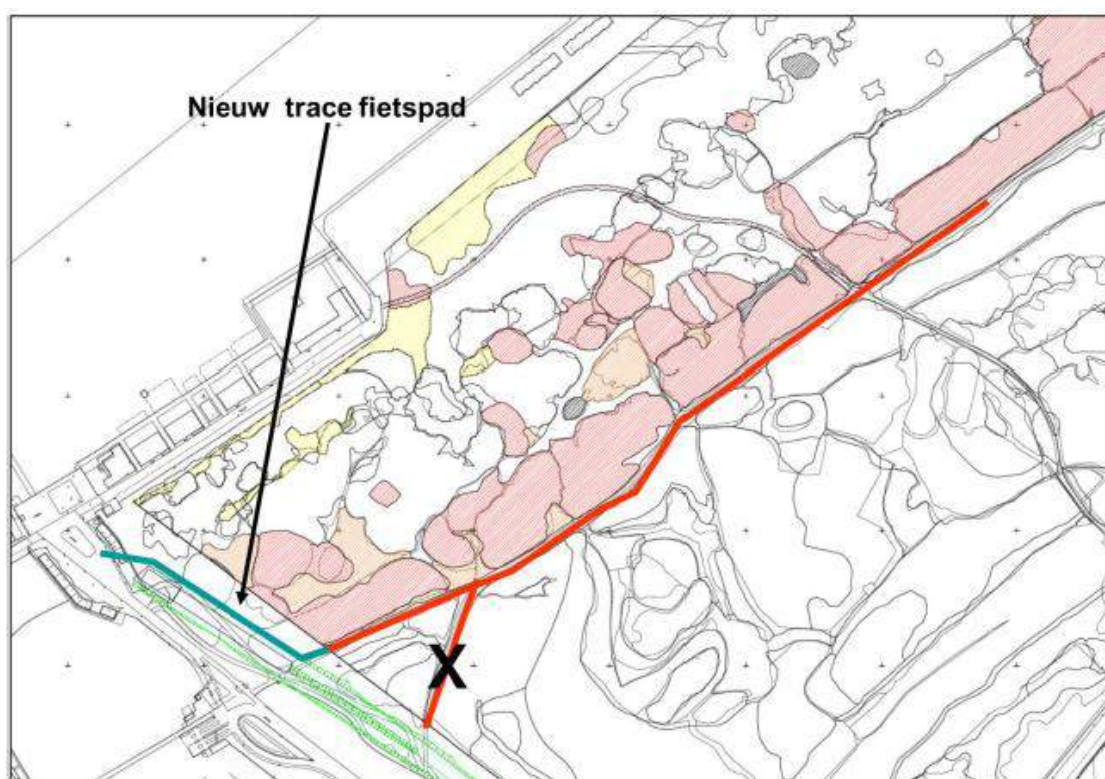
Dat VKA is voor wat betreft het te verlengen deel gelijk aan het alternatief “Ombouw + Verlenging” en omvat aldus een gesloten bak in het Vinetaduin. Het alignement is echter geoptimaliseerd waarbij bovenzijde spoor tussen de Strandweg en de Strandboulevard op het diepste punt op 5.0 m+ NAP is gesitueerd. Onderzijde gesloten komt daarmee op circa 3,5 m+ NAP in plaats van 2.0 m+ NAP. De grondwaterspiegel ter plaatse van het tracé zal nader worden vastgesteld op basis van peilbuismetingen. In het VKA zal op basis van de huidige inzichten tijdens de bouwactiviteiten een bemaling stand by moeten zijn en in geval van hoge grondwaterstand zal deze noodzakelijk zijn. Deze bemaling kan zodanig worden ingericht dat de invloed op het nabijgelegen kwetsbare gebied beperkt zal zijn. Zonodig kunnen effecten worden gemitigeerd door toepassing van een -beperkte-retourbemaling.

Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand 2 West ligt in het VKA op dezelfde plek als de variant beschreven in paragraaf 7.7. De vormgeving van het station is wel gewijzigd. In het VKA is op deze plek een meer gesloten stationsgebouw voorzien. Het betreft een gebouw met een maximale hoogte van circa 7,5 m en een maximaal oppervlak van circa 300 m². De vormgeving sluit aan bij de standardelementen van de stations wat materialisering, kleur en textuur betreft. Het fietspad kruist in het VKA voorlangs.



Figuur 18.3 Impressie Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West in VKA



Figuur 18.4 Impressie situering tracé fietspad nabij Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West in VKA

Overige kenmerken

Het nieuwe ontwerp van het eindstation Hoek van Holland Strand 2 West gaat met meer bouwwerkzaamheden gepaard.

Voor de bouwactiviteiten tussen station Hoek van Holland Haven en het eindstation Hoek van Holland Strand 1 wordt niet-kentekengebonden materieel ingezet dat voldoet aan de norm Stage IV.⁴⁷

18.2.3 Exploitatie

De exploitatie is gelijk aan die in de onderzochte alternatieven. De beschrijving in paragraaf 6.7.1 en de ritfrequenties vermeld in tabel 6.2 gelden onverminderd.

In de Referentiesituatie en in de beide onderzochte alternatieven vindt tot 2025 een autonome ontwikkeling plaats in het gebruik van het bestaande spoor. Het gebruik van goederenvervoer neemt toe tot maximaal 15 treinen per week per richting. In het VKA is de exploitatie gewijzigd: van deze treinen rijden maximaal 5 goederentreinen op het spoor tussen Vlaardingen Centrum en Maassluis. In het VKA is dus sprake van dezelfde toename tot maximaal 15 treinen per week, die rijden echter niet verder dan de Vulcaanhaven.⁴⁸

Tabel 18.2 Frequentie goederenvervoer (aantal goederentreinen per week in 1 richting) (Bron: Projectbureau HL)

Trajectdeel	Referentiesituatie	Voorkeursalternatief
Schiedam Centrum - Vulcaanhaven	15	15
Vulcaanhaven - Vlaardingen Centrum	15	nihil
Vlaardingen Centrum - Vulcaanhaven	10	nihil
Vlaardingen Centrum - Maassluis Centrum	5	nihil

18.3 Milieueffecten

De effecten van het VKA zijn nader onderzocht, in deze paragraaf is uiteengezet in hoeverre de effecten van het VKA afwijken van die van het alternatief Ombouw + Verlenging. Die afwijkingen resulteren nauwelijks in andere plussen en minnen: het VKA scoort alleen voor de criteria Natuurbeschermingswet (tijdelijk), Trillingshinder en Visueel Ruimtelijk afwijkend: de effecten zijn minder negatief c.q. positiever⁴⁹.

⁴⁷ Het betreft het gebied tussen km 23,3 en km 23,8.

⁴⁸ Dat houdt in dat de intensiteiten vermeld in tabel 6.3 lager worden. Gekozen is om het akoestisch onderzoek op de aantallen vermeld in tabel 6.3 te blijven baseren.

⁴⁹ Zie de totaaltabel op pagina 14 voor een overzicht.

18.3.1 Natuur

De relevante afwijkingen van het VKA ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging zijn:

- Een gewijzigde ligging van het GRS nabij de Marathonweg: dat GRS wordt in oostelijke richting verplaatst.
- De onderzijde van de gesloten bak ligt hoger dan in het onderzochte alternatief.
- Nieuw eindstation Hoek van Holland Strand 2 West conform de onderzochte variant, met dien verstande dat tevens een stationsgebouw wordt geplaatst.
- Fietspad bij eindstation wordt omgelegd.
- Bij de bouwactiviteiten ten westen van km 23,3 (dat is het punt gelegen tussen station Hoek van Holland Haven (km 23,0) en Hoek van Holland Strand 1 (km 23,8)) wordt voor het niet-kentekengebonden materieel ingezet dat voldoet aan de norm Stage IV.

Natuurbeschermingswet 1998

De nieuwe spoorlijn doorkruist het tracé van het fietspad dat parallel aan de kust loopt. In verband daarmee wordt het fietspad deels verlegd. Het nieuwe tracé van het fietspad ligt geheel buiten Natura 2000, zodat er als gevolg van de omlegging van het fietspad geen sprake is van oppervlakteverlies.

Ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging komt het eindstation dichterbij het strand te liggen, namelijk zoals beschreven in de variant eindstation Hoek van Holland Strand 2 West. De voor die variant beschreven effecten treden op, met dien verstande dat de omvang van bebouwing iets toeneemt. Dat leidt tot de volgende afwijkende effecten ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging:

- Het effect op het Beschermd Natuurmonument is negatiever dan het alternatief Ombouw + Verlenging, omdat het niet ondenkbaar is dat het 180 meter extra spoor leefgebieden van de zandhagedis kruist.
- Er zijn mogelijk meer stofbeperkende maatregelen nodig om het spoor en de wissels te beschermen, dat heeft een groter negatief effect op het achterliggende Natura 2000 gebied tot gevolg;
- De grotere omvang van bouwactiviteiten leidt tot extra stikstofdepositie, de toename is te verwaarlozen.

In de exploitatiefase leveren het gewijzigde gebruik van de Hoekse Lijn door goederentreinen een te verwaarlozen effect op de stikstofdepositie.

Het VKA is voor wat betreft het te verlengen deel gelijk aan het alternatief "Ombouw+Verlenging", dus een gesloten bak in het Vinetaduin. Het alignment is echter geoptimaliseerd waarbij bovenzijde spoor tussen de Strandweg en de Strandboulevard op het diepste punt op 5.0 m+ NAP is gesitueerd. De onderzijde van de gesloten bak komt daarmee op circa 3,5 m+ NAP in plaats van 2.0 m+ NAP. De grondwaterspiegel ter plaatse van het tracé zal nader worden vastgesteld op basis van peilbuismetingen. De hogere ligging van de onderzijde van de gesloten bak heeft in beginsel een positief effect: er treedt permanent minder barrièrewerking op. In het alternatief ombouw treedt rond de gesloten bak een permanente grondwaterstandsverlaging op die geen effecten heeft op de verdrogingsgevoelige habitats en soorten. In het VKA mag worden verondersteld dat de grondwaterstandsverlaging minder is en evenmin effecten zal hebben op de verdrogingsgevoelige habitats en soorten.

Flora- en faunawet

Over de gewijzigde ligging van het GRS nabij de Marathonweg is geen veldinformatie voorhanden, de effectbeschrijving wordt dan ook niet anders.

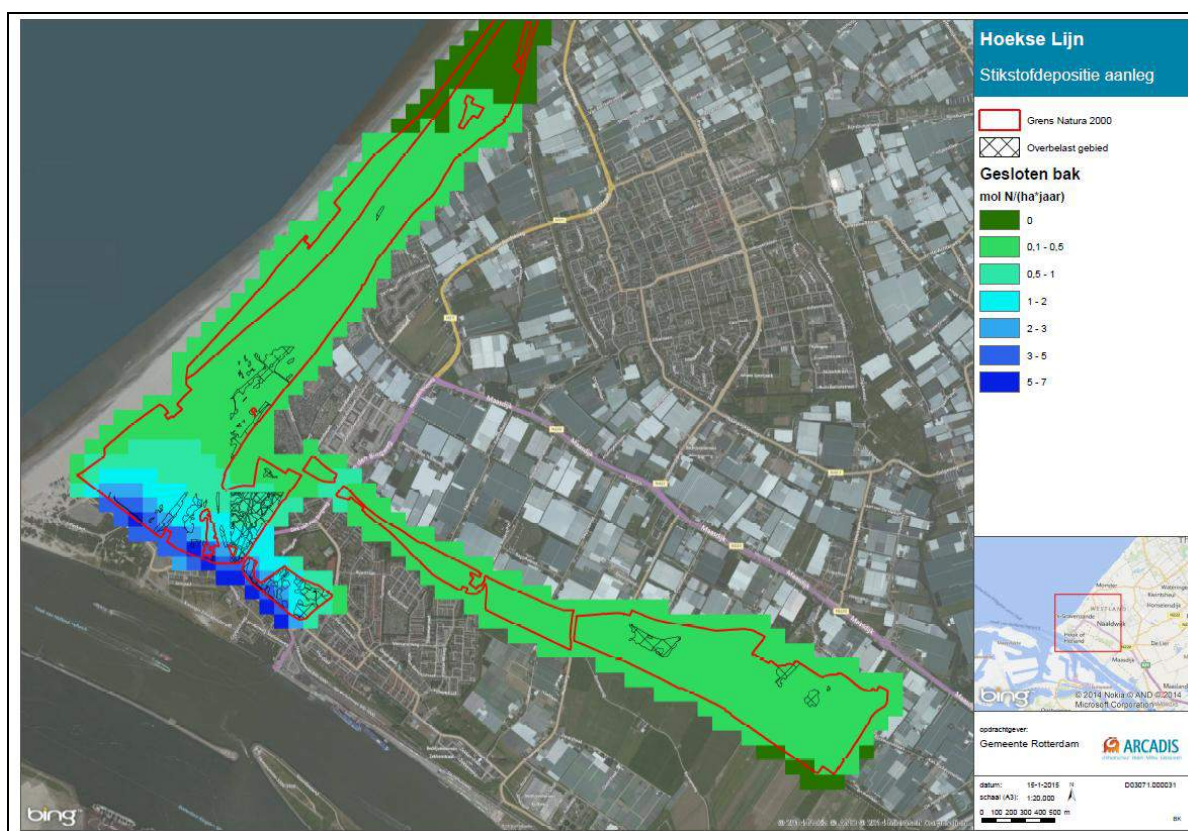
Natuur: tijdelijke effecten

Natuurbeschermingswet 1998

De grotere omvang van de bouwactiviteiten van het eindstation in het VKA heeft een te verwaarlozen effect op de versterking van soorten in het N2000 gebied.

Verzuring en vermeting

In het VKA wordt bij de bouwactiviteiten ten westen van km 23,3 (dat is het punt gelegen tussen station Hoek van Holland Haven (km 23,0) en Hoek van Holland Strand 1 (km 23,8)) voor het niet-kentekengebonden materieel ingezet dat voldoet aan de norm Stage IV. Dat heeft een gunstig effect op de stikstofdepositie, die bedraagt in het VKA maximaal 5,7 mol/ha, terwijl in het alternatief Ombouw + Verlenging sprake was van maximaal 26,2 mol/ha. Tabel 18.3 geeft de stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied als gevolg van de werkzaamheden in het VKA weer. Net als in het alternatief Ombouw + Verlenging is sprake van stikstofdepositie deels habitattypen die reeds in een overbelaste situatie voorkomen. Die stikstofdepositie neemt tijdelijk toe, maar aanzienlijk minder dan in het alternatief Ombouw + Verlenging.



Figuur 18.5 (Tijdelijke) stikstofdepositie in het alternatief Ombouw + Verlenging.



Tabel 18.3 geeft een overzicht van de toename van stikstofdepositie op de verschillende habitatgebieden. De toenames zijn gering ten opzichte van de huidige (achtergrond)depositie en tijdelijk van aard.

Tabel 18.3 Overzicht van de toename van stikstofdepositie in het VKA

Habitattypen	Toename voorzien in overbelaste situatie?	Wat is de maximale toename in een overbelaste situatie?
H2120 Witte duinen	Nee	-
H2130A *Grijze duinen (kalkrijk)	Ja	5-7 mol N/(ha×jr)
H2160 Duindoornstruwelen	Ja	0,1 – 0,5 mol N/(ha×jr)
H2180A Duinbossen (droog)	Ja	3-5 mol N/(ha×jr)
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	Ja	5-7 mol N/(ha×jr)
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Nee	-

De effectbeschrijving van stikstofdepositie in hoofdstuk 8.7.2 van het alternatief Ombouw + Verlenging geldt ook voor het Voorkeursalternatief. Door de verlaagde niveaus van stikstofdepositie is de conclusie, dat voor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen geen significant effect van de tijdelijke stikstofdepositie op zal treden. Onverminderd geldt de conclusie dat in het Spanjaards Duin evenzeer significante effecten als gevolg van stikstofdepositie worden uitgesloten.

H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Als gevolg van de werkzaamheden is voorzien in een eenmalige toename van maximaal 5-7 mol N/ha in overbelaste situaties. Deze toename treedt uitsluitend op in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstelling is behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit. De eenmalige extra stikstofdepositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden heeft geen invloed op het realiseren van deze instandhoudingsdoelstelling.

H2160 Duindoornstruwelen

De werkzaamheden leiden tot een eenmalige toename van maximaal 0,1 – 0,5 mol N/ha in overbelaste situaties. Deze toename treedt uitsluitend op in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstelling is behoud van oppervlakte en kwaliteit, enige afname ten gunste van habitattypen grijze duinen [H2130] en vochtige duinvalleien [H2190] is toegestaan. De eenmalige stikstofdepositie als gevolg van de werkzaamheden heeft geen invloed op de kwaliteit van dit habitat.

H2180A Duinbossen (droog)

Als gevolg van de werkzaamheden is voorzien in een eenmalige toename van maximaal 3-5 mol N/ha in overbelaste situaties. Deze toename treedt uitsluitend op in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstelling is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. De eenmalige stikstofdepositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden heeft geen invloed op het realiseren van deze instandhoudingsdoelstelling.

H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Als gevolg van de werkzaamheden is voorzien in een eenmalige toename van maximaal 5-7 mol N/ha in overbelaste situaties. Deze toename treedt uitsluitend op in het zuidelijk deel van het Natura

2000-gebied De instandhoudingsdoelstelling is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. De eenmalige stikstofdepositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden heeft geen invloed op het realiseren van deze instandhoudingsdoelstelling.

Voor wat betreft de toename van stikstofdepositie in het leefgebied van de nauwe korfslak gelden dezelfde overwegingen als in het alternatief Ombouw + Verlenging, die overwegingen worden hier nogmaals vermeld. De nauwe korfslak is een soort van droge duinhabitats. Binnen Solleveld & Kapittelduinen kan de nauwe korfslak voorkomen in H2120, H2130, H2160, H2180, H2190B en Leefgebied 12⁵⁰. Binnen de habitattypen H2120 en H2190B is geen sprake van een overmatige stikstofdepositie, hier zijn effecten bij voorbaat uitgesloten. Binnen de habitattypen H2130, H2160, H2180 en Leefgebied 12⁵¹ is de situatie als volgt:

- H2130: Binnen de kalkrijke duingraslanden zijn de ruige, onbeheerde graslanden met langhalmige grassoorten geschikt leefgebied voor de nauwe korfslak. Dit geeft ook meteen aan dat de soort niet gevoelig is voor de effecten van overmatige depositie (in combinatie met het achterwege blijven van beheer), daar de nauwe korfslak profiteert van deze verruiging. Een negatief effect kan daarom worden uitgesloten.
- H2160: Dit habitatype is niet bijzonder gevoelig voor stikstofdepositie met een KDW van 2000 mol N/(ha×jr). Een overmatige stikstofdepositie heeft geen effecten op de geschiktheid van dit habitatype als leefgebied voor de nauwe korfslak
- H2180: De nauwe korfslak is binnen habitatype H2180 gebonden aan de populieren/abelenbosjes. Beide boomsoorten fungeren als kalkpomp, waardoor in deze bossen verzuring kan worden voorkomen. Als gevolg van deze kenmerken van het leefgebied kan een negatief effect van stikstofdepositie worden uitgesloten.
- Leefgebied 12: Net als habitatype H2160, is dit type leefgebied niet gevoelig voor verzuring en vermesting. Een overmatige stikstofdepositie heeft geen effecten op de geschiktheid als leefgebied voor de nauwe korfslak.

Uit het bovenstaande kan worden opgemaakt dat het leefgebied van de nauwe korfslak niet gevoelig is voor overmatige stikstofdepositie. Er zijn dan ook geen effecten te verwachten op deze soort als gevolg van toename van stikstofdepositie. De stikstofdepositie is vrijwel geheel toe te schrijven aan de werkzaamheden en activiteiten die daarmee samenhangen (zoals alternatief vervoer e.d.) en is dus van tijdelijke aard. Er is geen sprake van een permanente verandering van de stikstofdepositie in de gebruiksfase. Beheermaatregelen in het kader van het Natura 2000 beheerplan zorgen reeds voor een terugdringing van stikstof. Door voortzetting van het huidige beheer kan het huidige oppervlak worden behouden en verbeterd de kwaliteit van habitats door het verwijderen van gebiedsvreemde soorten, maaibeheer en begrazing. De eenmalige stikstofdepositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden heeft zodoende geen invloed op de instandhoudingsdoelstellingen.

Conclusie

Uit bovenstaande analyse blijkt dat in het VKA voor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen geen significant effect van de tijdelijke stikstofdepositie op zal treden. Het Spanjaards

50 Dit leefgebied (Nijssen et al., 2012) is afgeleid van subtype a en b van natuurdoeltype 3.54 (Zoom, mantel en droog struweel van de duinen; Bal et al. 2001). De beschrijving van dit leefgebied gaat over zoom, mantel en droog struweel van de duinen, voor zover dat leefgebied niet overlapt met het sterk verwante habitattypen duindoornstruwelen (H2160) en ruigte en zomen, droge bosranden (H6430C).

51 Idem



Duin ligt op grotere afstand van het plangebied en daarom is de stikstofdepositie daar lager dan in Solleveld & Kapittelduinen. Significante effecten als gevolg van stikstofdepositie op het Spanjaards Duin worden uitgesloten.

Verdroging en vernatting

Uitgangspunt in het alternatief Ombouw + Verlenging is dat geen langdurige of omvangrijke bronbemaling nodig is als onderdeel van de bouwactiviteiten. In het VKA ligt de onderzijde van de gesloten bak ligt nu op 3,5m +NAP, dat was 2,0 m +NAP in het alternatief Ombouw + Verlenging. Voordeel van het VKA is dat door de hogere ligging van de onderzijde van de bak, het risico is verminderd, dat relatief kostbare maatregelen moeten getroffen om langdurige of omvangrijke bronbemalingen te vermijden. In het VKA zal op basis van de huidige inzichten tijdens de bouwactiviteiten een bemaling stand by moeten zijn en in geval van hoge grondwaterstand zal deze noodzakelijk zijn. Deze bemaling kan zodanig worden ingericht dat de invloed op het nabijgelegen kwetsbare gebied beperkt zal zijn. Zonodig kunnen effecten worden gemitigeerd door toepassing van een -beperkte- retourbemaling.

EHS en weidevogelgebieden, Flora- en faunawet

De heideactiviteiten bij elk station nemen met 5% toe doordat de perrons iets breder worden, dit wordt als te verwaarlozen beschouwd.

18.3.2 Verkeer

De effecten van het VKA verschillen niet van het alternatief Ombouw + Verlenging. Wel is het tijdelijke perron bij station Hoek van Holland Haven een zorgvuldige aansluiting nodig op de onderliggende infrastructuur. De toegankelijkheid voor de passagiers van de metro kan op deze wijze gewaarborgd worden en ervoor zorgen dat er geen overlast van wegverkeer voor omwonenden optreedt.

18.3.3 Geluid

De relevante afwijkende ingrepen van het VKA ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging zijn:⁵²

- Wijziging van de vormgeving van geluidschermen en de daarmee gepaard gaande verhoging in combinatie met het verder van de spoorbaan af plaatsen van de geluidschermen.
- Verlenging van het bestaande viaduct ten westen van station Schiedam Centrum.

De geluidschermen die onderdeel zijn van het VKA staan beschreven in Bijlage III.

Railverkeer

De berekende geluidcontouren voor het VKA zijn opgenomen in bijlage III. Op basis van deze contouren komt in het VKA het totaal aantal geluidgevoelige objecten die door de spoorlijn met geluid worden belast uit op 704. In de Referentiesituatie is dit 1069. De afname is in orde van grootte gelijk aan die in het alternatief Ombouw + Verlenging (afname met een derde).⁵³ Met uitzondering van

⁵² Het opnieuw doorrekenen van bovenvermelde afwijkingen is gecombineerd met het toevoegen van enkele autonome ontwikkelingen in het rekenmodel.

⁵³ Door de verbeteringen in het rekenmodel verschilt het Akoestisch onderzoek 2015 voor wat betreft de aantallen geluidbelaste objecten en geluidgehinderden in de Referentiesituatie van het Akoestisch Onderzoek 2014. Dat werkt door in de berekende aantallen in de alternatieven.

Hoek van Holland is er sprake van een afname van het aantal geluidgevoelige objecten ten opzichte van de Referentiesituatie. In Hoek van Holland neemt het aantal geluidgevoelige objecten (woningen) toe van 2 naar 9.

Het totaalbeeld van de aantallen geluidgevoelige objecten per geluidklasse langs het hele tracé in het VKA:

- 609 objecten in de geluidklasse van 55 tot 59 dB, waarvan 4 onderwijsgebouwen en 1 ziekenhuis (dit was in de Referentiesituatie 710 objecten, waarvan 5 onderwijsgebouwen en 3 ziekenhuizen);
- 95 objecten in de geluidklasse van 60 tot 64 dB, waarvan 1 onderwijsgebouw en 3 ziekenhuizen (dit was in de Referentiesituatie 359 objecten, waarvan 2 onderwijsgebouwen en 3 ziekenhuizen).

In onderstaande tabel is op basis van het aantal woningen binnen de geluidklasse van 55 dB of hoger, het aantal geluidgehinderden voor railverkeerslawaaï langs het hele tracé in beeld gebracht:⁵⁴ in het VKA bedraagt het aantal geluidgehinderden 198, in de Referentiesituatie is dit 333. De afname is in orde van grootte gelijk aan die in het alternatief Ombouw + Verlenging (afname met meer dan een derde).⁵⁵

Tabel 18.4 Aantal geluidgehinderden in de Referentiesituatie en VKA

Gemeente	Referentiesituatie	VKA Met doelmatige geluidschermen
Schiedam	109	46
Vlaardingen	11	9
Maassluis	212	140
Hoek van Holland	1	3
Totaal	333	198

Wegverkeer

De geluidssituatie als gevolg van wegverkeer is voor het VKA gelijk aan het alternatief Ombouw + Verlenging.

Emplacement Vulcaanhaven

De variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven maakt deel uit van het VKA, voor de geluideffecten van het gebruik van dat emplacement wordt verwezen naar paragraaf 10.6.1 van dit MER (Geluideffecten variant Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven).

⁵⁴ De onderwijsgebouwen en ziekenhuizen zijn hierbij buiten beschouwing gelaten evenals het aantal (mogelijk) gehinderden van de nieuwe bouwplannen nog buiten beschouwing gelaten aangezien van de meeste bouwplannen niet bekend is om hoeveel woningen het gaat en daarmee dus ook het aantal (mogelijk) gehinderden niet duidelijk is.

⁵⁵ Door de verbeteringen in het rekenmodel verschilt het Akoestisch onderzoek 2015 voor wat betreft de aantallen geluidbelaste objecten en geluidgehinderden in de Referentiesituatie van het Akoestisch Onderzoek 2014. Dat werkt door in de berekende aantallen in de alternatieven. De tabellen 10.3 en 18.4 hebben daardoor een verschillende grondslag.

18.3.4 Trillingen en laag frequent geluid

De relevante afwijkende ingrepen van het VKA ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging zijn:

- Wijziging aansluiting viaduct in Schiedam, de betonconstructie van het viaduct wordt met ongeveer 16 meter verlengd ter plaatse van de aansluiting op het bestaande dijklichaam.
- Aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven, die het mogelijk maakt dat goederentreinen na Vlaardingen Oost uittakken van het hoofdspoor.
- Wegvallen van de goederentreinen ten westen van Vlaardingen Oost op het hoofdspoor, vervallen van de noodzaak van wissels en strengelsporen tussen Vlaardingen Centrum en Maassluis die waren bedoeld voor goederentreinen.
- Verplaatsen gelijkrichterstation (GRS) bij de Marathonweg.
- Aanpassen opstelsporen bij station Hoek van Holland Haven.

In het VKA neemt het aantal personen met kans op trillinghinder fors af ten opzichte van de Referentiesituatie. Vooral in Vlaardingen ligt het aantal nog lager dan in het alternatief Ombouw + Verlenging, dat komt met name door het wegvallen van de goederentreinen.

Tabel 18.5 Aantal personen met kans op trillinghinder in het VKA

Deeltraject	Overschrijdingen A1-waarde		Overschrijdingen A1- en A2 of A3-waarde	
	Referentiesituatie	VKA	Referentiesituatie	VKA
Schiedam	177	0	12	0
Vlaardingen	1688	780	1431	777
Maassluis	12	2	9	0
Hoek van Holland	51	143	44	136
Totaal	1928	925	1496	913

Het aantal personen met kans op laag frequent geluidhinder is net als in het alternatief Ombouw + Verlenging 292. Het betreft het deeltraject Hoek van Holland. Ten opzichte van de Referentiesituatie is sprake van een sterk negatief effect.

In het VKA is ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging tijdens de bouwwerkzaamheden in Vlaardingen een fors lager aantal personen met kans op trillinghinder. Zie Tabel 18.6.

Tabel 18.6 Aantal personen met kans op trillinghinder in het VKA bij 1 dag, 1 week en 1 maand werkzaamheden

Deeltraject	1 dag	1 week	1 maand
Schiedam	3348	3645	4622
Vlaardingen	5	5	5
Maassluis	483	483	522
Hoek van Holland	366	495	685
Totaal	4202	4628	5834

18.3.5 Luchtkwaliteit

De relevante afwijkende ingrepen van het VKA ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging zijn:

- Er is een afwijkend effect van de bouwactiviteiten op de stikstofdepositie als gevolg van het gebouw/overkapping op eindstation Hoek van Holland Strand 2 West. Bij de bouwactiviteiten ten westen van km 23,3 (dat is het punt gelegen tussen station Hoek van Holland Haven (km 23,0) en Hoek van Holland Strand 1 (km 23,8)) wordt voor het niet-kentekengebonden materieel ingezet dat voldoet aan de norm Stage IV
- Het goederenvervoer over de Hoekse Lijn naar Maassluis valt weg. Dit betekent een verschuiving van het blijvend effect van emissies van luchtverontreinigende stoffen van spoor (als gevolg van het stoken van dieselolie als brandstof) naar wegtransport;

Er is sprake van een gunstig effect op de stikstofdepositie, die bedraagt in het VKA maximaal 5,7 mol/ha, terwijl in het alternatief Ombouw + Verlenging sprake was van maximaal 26,2 mol/ha. De effecten zijn beschreven in paragraaf 18.3.1 Natuur.

Uit de berekening met de NIBM-tool blijkt dat het effect van het VKA een niet in betekenende mate bijdrage is aan de Luchtkwaliteit. De jaargemiddelde concentraties fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) nemen beperkt toe. De verslechtering ten opzichte van de Referentiesituatie is kleiner of gelijk aan 1% van de grenswaarde.⁵⁶ Tevens wordt er aan de wettelijke grenswaarden voldaan. Daarmee is er geen verschil met het alternatief Ombouw + Verlenging.

18.3.6 Externe Veiligheid

De effecten van het VKA verschillen niet van het alternatief Ombouw + Verlenging.

18.3.7 Bodem

De relevante afwijkende ingrepen van het VKA ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging en eerder onderzochte varianten zijn:

- De gewijzigde ligging van het gelijkrichterstation Schiedam Parkweg.
- De gewijzigde ligging van het gelijkrichterstation nabij de Marathonweg.
- Het plaatsen van een stationsgebouw op Hoek van Holland Strand 2 met een oppervlakte van maximaal 300 m².

Voor de andere locaties van de gelijkrichterstations zijn de effecten niet wezenlijk anders dan die in het alternatief Ombouw + Verlenging.

Voor het gelijkrichterstation in Schiedam geldt dat de bodem naar verwachting hoogstens licht verontreinigd is, de bodem op de locatie van het gelijkrichterstation in Vlaardingen is naar verwachting matig tot sterk verontreinigd. De kwaliteit van de bodem ter hoogte van het eindstation Hoek van Holland Strand 2 West is hoogstens licht verontreinigd. Plaatsing van een stationsgebouw zal in vergelijkbare kwaliteit grond plaatsvinden. De effecten van het VKA verschillen niet van het alternatief Ombouw + Verlenging.

⁵⁶ Dit is een worstcase-benadering, want het positieve effect van het wegvallen van de vrachttreinen (met diesel gestookte locomotieven) is niet in deze berekening meegenomen.

Het plaatsen van een stationsgebouw vindt niet plaats in verdacht gebied. NGE leveren dus geen belemmeringen op en daarom is toezicht ook niet nodig. De effecten van het VKA verschillen niet van het alternatief Ombouw + Verlenging.

18.3.8 Water

De relevante afwijkende ingrepen van het VKA ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging zijn:

- De gewijzigde sporenlayout bij station Hoek van Holland Haven. Het opstelspoor bestaat in het VKA uit twee sporen.
- De onderzijde van de gesloten bak ligt hoger dan in het onderzochte alternatief.
- Eindstation is Strand 2 West met een stationsgebouw met een oppervlakte van maximaal 300 m².
- De herinrichting stations als gevolg van gewijzigde vormgeving abri's;
- Het inrichten van een tijdelijk perron bij station Hoek van Holland Haven.

Voor wat betreft de effecten op het oppervlaktewater geldt dat er in het VKA op enkele plaatsen sprake is van extra verharding:

- bij Schiedam Centrum wordt het viaduct 16 meter langer;
- op alle stations is gekozen is voor een ander ontwerp voor de abri's, hierdoor moeten de perrons ter plaatse van de abri's verbreed worden. Per Abri gaat dit om ongeveer 10 m² extra verhard oppervlak;
- het goederenspoor bij de Vulcaanhaven wordt aangepast. Dit leidt tot extra verharding
- bij station Hoek van Holland Haven zijn 2 opstelsporen aangelegd in plaats van 1 opstelspoor in het alternatief Ombouw + Verlenging. In het VKA is de weg naar de opstelvoorziening 400 meter lang en 4 meter breed (maximale extra verharding 1600 m²). Onbekend is in hoeverre hier nu al sprake is van verharding, dus de extra verharding kan minder zijn.

Bovenstaande ingrepen leiden tot beperkt afwijkende effecten in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis. De beoordeling van de effecten wijkt niet af van het alternatief Ombouw + Verlenging. Wel zal als compensatie voor de extra verharding meer water aangelegd moeten worden. Bij Hoek van Holland neemt de verharding wel significant toe ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging, maar deze extra verharding is geheel in buitendijks gebied, waardoor er geen invloed is op het watersysteem.

De effecten van het VKA op de ontwateringsdiepte en de grondwatersituatie verschillen niet van het alternatief Ombouw + Verlenging. Door de hogere ligging van de gesloten bak is beter geborgd dat alleen minimale bemalingen nodig zijn.

Voor de effecten op de Waterkeringen en waterveiligheid geldt het volgende. De Vulcaanhaven is in het VKA bereikbaar via een aftakkende wissel aan de oostkant van station Vlaardingen Centrum. Vanaf deze aftakkende wissel zijn twee sporen bereikbaar die beide aan de zuidkant van de hoofdbaan zijn gelokaliseerd, op de primaire waterkering (Delflandsedijk). Hierbij zal zowel in het waterstaatswerk als in de beschermingszone van de Delflandsedijk gewerkt worden. Zowel tijdens de uitvoering als in de definitieve situatie zal dit invloed hebben op de Delflandsedijk. Ook vermindert de beheerbaarheid van de waterkering door de toevoeging van extra spoor op de waterkering. Effecten op de waterkering zijn niet toelaatbaar. In paragraaf 18.6 wordt ingegaan op maatregelen.



De gewijzigde vormgeving van deabri's in het VKA leidt tot een verbreding van de perrons. Bij station Maassluis West wordt hierdoor gewerkt in de zones van de Delflandsedijk.

Het Voorkeursalternatief heeft een westelijker ligging van het eindstation dan het alternatief Ombouw + Verlenging. Afhankelijk van het ontwerp komt het eindstation dan mogelijk deels buiten het waterstaatswerk van de zeewering te liggen (aan zeezijde). Het spoor loopt over een langer deel door het waterstaatswerk in vergelijking met het alternatief Ombouw + Verlenging. Per saldo zal dit een vergelijkbaar effect op de zeewering geven als in het alternatief Ombouw + Verlenging. Door het plaatsen van een stationsgebouw met een oppervlakte van maximaal 300 m² is in het VKA sprake van een grotere ingreep in de zachte zeewering dan in het alternatief Ombouw + Verlenging.

De aanleg van een tijdelijk perron bij station Hoek van Holland Haven leidt mogelijk tot een ander effect op de Delflandsedijk (zeedijk) in het VKA dan het alternatief Ombouw + Verlenging. De beoordeling wijkt echter niet af.

Een aftakking naar de Vulcaanhaven ligt deels in buitendijks gebied. Met behulp van de Risico Applicatie Buitendijks (RAB) van de provincie Zuid-Holland is uitgerekend bij welke hoogteligging wordt voldaan aan de eisen die de provincie stelt aan het lokaal individueel risico. Dat is een hoogte van NAP + 3,20 m voor het LIR2100 en een hoogte van NAP + 3,10 m voor het LIR2050. Het huidige spoor ligt nu al hoog genoeg, hoger aanleggen is niet nodig.

In het VKA komt de eindhalte westelijker te liggen dan in het alternatief Ombouw + Verlenging, maar ook dan ligt het station, afhankelijk van het definitieve ontwerp, nog geheel in het waterstaatswerk (buitendijks). De veiligheid van het station zelf in geval van hoge waterstanden hangt, vanwege de buitendijkse ligging, af van de hoogteligging van het station. Net als in het alternatief Ombouw + Verlenging ligt in het VKA het eindstation Hoek van Holland Strand 2 hoger dan het huidige maaiveld.

18.3.9 Ruimtelijke kwaliteit

De relevante afwijkende ingrepen van het VKA ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging zijn:

- deabri's op de perrons, deze krijgen een andere vormgeving;
- de gewijzigde ligging van het gelijkrichterstation nabij de Marathonweg;
- de gewijzigde ligging van het gelijkrichterstation Schiedam Parkweg;
- het buiten gebruik raken van de goederensporen bij de stations Vlaardingen Centrum en Maassluis;
- het westelijker plaatsen van het eindstation Hoek van Holland Strand 2. De vormgeving wijkt af ten opzichte van de variant die is beschreven in paragraaf 16.5.4;
- de wijziging van de vormgeving, positionering en hoogte van de geluidschermen.

Ruimtelijke structuur

Bij station Schiedam Nieuwland steken deabri's precies daar buiten de perrons waar de toegangstrappen zijn gepland. Dit kan onprettig aanvoelen voor reizigers die de trappen oplopen. Deabri's kunnen het beste een eindje naar het midden van het perron worden verschoven.

Met de verschuiving van het gelijkrichterstation Schiedam Parkweg naar een groenstrook ten oosten van de Parkweg staat het gelijkrichterstation relatief ver van de spoorbaan en is het daardoor minder



duidelijk dat deze daarbij hoort. De nieuwe plek van het gelijkrichterstation Vlaardingen West is ruimtelijk goed inpasbaar. Het gelijkrichterstation staat in het VKA, in tegenstelling tot in het alternatief Ombouw + Verlenging, parallel aan het spoor. De nieuwe locatie sluit beter aan op de aanwezige ruimtelijke structuur.

Het vervallen van de goederensporen bij station Vlaardingen Centrum is gunstig in verband met de geplande woningbouw.

De nieuwe vormgeving van het eindstation Hoek van Holland Strand 2 West met een meer gesloten gebouw op de kop van de sporen markeert het station echt als eindstation. De vormgeving sluit echter wel aan bij die van de standardelementen van de stations wat materialisering, kleur en textuur betreft. Het gebouwde deel van het station ligt goed in de voorste duinenrij, zodat het aansluit op het reliëf, en maakt deel uit van het gebied met gebouwde voorzieningen rond het eindpunt van de Hoekse Lijn en de Badweg. Een positief punt van het stationsgebouw ten opzichte van het standaard stationsontwerp is dat de eindpuntvoorzieningen (stootblokken, spanmasten) in het gebouw geïntegreerd worden.

Het fietspad door de Van Dixhoordriehoek wordt in het VKA aan de noordzijde langs het station geleid, waarna het aansluit op het stationsplein aan het uiteinde van de Badweg. Aan de noordzijde van het station loopt het maaiveld snel op. Het fietspad moet zorgvuldig worden ingepast in het duinreliëf om insnijdingen in het reliëf zoveel mogelijk te vermijden en een vloeiende aansluiting tussen de duinen en het stationsplein niet te hinderen. Een voordeel ten opzichte van de eerder onderzochte variant eindstation Hoek van Holland Strand 2 West is dat er geen tunneltje nodig is onder het spoor in het duingebied.

Alles overziend past Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West in het VKA past beter in de structuur van het duinlandschap en sluit beter aan op de badplaatsvoorzieningen dan eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost in het alternatief Ombouw + Verlenging.

In het VKA zijn de lage geluidsschermen beloopbaar en zijn de middelhoge geluidsschermen op grotere afstand van het spoor geplaatst dan in het alternatief Ombouw + Verlenging. Hierdoor vallen de middelhoge geluidsschermen wat hoger uit. De eenheid in geluidsschermen neemt in het VKA af ten opzichte het alternatief Ombouw + Verlenging omdat de vormgeving van de lage schermen anders wordt dan die van de hogere schermen en omdat de positie van de geluidsschermen ten opzichte van het spoor wisselt. Dit valt met name op wanneer lage en hogere geluidsschermen aansluitend op elkaar worden geplaatst.

Visueel-ruimtelijke kenmerken

De ovale abri's in het VKA dragen vanwege hun bijzondere vorm nog verder bij aan de herkenbaarheid en uitstraling van de Hoekse Lijn dan de rechthoekige abri's in het alternatief Ombouw + Verlenging.

De gelijkrichterstations Schiedam Parkweg en Vlaardingen West staan in het groen en minder in het zicht dan in het alternatief Ombouw + Verlenging.

Het nieuwe ontwerp voor het eindstation Hoek van Holland Strand 2 West geeft de reiziger meer overzicht over zijn omgeving en meer beschutting dan eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost. Door de vormgeving als kopstation is het station beter herkenbaar als eindpunt van de Hoekse Lijn. De visuele invloed in het duinlandschap van het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand 2 West in het VKA is veel kleiner dan van eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost in het alternatief Ombouw + Verlenging.

De geluidsschermen in het VKA zorgen plaatselijk voor iets negatievere effecten op het uitzicht vanuit de metro dan in het alternatief Ombouw + Verlenging, omdat sommige schermen iets hoger zijn geworden. De belemmering van het uitzicht is zeer beperkt. In Vlaardingen zijn de middelhoge geluidsschermen vervallen, zodat het negatieve effect voor de reiziger hier juist verdwijnt. De hogere geluidsschermen en de verschoven locaties van de geluidsschermen hebben in Schiedam en Hoek van Holland een iets grotere negatieve invloed op de omgeving dan het alternatief Ombouw + Verlenging. In Vlaardingen is in het VKA vrijwel geen sprake meer van negatieve visuele effecten op de omgeving als gevolg van geluidsschermen.

Cultureel erfgoed

Het VKA heeft geen wezenlijke andere gevolgen voor de archeologische waarden dan het alternatief Ombouw + Verlenging.

Ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging resteert nog maar een kort en laag geluidsscherm langs het spoor ten noorden van de Vulcaanweg in Vlaardingen. Het effect op het beschermd stadsgezicht wordt nihil.

Het geluidsscherm langs het spoor ter hoogte van de kruising met de Poldervaart is hoger geworden, maar staat in het VKA op iets grotere afstand van de Babbersmolen. Het scherm kan nog steeds een negatief effect hebben op de molenbiotoop.

Voor het criterium "overige bouwhistorische en landschapshistorische waarden" is er geen verschil met het alternatief Ombouw + Verlenging.

Recreatie

Ten opzichte van het alternatief Ombouw + Verlenging komt het eindstation dicht bij het strand te liggen, namelijk zoals beschreven in de variant eindstation Hoek van Holland Strand 2 West. Dat is gunstig voor de bereikbaarheid van het strand.

18.3.10 Conclusie

Het VKA heeft, afgezet tegen het alternatief Ombouw + Verlenging, afwijkende milieueffecten voor de thema's Natuur, Trillingen & Laag frequent geluid, Water en Ruimtelijke kwaliteit. De tijdelijke negatieve effecten op Natuur zijn verminderd, belangrijkste resultaat is dat geen significant effect op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen optreedt. Er zijn aanzienlijk minder personen met kans op trillingshinder. De ruimtelijke functionele aansluiting van stations op hun omgeving verbetert, evenals de visueel-ruimtelijke kenmerken. Voor de overige thema's zijn de effecten gelijk of niet wezenlijk anders dan die van het alternatief Ombouw + Verlenging.

18.4 Duurzaamheid en gezondheid

In deze paragraaf is beschreven wat de bijdrage van het project Hoekse Lijn aan duurzaamheid en gezondheid is. Voor het onderdeel energieverbruik is kwantitatief onderzoek verricht, voor de overige onderdelen is een kwalitatieve beschouwing opgenomen.

18.4.1 Duurzaamheid

Algemeen

De ombouw van de Hoekse Lijn maakt gebruik van bestaande infrastructuur: de rails, bovenleidingportalen en bovenleidingen blijven zo veel mogelijk gehandhaafd. Tevens worden bestaande funderingen en onderbouwconstructies van de perrons bij het vernieuwen van de stations zoveel mogelijk benut. De hoeveelheid nieuwe materialen die worden gebruikt is in verhouding met de omvang van het project (lengte, kosten) gering. In het ontwerp zijn geen maatregelen voorzien die zich richten op het gebruik van materialen met een lage milieubelasting.

Exploitatie

Het ombouwen van de Hoekse Lijn naar een tracé geschikt voor metrovoertuigen heeft gevolgen voor de energievoorziening. Het betreft met name de verlaging spanning op de bovenleiding van 1500 V naar 750 V. De bovenleiding blijft nagenoeg ongewijzigd. Verlaging van de spanning is noodzakelijk, omdat metrovoertuigen alleen voor 750 V geschikt zijn. Door de verlaging van de spanning op de bovenleiding zullen de stromen door de bovenleiding toenemen. De verliezen in de bovenleiding nemen hierdoor toe. Om dit verlies te compenseren worden er extra voedende 750 V gelijkrichterstations gebouwd.

De Hoekse Lijn wordt op dit moment door de NS geëxploiteerd met sprinters van de oudere generatie (SGM). Door de inzet van metrovoertuigen wordt de energievraag van de totale Hoekse Lijn anders ten opzichte van de huidige exploitatie door de NS met sprinters.

Om de invloed van de wijzigingen in beeld te brengen is er een analyse van het energieverbruik van de Hoekse Lijn uitgevoerd. Er is een vergelijking gemaakt tussen vier type materieel: SGM3 (sprinter NS), SLT4 (Sprinter nieuwe generatie NS), SG3 (RET) en SG2/1 (RET). Alle voertuigen kunnen remenergie terugleveren aan de bovenleiding.

In de berekeningen is de energievraag vanuit het openbare net en het voertuig bepaald. Het energieverbruik is uitgedrukt in een gemiddeld kWh/km voor de hele rit van Schiedam tot eindstation Hoek van Holland Strand 1 (totale ritlengte 23,1 km). Als extra variant is ook het verbruik berekend bij de nieuwe positie van de halte Hoek van Holland Strand 2 West (totale ritlengte 23,8 km).

In Tabel 18.7 staan de gebruikte gegevens van de voertuigen.

Tabel 18.7 Kenmerken verschillende voertuigen (Bron: RET)

Voertuig	Aantal bakken	Maximale snelheid	Aantal zitplaatsen
NS – SGM3	3	125 km/h	164
NS – SLT4	4	160 km/h	184
RET – SG3	3	100 km/h	104
RET – SG2/1	2	100 km/h	64



Er is een berekening gemaakt van de hoeveelheid energie die de voertuigen in een uur opnemen uit de bovenleiding en de energie die het openbare net levert. De levering van energie afkomstig van het openbare net is de optelling van alle gelijkrichterstations tussen Schiedam en het eindstation Hoek van Holland Strand. In deze optelling zijn de energieverliezen in de gelijkrichterstations, bovenleiding en spoorstaven meegenomen, evenals de mate waarin een voertuig energie teruglevert aan de bovenleiding. De geleverde energie vanuit het openbare net is terug te rekenen naar de hoeveelheid energie die per zitplaats per kilometer wordt verbruikt, inclusief de verliezen in de gelijkrichterstations, bovenleiding en spoorstaven.

In Tabel 18.8 zijn de rekenresultaten opgenomen. In het VKA wordt weliswaar met metrovoertuigen gereden die per voertuig minder energie verbruiken dan de NS-Sprinters, maar deze voertuigen zijn ook aanzienlijk kleiner en bevatten minder zitplaatsen. Gerekend per zitplaatskilometer neemt het energiegebruik in het VKA aanzienlijk toe. De RET is voornemens om overwegend met SG3-voertuigen te gaan rijden, dat levert dan een 50% hoger energieverbruik per zitplaatskilometer dan in de Referentiesituatie. Het aandeel van SG2-voertuigen in de exploitatie zal naar verwachting gering zijn en dat is uit energieoogpunt een goede keuze. Aangenomen mag worden dat de bezettingsgraad in metrovoertuigen hoger is dan in NS-Sprinters. Gerekend per reizigerkilometer zal het energieverbruik van de metrovoertuigen naar verwachting lager uitvallen dan het energieverbruik van de NS-Sprinters.

Het verlengen van de spoorlijn naar het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand 2 West heeft een gunstig effect op het energieverbruik in vergelijking met het alternatief Ombouw. Dit komt doordat metrovoertuigen bij een gelijk aantal haltes een langere afstand afleggen.

Tabel 18.8 Energieverbruik verschillende voertuigen (Bron: Movares)

Voertuig	Eindhalte *)	Opgenomen vermogen in kWh per rit	Verbruik in kWh per voertuig km **)	Aantal zitplaatsen	Verbruik in kWh per zitplaats km ***)	Verbruik per zitplaatskm ***)
NS – SGM3	HvH Strand 1	199	8,6	164	0,0505	Referentie=100%
NS – SLT4	HvH Strand 1	207	9,0	184	0,0469	93%
RET – SG3	HvH Strand 1	188	8,1	104	0,0755	150%
RET – SG3	HvH Strand 2 West	180	7,6	104	0,0693	137%
RET – SG2/1	HvH Strand 1	156	6,8	64	0,102	200%
RET – SG2/1	HvH Strand 2 West	151	6,3	64	0,0943	187%

*) Om het energieverbruik te kunnen vergelijken zijn in het VKA ook ritten gesimuleerd tot Hoek van Holland Strand 1.

**) Opgenomen vermogen

***) Vermogen afgegeven door het openbaar net

Bouwactiviteiten

Bij de bouwactiviteiten die het gevolg zijn van het project wordt gewerkt met (a) kentekengebonden en (b) niet-kentekengebonden voertuigen.



- ad (a) Dit betreft met name vrachtauto's waarmee materialen en grond wordt vervoerd. Aangenomen mag worden dat op het moment van uitvoeren van de activiteiten (2016,2017,2018) deze voertuigen zonder aanvullende voorwaarden zullen voldoen aan de norm voor de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen Euro 5.
- ad (b) Dit betreft met name shovels en graafmachines waarmee grond wordt verzet. Aangenomen mag worden dat op het moment van uitvoeren van de activiteiten (2016,2017,2018) deze voertuigen zonder aanvullende voorwaarden zullen voldoen aan de norm voor de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen Stage 3B.

Op het deeltraject tussen station Hoek van Holland Haven en het eindstation Hoek van Holland Strand 1, worden in het VKA niet-kentekengeboden voertuigen ingezet die voldoen aan de emissie-eisen van Stage IV. Dieselmaterieel met Stage IV is 90% schoner dan dieselmaterieel met Stage IIIA en 80% schoner dan dieselmaterieel met Stage IIIB.

Voor wat betreft de geluidemissie van bouwactiviteiten geldt dat met name het heien tot geluidhinder leidt. Daarbij is het wel zo dat de omvang van heien (totaal circa 1000 heipalen in het hele project) en de duur van het heien (enkele dagen per station) afgezet tegen de omvang en lengte van het project relatief gering is. Aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk.

18.4.2 Gezondheid

De leefomgeving kan de gezondheid van mensen verbeteren:

- rechtstreeks door blootstelling te vermijden aan onder andere fijn stof en geluidhinder door verkeer. Milieuwetgeving zorgt dat aan normen wordt voldaan, maar naast de wettelijke normen is elke verbetering winst voor de gezondheid.
- uit te nodigen tot gezond gedrag. In deze tijd van overgewicht en bewegingsarmoede is het zeer gunstig als volwassenen en kinderen fietsen, lopen, sporten en spelen. Door de inrichting van de leefomgeving kunnen deze activiteiten in het dagelijkse leven op een vanzelfsprekende manier plaatsvinden.
- door de beleving ervan mogelijk te maken. Het gaat om groen, voorzieningen en werkgelegenheid. Ontspanning door een aantrekkelijke omgeving en kansen op ontplooiing zijn belangrijk voor de gezondheid.

Daarnaast is ook het planproces van belang. Inspraak, of nog beter: meedenken en meebeslissen, vergroot de betrokkenheid van bewoners en de controle over het eigen leven en de eigen omgeving. Sociale cohesie is ook van belang voor gezondheid en geluk. Ruimtelijke plannen kunnen helpen de sociale cohesie in stand te houden en te versterken. Bij het planproces kan de kennis van bewoners van het gebied ingezet worden.

De Hoekse Lijn kan een positief effect hebben op de gezondheid. Het gaat om meer recreatie, bewegingsbevordering, betere leefomgevingskwaliteit van de stationsomgeving, bevorderen van de lokale werkgelegenheid door betere bereikbaarheid.⁵⁷

⁵⁷ Deze beschrijving is tot stand gekomen in samenwerking met de GGD.



Nieuwe stations

Als onderdeel van het VKA is een nieuw station aangelegd, station Maassluis Steendijkpolder. Door aanleg van dit station wordt de OV-bereikbaarheid van de wijk Steendijkpolder vergroot. De bewoners van deze wijk kunnen hierdoor gemakkelijker afreizen naar knooppunten in de regio. Bij dit station worden maximaal 300 fietsparkeerplaatsen gerealiseerd.

In het VKA wordt het eindstation Hoek van Holland Strand 2 dichtbij het strand gepositioneerd. Wanneer bezoekers uit de trein stappen, staan ze gelijk op het Zeeplein met uitzicht op de zee. Het strand wordt hiermee toegankelijker gemaakt voor bezoekers uit de regio. De aantrekkingskracht om een wandeling over het strand of door de duinen te maken neemt toe.

Daar staat tegenover dat bij de ingebruikname van het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand 2, het huidige eindstation Strand 1 vervalt. Dit betekent dat de bereikbaarheid van bewoners rondom het huidige eindstation zal verminderen. De reisafstand naar het dichtstbijzijnde metrostation neemt toe. Vanuit exploitatie-overwegingen is het echter niet haalbaar gebleken dit station te handhaven.

Verbeterde aansluiting en frequentie

Het VKA leidt tot een betere OV-verbinding in de regio. Schiedam, Vlaardingen, Maassluis, Hoek van Holland en Rotterdam worden onderling beter met elkaar verbonden. De metro's gaan namelijk vaker rijden dan de NS-treinen. Tot station Maassluis Steendijkpolder rijdt de metro op werkdagen elke 10 minuten en in het weekend elke 15 minuten. In de zomervakantie en de zomerse weekenden (mei-september) rijdt de metro elke 15 minuten door naar het nieuwe, meer westelijk gelegen station Hoek van Holland Strand.

De reistijd voor de reizigers op de lijn blijft grosso modo gelijk. Voor 75% van reizigers die de Hoekse Lijn gebruiken voor verder weg gelegen bestemmingen blijft de reistijd gelijk of neemt af. Voor 25% van de laatstgenoemde groep neemt de reistijd toe.

De combinatie van de hogere frequenties en verbeterde reistijden zorgt er voor dat de Hoekse Lijn meer reizigers zal trekken. Prognoses geven aan dat de nieuwe OV-verbinding zal leiden tot een reizigersgroei. Deze groei houdt in dat ook de groep reizigers die het voor- en natransport te voet en per fiets doen groeit. Een metro of light rail is voor de meeste mensen letterlijk en figuurlijk laagdrempeliger dan een trein. Vanuit verschillende wijken van Rotterdam wordt de bereikbaarheid van Hoek van Holland beter doordat er niet overgestapt hoeft te worden en de betaling eenvoudiger is. Ook zijn metro's beter toegankelijk voor mensen die slecht ter been zijn dan treinen. Dat betekent een betere toegankelijkheid van strand en duin, hetgeen positief is voor de gezondheid.

Toegankelijkheid en comfort materieel en stations

In vergelijking met de NS-sprinters die nu op de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland rijden, bieden de metrovoertuigen een gelijk comfort, maar met een gelijkvloerse instap. Als onderdeel van het VKA krijgen alle stations een opknapbeurt. De stations worden toegankelijk, veiliger en comfortabeler gemaakt. Perrons worden verhoogd zodat een gelijkvloerse instap ontstaat. Deze gelijkvloerse instap is prettig voor minder-validen. Perrons worden ook uitgerust met blindegeleidelijnen. Ieder nieuw station wordt naast trappen ook voorzien van een hellingbaan, afhankelijk van de hoogte die overbrugd moet worden. Bij station



Schiedam Nieuwland en station Vlaardingen Oost komen tevens liften. Er komen geen roltrappen. Op alle stations komen betere voorzieningen zoals actuele dynamische reizigersinformatie. Naar verwachting zullen bovengenoemde ingrepen op het gebied van veiligheid en comfort mensen stimuleren om nog meer gebruik te maken van de aangeboden OV-verbinding.

De toegenomen aantrekkingskracht en toegankelijkheid van de Hoekse Lijn kunnen er wel voor zorgen dat bezoekers die juist voor rust en ruimte komen een negatieve impact op gezondheidsaspecten ervaren.

Fietsen in de metro

Fietsen kunnen op weekend- en feestdagen de hele dag en op werkdagen buiten de ochtend- en avondspits gratis worden meegenomen in de metro. Een uitzondering wordt gemaakt bij door RET benoemde evenementen. Voor fietsers betekent dit een verbetering ten opzichte van de huidige situatie waarin voor het meenemen van fietsen in het weekend en op feestdagen moet worden betaald (dagkaart van €6, -). Zo worden meer mensen in de gelegenheid gesteld om de OV-verbinding ook voor recreatieve doeleinden te benutten.

Meer bereikbaarheid door betere betaalbaarheid

Het is denkbaar dat meer mensen reizen naar Hoek van Holland, omdat het waarschijnlijk is dat reizen met de metro voor veel mensen goedkoper is. Voor veel bewoners uit bijvoorbeeld Rotterdam-Zuid zal het goedkoper en makkelijker om alleen te hoeven overstappen van metro op metro dan van metro op trein. Dit maakt het strand en duinen ook meer bereikbaar.

Voorals voor ouderen zal de metro waarschijnlijk goedkoper zijn. Momenteel koopt de gemeente Rotterdam voor ouderen vrij reizen op alle lijnen van de RET (met enkele uitzonderingen zoals o.m. het traject in voormalig Haaglanden).⁵⁸ Als de RET de Hoekse Lijn gaat rijden ligt het voor de hand dat de gemeente Rotterdam ook het vrij reizen op de Hoekse Lijn inkoopt. Binnen het huidige meerjarencontract dat t/m 2018 loopt wordt naar verwachting in ieder geval opgenomen.

Wat er na 2018 zal gebeuren met vrij reizen is niet bekend. Wel is het zo dat uitbreiding van het reisgebied waarschijnlijk zal leiden tot meer gebruik (reizigerskilometers).

Werkgelegenheid

Een van de belangrijkste determinanten van gezondheid is werkgelegenheid. Mensen met werk zijn gemiddeld genomen gezonder dan mensen zonder werk. Uit het deelonderzoek Verkeer blijkt dat er meer arbeidsplaatsen in de regio komen binnen een range te liggen die binnen een zelfde tijdsbestek met het openbaar vervoer te bereiken zijn. Voorts kan het project een positieve impuls geven aan de ontwikkeling van de economie in Hoek van Holland, in het bijzonder de toeristische sector [Rebel 2015]. De Hoekse Lijn leidt dus naar verwachting tot bevordering van de economie en de werkgelegenheid en daarmee de gezondheid.

Leefomgeving

Het VKA zorgt ten opzichte van de Referentiesituatie per saldo voor een forse vermindering van het aantal geluidgehinderden langs het hele tracé, wel is tijdens de bouw kans op tijdelijke geluidhinder. Het aantal personen met kans op trillinghinder neemt in het VKA fors af ten opzichte van de

⁵⁸ Ouderen in Hoek van Holland beschikken nu ook al over vrij reizen bij de RET en een vrij reizen voorziening voor de NS reizen Hoek van Holland- Rotterdam Centraal).



Referentiesituatie. Bij het deeltraject Hoek van Holland neemt het aantal personen met kans op trillingshinder wel toe door de verlenging van het spoor. In het VKA blijft het aantal personen dat mogelijk hinder ervaart door laagfrequent geluid gelijk, behalve in Hoek van Holland. Het VKA heeft een beperkte invloed op de luchtkwaliteit. Barrièrewerking en versnippering is ongunstig voor recreatie, natuur en langzaam verkeer en is daarom niet gunstig voor de gezondheid. Het om te bouwen deel leidt niet tot extra barrièrewerking en versnippering door de spoorverbinding. Dit geldt wel voor het te verlengen deel van de Hoekse Lijn. Er zijn geen effecten op het thema Externe Veiligheid.

Sociale veiligheid

Het is van belang dat de stations en de stationomgevingen sociaal veilig zijn. Daarom dient het gebied overzichtelijk en goed verlicht te zijn en dient er enige sociale controle te zijn.

Over de stations wordt in het deelrapport Ruimtelijke Kwaliteit wordt het volgende gesteld: "De sociale veiligheid neemt toe omdat de perrons korter worden (ongebruikte en daardoor vervuilde delen van de perrons verdwijnen), de wanden van de stations (multiwand enabri's) transparant worden uitgevoerd en dichte beplanting langs de perrons van Vlaardingen West worden omgevormd naar een meer open beplanting". Op de website van de Hoekse Lijn is het volgende opgenomen over sociale veiligheid: "Het halteconcept voorziet in een obstakelvrij perron. De objecten die wel worden aangebracht (reizigersinformatie etc.) zijn zoveel mogelijk transparant. Verder zorgt het chipkaartsysteem voor een barrière voor mensen die op het perron niets te zoeken hebben. Daarnaast is er uiteraard cameratoezicht en een SOS-paal".

Over eventuele veranderingen van de stationsomgevingen en de effecten voor de sociale veiligheid is geen informatie bekend.

Groen

Groen is belangrijk voor de gezondheid omdat het mogelijkheden biedt voor ontspanning, bewegen en zingeving. Het te verlengen deel tast het duinlandschap aan en leidt mogelijk tot minder groenoppervlak. Er is echter ook sprake van een beperkt positief effect. De bestaande perrons worden ingekort en de vrijkomende ruimte wordt vergroend.

Elektromagnetische straling

In algemene zin gesproken kan elektromagnetische straling leiden tot gezondheidsklachten. Het verdient om transformatorhuizen en dergelijke op enige afstand van woningen te realiseren. Verder blijkt uit de rapportage niet dat er aanleiding is hier verder speciale aandacht voor te vragen.

Participatie

Het is van belang dat omwonenden betrokken zijn bij de planvorming en kunnen participeren. Het is belangrijk dat omwonenden goed geïnformeerd worden. Daarnaast is het goed als men invloed kan hebben op de planvorming. Invloed hebben op de eigen woonomgeving is van belang voor de gezondheid. Als er meer begrip is, is de hinder lager en ook de weerstand tegen de planvorming. Het project Hoekse Lijn organiseert regelmatig bewonersavonden, verstuurt informatiebrieven en heeft plancommissies ingesteld waarin burgers meedenken.

18.5 Passende beoordeling

Het tracé van het te verlengen deel van de lijn loopt in Hoek van Holland, afhankelijk van het te kiezen alternatief, vlak langs of door het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Conform artikel 19j van de Natuurbeschermingswet 1998 moet een overheidsorgaan bij het vaststellen van een plan rekening houden met de gevolgen die het plan kan hebben voor de Natura 2000-gebieden. Als het plan significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, moet voordat het plan wordt vastgesteld uit een daartoe opgestelde Passende beoordeling zijn gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast. De Passende beoordeling is opgesteld voor het project zoals dat wordt mogelijk gemaakt in het VKA.

In de Passende beoordeling zijn de effecten van het VKA op de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden bepaald en beoordeeld. De Passende beoordeling heeft omvat:

- een beschrijving gegeven van de voorgenomen activiteit;
- een overzicht van het juridisch kader; de Natuurbeschermingswet 1998;
- de afbakening van de storingsfactoren die kunnen optreden en van het studiegebied;
- de beschrijving van de Natura 2000-gebieden binnen het studiegebied en de instandhoudingdoelstellingen waarvoor deze gebieden zijn aangewezen;
- de beschrijving van de effecten op beschermde soorten en habitattypen;
- de beoordeling van die effecten in het kader van de Natuurbeschermingswet;
- de mitigerende maatregelen, waarmee significante effecten op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen worden beperkt en/of voorkomen.

De uitkomsten van de Passende beoordeling zijn als volgt. Als gevolg van (het te verlengen deel van) de Hoekse Lijn kunnen een aantal effecten optreden in de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaards Duin. Het gaat hierbij om de volgende effecten:

- Oppervlakteverlies;
- Verstoring (door geluid, licht, trilling en beweging);
- Verdroging en vernatting;
- Vermesting en verzuring;
- Verandering geomorfologie.

Voor deze effecten is een nadere beoordeling uitgevoerd. In Tabel 18.9 zijn de resultaten van deze nadere beoordeling samengevat.

Tabel 18.9 Samenvatting van de uitkomsten van de Passende beoordeling (Bron: Passende beoordeling)

Effect	Relevante kwalificerende natuurwaarden	Significant effect voorzien?
Oppervlakteverlies	Duindoornstruwelen [H2160]: 0,53ha Duinbossen van de binnenduinrand [H2180C]: 0,04ha Leefgebied nauwe korfslak: 0,80ha	Solleveld & Kapittelduinen: Nee, gezien de instandhoudingsdoelstelling is het effect toegestaan [H2160] of het verlies is te klein om te leiden tot een effect [H2180C]. Voor de nauwe korfslak geldt dat slechts een (zeer) beperkt deel van het leefgebied tijdelijk verloren gaat waardoor de instandhouding van de huidige populatie niet in het geding is.
		Spanjaards Duin: Nee, gebied ligt buiten de reikwijdte van dit effect.
Verstoring	Typische soorten van aanliggende habitattypen: in gebruiksfase beperkte, niet significante verstoring van enkel territoria van de nachtegaal. Geen effect op overige typische soorten. In aanlegfase alleen verstoring buiten de gevoelige periode	Solleveld & Kapittelduinen: Nee, in de gebruiksfase wordt de geluidbelasting nergens dermate hoog dat het habitatype volledig ongeschikt raakt voor de nachtegaal (typische soort van H2160). In de aanlegfase treedt verstoring uitsluitend op buiten het gevoelige broedseizoen waardoor effecten beperkt blijven.
		Spanjaards Duin: Nee, gebied ligt buiten de reikwijdte van dit effect.
Verdroging en vernatting	Grondwaterafhankelijke habitattypen en Habitatrictlijnsoorten in Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen	Ter plaatse van de beperkte grondwaterstandsverandering, die in enkele centimeters bedraagt komen geen grondwaterafhankelijke vegetaties voor. Effecten als gevolg van veranderingen grondwaterstand zijn om die reden uitgesloten.
Vermesting en verzuring	Habitattypen en Habitatrictlijnsoorten in Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaards Duin	Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaards Duin: Nee, hoewel in enkele gevallen een toename van de depositie (éénmalig, minder dan 6 mol N/(ha*jaar)) in een overbelaste situatie is voorzien, zijn ecologische veranderingen uitgesloten gezien de abiotische omstandigheden en het gevoerde beheer in deze gebieden.
Verandering geomorfologie	Habitatype H2130A in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, mogelijk effect door wegvallen inwaai van zand	Door het opstellen van een op maat gesneden pakket van verstuiwingsbeperkende maatregelen wordt voorkomen dat er significant negatieve effecten voor het habitatype H2130A zullen zijn als gevolg van een te sterke afname van de verstuiwing van kalkrijk zand.

Uit Tabel 18.9 blijkt dat geen significant negatieve effecten worden voorzien. Dat houdt in dat het VKA naar verwachting uitvoerbaar is in het kader van de Natuurbeschermingswet. De Passende beoordeling is integraal in dit MER opgenomen als bijlage IV.

18.6 Maatregelen

Algemeen

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van:

- de noodzakelijke maatregelen, vermeld in de Passende Beoordeling, die negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen moeten uitsluiten;
- de noodzakelijke maatregelen en de belangrijkste aanbevelingen voor mogelijke maatregelen, vermeld in de MERdeelrapporten, voor zover die van toepassing zijn op het VKA.

De noodzakelijke maatregelen hebben tot doel om de negatieve effecten te mitigeren⁵⁹, ze moeten worden geborgd in het ontwerp⁶⁰ en in de bestekken op basis waarvan de bouw- en aanlegactiviteiten worden uitgevoerd.

Natuur

Uitgangspunt voor de Passende beoordeling is dat bij de aanleg van het te verlengen deel van de lijn in het Vinetaduin, maatregelen worden getroffen die het tijdelijke ruimtebeslag door vergraving van leefgebied van de nauwe korfslak minimaliseren:

- Voorafgaand aan het vergraven van (potentieel) leefgebied: verzamelen en afvoeren van strooisel op plekken waarvan bekend is dat veel korfslakken voorkomen. Het strooisel moet aan de rand van het werkgebied verzameld worden en na afloop weer verspreid worden in het werkgebied. Doel is behoud en snelle herkolonisatie van populatie.
- Behouden van geschikte leefgebieden in het werkgebied. Deze zogenoemde refugia worden afgeschermd zodat deze worden ontzien voor de duur van de werkzaamheden. Na afronding van de werkzaamheden wordt eventuele afscherming verwijderd zodat vanuit deze gebieden kolonisatie van aangrenzende gebieden kan plaatsvinden. Doel is behoud en snelle herkolonisatie van de populatie.

Verder moeten in het Vinetaduin maatregelen worden getroffen die het tijdelijke ruimtebeslag door het vergraven van habitat van duindoorn minimaliseren, of juist een bijdrage leveren aan het omzetten daarvan in grijs duin. Teneinde het ruimtebeslag te minimaliseren moeten de tijdelijke werkwegen buiten het Natura 2000-gebied worden aangelegd. Gelet op de korte afstand van het spoor tot de zuidelijke grens van het Natura-2000 gebied, is het goed mogelijk om de werkwegen ten zuiden van die grens te situeren. De tijdelijke opslagterreinen moeten in beginsel allemaal buiten het Natura 2000-gebied worden geplaatst.

De lokale grondwaterhoogtes in dit reliëfrijke gebied moeten goed in beeld worden gebracht door peilbuizen te plaatsen op en rond het tracé van de gesloten bak. De uitkomsten kunnen dan in het definitief ontwerp van de gesloten bak worden betrokken. In de aanlegfase is er naar verwachting

⁵⁹ Mitigeren = verminderen of wegnemen.

⁶⁰ De maatregelen richten zich zowel op het ontwerp van het project Hoekse Lijn, als het ontwerp van de buitenruimte van de stations.



een beperkte bemaling nodig, om uittredend grondwater af te voeren. Deze bemaling moet zodanig worden uitgevoerd (bijvoorbeeld door het toepassen van retourbemaling) dat verdroging van grondwaterafhankelijke vegetaties voorkomen wordt.

Om de emissie van stikstof tijdens de aanlegwerkzaamheden te minimaliseren wordt bij bouwactiviteiten ten westen het kilometerpunt 23,3 alleen niet-kentekengebonden materieel ingezet dat voldoet aan de norm Stage IV.

De verstuiwingsbeperkende maatregelen moeten op een zodanige wijze uitgevoerd dat er voldoende instuiving van zand op het habitatype H2130 (grijze duinen) in stand blijft. Dit kan door zo min mogelijk te werken met maatregelen waarmee duinzand wordt vastgelegd en zo veel mogelijk gebruik te maken van maatregelen die voorkomen dat het zand op het spoor en het station deponeert. Bijvoorbeeld door gebruik te maken van een lage keermuur of natuurlijke vegetatie.

Om verstoring van broedende vogels in het Natura 2000-gebied te voorkómen moeten de aanlegwerkzaamheden uitgevoerd worden buiten het broedseizoen. Aanbevolen wordt om na te gaan of andere heimethodes kunnen worden toegepast die minder lawaai veroorzaken. Alternatieve methodes kunnen zijn: trillen, boren en geluidsarm heien met aangepaste apparatuur.

Ook als aanlegwerkzaamheden worden uitgevoerd nabij de EHS en weidevogelgebieden en in gebieden waar broedvogels verblijven, geldt dat deze buiten het broedseizoen moeten worden uitgevoerd. De bovenstaande aanbeveling inzake het heien geldt ook hier.⁶¹

Voor de plant- en diersoorten die worden beschermd door de Flora- en Faunawet gelden de volgende aanbevelingen:

- Inventariseer het plangebied voorafgaand aan de werkzaamheden en indien aanwezig: verplant aanwezige planten voorafgaand aan de werkzaamheden naar een andere geschikte locatie. Doel is voorkomen dat individuen vernietigd worden.
- In het gebied ten zuiden van het Vinetaduin (waar werkwegen worden aangelegd) geldt: Voer de werkzaamheden die gepaard gaan met een toename van verstoring (met name geluid, trilling, licht) ten zuiden van het Vinetaduin niet uit in de periode oktober – maart en voorkom jaarrond de uitstraling van licht naar het duin. Doel is het voorkomen van verstoring van de verblijfplaatsen van vleermuizen in het Vinetaduin.
- Plaats in de aanlegfase schermen (paddenwerend) langs het te verlengen deel van de lijn. Dit scherm moet blijvend gecontroleerd worden en in ieder geval functioneren in de periode april – oktober. Doel is het voorkomen van het doden van individuen van de rugstreeppad en de zandhagedis tijdens de werkzaamheden
- Voorkom versnippering door voldoende aansluiting van leefgebieden in het ontwerp op te nemen. Dit is bijvoorbeeld te doen door het aanleggen van faunatunnels. Doel is het voorkomen van het doorsnijden van migratieroutes van bijvoorbeeld de rugstreeppad en de zandhagedis.

61 Als werken buiten het broedseizoen in de EHS en weidevogelgebieden niet mogelijk is: begin de werkzaamheden nabij de voor broedvogels interessante delen voorafgaand aan het broedseizoen en blijf onafgebroken doorwerken in het broedseizoen. Aanvullend zijn maatregelen mogelijk waarmee voorkomen wordt dat vogels in het plangebied tot broeden komen. Bij bebouwing is het bijvoorbeeld mogelijk om nesten te verwijderen voorafgaand aan het broedseizoen. Dit geldt overigens niet voor vogels met een jaarrond beschermde nestplaats.



Verkeer

Het om te bouwen deel leidt tot een verhoging van vervoerwaarde, een verdere verhoging is mogelijk als de volgende aanbevelingen worden gevolgd:

- Verdicht de stationsomgevingen met een bouwprogramma dat een mobiliteitsprofiel heeft dat gericht is op het openbaar vervoer.
- Verklein de voor- en natransporttijd van fietsers en voetgangers door rond de stations te voorzien in directe aanrijdroutes en korte wachttijden bij kruisingen.
- Richt de buitenruimte rond de stations zo in dat fietsers en voetgangers de stations prettig en veilig kunnen bereiken, zorg voor voldoende veilige en comfortabele fietsparkeerplaatsen op een korte afstand van de ingang van het station.

Het te verlengen deel leidt op stranddagen tot een verhoging van de vervoerwaarde, een verdere verhoging is mogelijk als de volgende aanbevelingen worden gevolgd:

- Verleid strandbezoekers met incentives om eerder te komen en later te vertrekken waardoor er meer mensen van het openbaar vervoer gebruik kunnen maken;
- Vergroot het gebied met betaald parkeren nabij het strand en verhoog de parkeertarieven daar.

Aanbevolen wordt het vervangend busvervoer tijdens de bouwwerkzaamheden van de Hoekse Lijn aan te vullen met vervoer over water gecombineerd met een vorm van natransport naar de stations c.q. het strand van Hoek van Holland.

Geluid

De doelmatige geluidbeperkende maatregelen die zijn beschreven in het Akoestisch onderzoek moeten worden uitgevoerd, ze maken inmiddels deel uit van het ontwerp. Nader onderzoek moet uitwijzen waar aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn en wat die maatregelen moeten omvatten.

Aanbevolen wordt om de reconstructie van de Harwichknoop te benutten om de geluidbelasting door het wegverkeer van enkele woningen aan de kop van de Stationsweg te verlagen, bijvoorbeeld door het verleggen van de as van het te verlengen deel van de Stationsweg of het toepassen van stil asfalt.

Op de plek waar het spoor de Strandweg kruist is geen geluidscherm mogelijk, aanbevolen wordt om te onderzoeken of een exploitatie mogelijk is, waarbij de snelheid daar wordt verlaagd.

De aanpassing van het goederenspoor nabij de Vulcaanhaven vereist de volgende maatregelen om ter plaatse van de woningen de geluidbelasting als gevolg van directe hinder te reduceren tot maximaal 55 dB(A) etmaalwaarde:

- Breng een boogsmeerinstallatie bij de wissels aan;
- Breng langs de Spoorsingel een geluidscherm aan met een lengte van 125 meter (1,9 meter uit het hart van het spoor, met een hoogte van 0,9 meter boven bovenkant van het spoor).

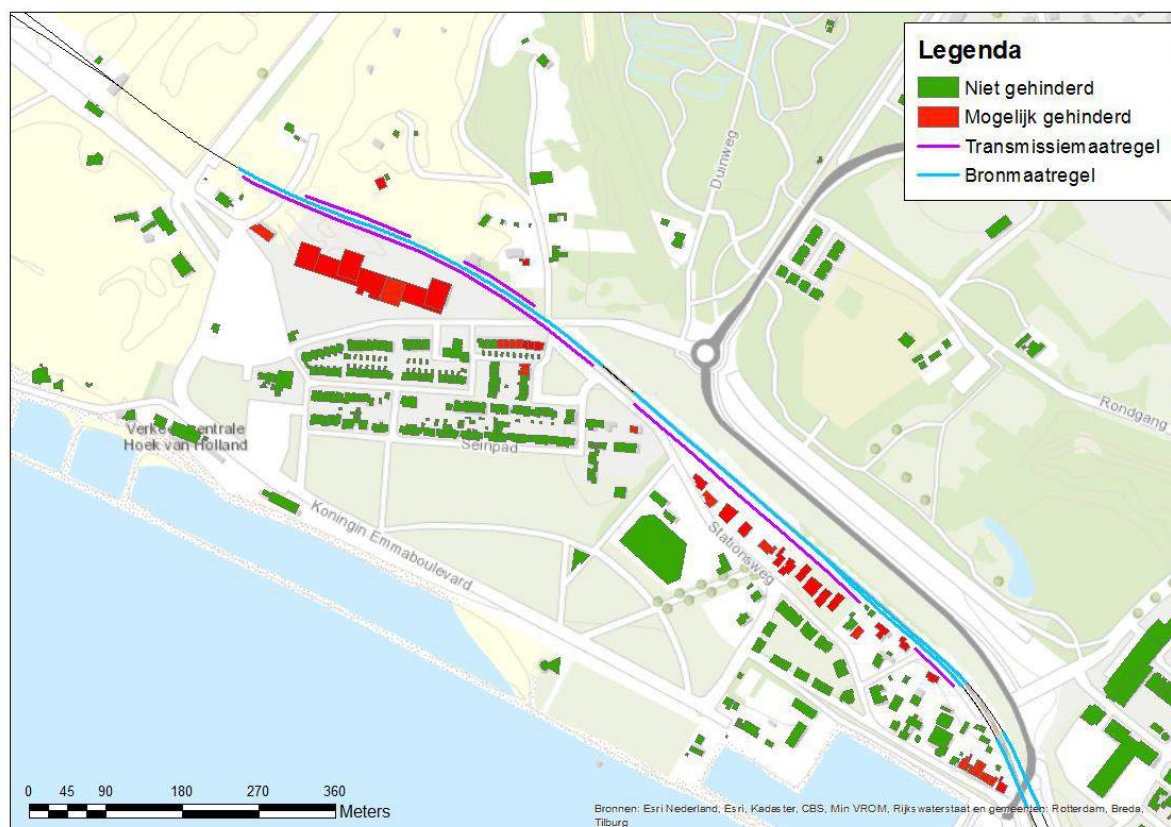
Trillingen en Laag Frequent geluid

Er is geen wetgeving die verplicht tot het treffen van maatregelen. Figuur 18.6 geeft een beeld van de woningen waar personen een kans op trillings- en laagfrequent geluidhinder hebben, daar zijn

maatregelen sterk aan te bevelen. Voor het spoor dat bij die woningen ligt zijn de volgende maatregelen naar verwachting doelmatig:

- Heroverweeg de gekozen onderbouw (embedded rail) en verlaag de gekozen ontwerpsnelheid;
- Breng floating slab tracks onder de rails, afgeveerd op een zo laag mogelijke frequentie;
- Minimaliseer de oneffenheden in het spoor gecombineerd met een onderhoudsregime waarbij rekening wordt gehouden met het optimaal houden van de spoorligging;
- Breng in de grond tussen het spoor en de woningen een groutscherm aan dat trillingen absorbeert.

Deze maatregelen worden op het moment van opstellen van dit MER nader onderzocht, de uitkomsten van dat onderzoek zullen worden betrokken in het ontwerp.



Figuur 18.6 Woningen met personen met een kans op trillingshinder en laag frequent geluidhinder

Luchtkwaliteit

Geen maatregelen nodig. Vanwege thema Natuur

Externe veiligheid

Nabij station Vlaardingen West moet ter plaatse van de ophogingen een voorziening worden getroffen die de kruisende buisleidingen beschermen. Deze maatregel (polystyreen-constructie) maakt inmiddels deel uit van het ontwerp van het om te bouwen deel. Bij het te verlengen deel wordt de leiding van TAQA gekruist. Hier moeten in overleg met de leidingeigenaar



beschermingsmaatregelen worden genomen. Dit betreft naar verwachting het aanbrengen van een mantelbuis.

Bodem

Voorafgaand aan de bouw- en aanlegwerkzaamheden is nader bodemonderzoek en vervolgonderzoek nodig naar de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven. Als deze aanwezig blijken moeten die worden verwijderd.

Aanbevolen wordt om, daar waar mogelijk, de vrijkomende grond in het project her te gebruiken. Bij de aanleg van het te verlengen deel van lijn komt veel grond vrij, die grond moet veelal ter plaatse weer worden toegepast, aangezien het te verlengen deel voor een groot deel in een waterstaatswerk ligt.

Water

Op meerdere plaatsen worden ingrepen gedaan in de waterkeringen en de beschermingszones rondom deze keringen. Dergelijke ingrepen zijn alleen toegestaan na een zorgvuldige afweging en na een vergunning van het Hoogheemraadschap van Delfland. Verder zal elk mogelijk negatief effect moeten worden gecompenseerd. Hierbij gaat het om de invloed op de waterveiligheid van het binnendijkse gebied, de beheerbaarheid van de kering en het toekomstig functioneren van de waterkering (doorkijk naar 50, 100 en ten westen van de Maeslantkering 200 jaar), rekening houdend met de zogenaamde deltabeslissingen. Met name op locaties waar in het kader van het project Hoekse Lijn grote ingrepen plaatsvinden moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met mogelijke dijkversterkingen die hierdoor noodzakelijk zijn. Hierbij gaat het ondermeer over de ontsluiting van de Vulcaanhaven in Vlaardingen, de aanleg van de Harwichknoop en de kruising met de Strandweg in Hoek van Holland. Op het moment van opstellen van dit MER wordt nader onderzoek gedaan naar de locaties waar de spoorlijn de waterkering raakt en wordt in overleg met het Hoogheemraadschap bepaald welke maatregelen getroffen moeten worden om negatieve effecten op de waterkering uit te sluiten.

Om een goede opvang en afvoer van regenwater te borgen, moeten er in de nabijheid van het om te bouwen deel van de lijn enkele compenserende waterbergingen worden gerealiseerd. Bij voorkeur in hetzelfde peilgebied en als dat niet mogelijk is in elk geval in dezelfde polder. Deze maatregel maakt inmiddels deel uit van het ontwerp van het om te bouwen deel van de lijn.

Aanbevolen wordt om daar waar mogelijk te kiezen voor het afkoppelen van de perrons van de riolering, met als doel om het regenwater direct af te laten stromen naar het oppervlaktewater of te laten infiltreren in de bodem. Aandachtspunt is dan wel de verzinkt stalen multiwand op elk perron, wellicht kan deze worden gecoat. Voor het te verlengen deel van de lijn is een aandachtspunt het vasthouden van het koperslijpsel van de bovenleiding in de spoorconstructie (embedded rail).

Ruimtelijke kwaliteit

Voorafgaand aan de bouw- en aanlegwerkzaamheden is archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek kan uitwijzen dat opgravingen nodig zijn. Tijdens de bouw- en aanlegwerkzaamheden moet rekening worden gehouden met zogenaamde toevalsvondsten. Die moeten worden gemeld bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (vondstmelding Archis) of bij de betreffende gemeente.

Voor het om te bouwen deel gelden de volgende aanbevelingen:

- Verzacht de aanblik van de geluidschermen en technische ruimtes door zorgvuldig detailleren en materialiseren en een zorgvuldige plaatsing. Zorg dat de vormgeving ervan aansluit op die van de stations. Als ze in beton worden uitgevoerd laat ze begroeien of behandel ze met antigrffiti-coating;
- Verbeter de aansluiting van de entrees van de om te bouwen stations op de omgeving;
- Verzacht in Schiedam de aanblik van het nieuwe viaduct en het talud van het verbrede dijklichaam met geluidschermen ten oosten van de Parkweg door beplanting;
- Voer de geluidschermen ter hoogte van het beschermd stadsgezicht Vlaardingen transparant uit;
- Plant de bomenrij aan de zuidzijde van station Vlaardingen West grotendeels terug;

Voor het te verlengen deel gelden de volgende aanbevelingen:

- Verzacht de (lichte) verstoring van het duinreliëf door de spoorverlenging ter plaatse van de duinvallei door de taluds langs het spoor te profileren als een natuurlijk duin en te voorzien van gebiedseigen beplanting;
- Maak gebruik van duinstruwelen in plaats van hekken om te voorkomen dat mensen bij het spoor komen;
- Geef de nieuw aan te leggen fiets- en wandelpaden in het duingebied een meanderend verloop;

Duurzaamheid

In de uitvoering van het project zijn er kansen om duurzaamheid te bevorderen:

- Pas DuboCalc toe. Hiermee wordt de aannemer tot duurzamer materiaalgebruik gestimuleerd;
- Stel een logistiek plan op met als doel om de blootstelling aan EC en NOx in gebieden waar deze in de huidige situatie reeds hoog is, zo laag mogelijk te houden;
- Pas 'het stimuleren van verantwoord beheren van de bouwplaats en zijn invloed op de omgeving' en 'het stimuleren van vanuit milieu-oogpunt verantwoord bouwplaatsbeheer in termen van milieubewust materiaalgebruik, beperking van energiegebruik en beperking van vervuiling' toe. Beide aspecten zijn afkomstig van de BREEAM-NL richtlijn Nieuwbouw en Renovatie (MAN2 en MAN3);
- Verminder het energieverbruik. De metrovoertuigen zijn al voorzien van energiezuinige verlichtingsarmaturen en verwarmingselementen, op dat onderdeel lijkt weinig winst te behalen. De SG3 metrovoertuigen zijn energiezuiniger dan de SG2 metrovoertuigen, uit een oogpunt van verminderen van het energiegebruik is een maximale inzet van het eerstgenoemde de beste keuze. Overwogen kan worden om een opslagvoorziening in te bouwen in de technische ruimtes. Met zo'n voorziening wordt het mogelijk om bij het afremmen elektriciteit terug te leveren, op te slaan en weer te benutten op het moment dat een ander metrovoertuig dat nodig heeft.

Gezondheid

In de uitvoering van het project zijn er kansen om de gezondheid te bevorderen:

- Beperk trillingshinder en bouwoverlast;
- Beperk de aantasting van groen en creëer nieuwe groene elementen;
- Communiceer goed met omwonenden, organiseer de participatie door omwonenden;
- Bevorder bewegen door het aanbieden van voldoende fietsenstallingen bij stations;
- Tref maatregelen die leiden tot een sociaal veilige stationsomgeving.

19 Leemten in kennis en aanzet tot een monitoringsprogramma

Gaandeweg de totstandkoming van dit MER is een aantal leemten in kennisesignaleerd. Deze leemten in kennis zijn niet van essentieel belang voor het te nemen besluit: het vaststellen door de gemeenteraad van het bestemmingsplan. In dit hoofdstuk is weergegeven welke leemten in kennis en aandachtspunten voor nader milieuonderzoek zijnesignaleerd.

19.1 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die essentieel zijn voor de te nemen besluiten. In ontbrekende kennis is voorzien door middel van aannames en expert judgement.

Natuur

Flora- en faunawet

De verschillende inventarisaties die zijn uitgevoerd hebben geen aandacht besteed aan het bestaande spoor. Deze leemte in kennis vormt geen belemmering, omdat de ombouw van het spoor beperkt is en leefgebieden van beschermde soorten zich in het algemeen niet op het spoor bevinden. Als dit wel het geval is, dan is het mogelijk voor deze soorten om na afronding van de werkzaamheden weer gebruik te maken van het spoor. Deze soorten zijn derhalve niet bepalend voor de besluitvorming.

Rode Lijst

De verschillende inventarisaties die zijn uitgevoerd, hebben relatief weinig aandacht besteed aan Rode Lijstsoorten. Dit komt omdat de Rode Lijst verder geen wettelijke consequentie heeft voor de inrichting of werkzaamheden, dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de Flora- en faunawet of de Natuurbeschermingswet. De leemte in kennis vormt geen belemmering, omdat er voor het thema natuur vanuit de drie andere kaders genoeg waarborg is voor het beschermen van natuurwaarden.

Verkeer

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die relevant zijn voor de besluitvorming.

Geluid

De intensiteiten die voor de huidige situatie zijn aangehouden, zijn gebaseerd op het geluidregister van ProRail. Daar is sprake van een gemiddelde intensiteit van de peiljaren 2006/2007/2008 (zonder toeslag van 1,5 dB) en niet van peiljaar 2015.

Voor de Referentiesituatie is nu uitgegaan van de gegevens uit het geluidregister van ProRail (zie huidige situatie), zonder toepassing van de toeslag van 1,5 dB. Daarbij zijn alleen de goederen gewijzigd (=gelijk aan het aantal in het alternatief Ombouw). Echte prognosecijfers van ProRail zijn niet bekend.

Trillingen en laag frequent geluid

De modelberekeningen zijn gebaseerd op metingen die op een groot aantal punten langs de lijn zijn uitgevoerd. De locatie van de metingen is dusdanig gekozen dat de meetpunten voldoende zijn



verspreid in het studiegebied, en dat elk relevant type bodemopbouw minimaal een meting kent. Desondanks kan het voorkomen dat sterk lokale effecten in de bodem onvoldoende ondervangen zijn in de modelberekeningen. Gezien het grote aantal metingen dat is gebruikt voor de modelberekeningen, is de invloed van deze onnauwkeurigheid beperkt;

In het onderzoek zijn de gebouwgegevens gekarakteriseerd op basis van kenmerken zoals bouwhoogte, bouwjaar en afmetingen, en vervolgens gecategoriseerd in klassen. De overdracht van maaiveld naar fundering en van fundering naar midden vloerveld is per klasse bepaald in een groot aantal vergelijkbare gebouwen, verspreid over heel Nederland. Desondanks kan het voorkomen dat bepaalde gebouwen met sterk afwijkende bouwkenmerken niet goed gerepresenteerd worden door de in dit onderzoek gebruikte overdrachtsverhoudingen. Het model werkt daarom met een betrouwbaarheid van 95 procent, de kans op een hogere trillingssterkte of laagfrequent geluidniveau dan het model aangeeft is daarmee kleiner dan 5 procent;

Bij een embedded rail constructie wordt vaak een grote spreiding in de kwaliteit van de spoorligging gemeten. In dit onderzoek is daarom gerekend met een worst-case scenario, waarbij de meest ruwe spoorligging is gehanteerd die leidt tot de grootste trillings- en laagfrequent geluidhinder. Een betere spoorligging, die bij embedded rail vrij eenvoudig kan worden gerealiseerd door nauwkeurig te bouwen onder strengere tolerantie-eisen, en door een strenger onderhoudsregime toe te passen, leidt tot aanzienlijk lagere trillingen.

Luchtkwaliteit

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die relevant zijn voor de besluitvorming.

Externe Veiligheid

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die relevant zijn voor de besluitvorming.

Bodem

De onderzoeksrapporten die ten grondslag liggen aan de effectbeschrijving zijn deels onvolledig en/of verouderd. In het deelrapport Bodem is een nadere toelichting terug te vinden in welke gevallen actualisatie en/of specificering van de onderzoeksgegevens nodig is.

Voor NGE verdachte gebieden is vooraf onbekend of er NGE zal worden aangetroffen.

Water

De belangrijkste leemte in kennis wordt gevormd door de gevolgen van de voorgestelde deltabeslissingen. Interpretatie van de nieuwe normen is nog onduidelijk. Ook moet nog instrumentarium worden ontwikkeld om de dijken volgens de nieuw voorgestelde normen te toetsen en te ontwerpen. Onduidelijk is nog wat dit precies zal betekenen voor de keringen in het plangebied.

Ruimtelijke kwaliteit

Van de oude verdedigingswerken in het tracé van de spoorlijn is soms niet bekend wat zich nog daadwerkelijk in de bodem bevindt en wat er vroeger al gesloopt is.

De omvang en diepte van de ontgravingen van enkele ingrepen, voornamelijk in Hoek van Holland, is nog niet precies bekend. Wanneer deze ontwerpen verder zijn uitgewerkt zullen ze getoetst



moeten worden aan de grenswaarden voor archeologie. Van archeologische sporen is – afgezien van bekende vindplaatsen – zelden met zekerheid te zeggen waar ze zich bevinden. De kans is altijd aanwezig dat zich onverwacht vondsten voordoen.

19.2 Aanzet tot monitoringsprogramma

Geluid

De Wet Milieubeheer geeft aan dat de beheerder van het spoor verplicht is om periodiek na te gaan of de exploitatie van de spoorlijn nog voldoet aan de vastgestelde geluidproductieplafonds (GGP's). De vraag is echter of deze GGP's nog in stand blijven nadat de spoorlijn is omgebouwd en de lijn overgaat van nationale spoorweg naar lokale spoorweg. De Wet Geluidhinder die mogelijk van toepassing wordt kent geen systematiek van monitoring. Zie voor een toelichting op de verschillende wettelijke regimes bijlage III.

Trillingen

Aanbevolen wordt om hinder en schade in de tijdelijke situatie te beperken of te voorkomen door binnen het project te voorzien in een monitoring. Wanneer grenswaarden uit de SBR A-richtlijn worden overschreden kunnen de werkzaamheden dan worden stilgelegd. Na afloop van de werkzaamheden kan met behulp van een na-inspectie en het beschouwen van de meetdata al dan niet een relatie worden gelegd tussen de gemeten trillingen en de al dan niet voorkomende bouwschade.



Referenties

	Website http://hoekselijn.stadsregio.nl/
[Anteagoup 2015]	Akoestisch onderzoek Emplacement Hoekse Lijn Vulcaanhaven, Anteagroup, 2015.
[Arcadis 2014]	Voortoets Passende beoordeling, Arcadis, 2014.
[Arcadis 2015]	Passende beoordeling MER Hoekse Lijn, Arcadis, 2015.
[Cmer 2014]	Bestemmingsplan Hoekse Lijn. Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport, Commissie voor de Milieueffectrapportage, 2014.
[Goudappel Coffeng 2015]	Voorbereiding MER Hoekse Lijn. Verkeerseffecten en vervoerwaardestudie, 4 ^e concept, Goudappel Coffeng, 2015.
[Haskoning 2014]	Akoestisch onderzoek Hoekse Lijn, Royal Haskoning, 2014.
[Haskoning 2015]	Akoestisch onderzoek Hoekse Lijn, Royal Haskoning, 2015.
[Min I&M 2012]	Brief ombouw Hoekse Lijn, kenmerk IENM/BSK-2012/18264, Ministerie I&M, 2012.
[Movares 2015]	Energievergelijking Hoekse Lijn, Movares, 2015.
[ProvZH 2010]	Provinciale Structuurvisie Visie op Zuid Holland, Provincie Zuid-Holland, 2010.
[Rdam 2014-1]	Notitie Reikwijdte en Detailniveau, MER Hoekse Lijn, gemeente Rotterdam, 2014.
[Rdam 2014-2]	DO Hoekse Lijn –Stations & baan-elementen https://diensten.rotterdam.nl/delen/page/site/hoekselijnmer/documentlibrary#filter=path%7C/presentatieboek&page=1 , Gemeente Rotterdam, mei 2014.
[Rdam 2014-3]	Ontwerp variant aanpassing goederenspoor Vulcaanhaven: https://diensten.rotterdam.nl/delen/page/site/hoekselijnmer/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/e96865f7-ea3d-451b-87a9-7d56a004547e , Gemeente Rotterdam, 2014.
[Rdam 2014-4]	Ontwerp gesloten bak https://diensten.rotterdam.nl/delen/page/site/hoekselijnmer/documentlibrary/B-HBK-VT-390 / 391 / 392 , gemeente Rotterdam, 2014.
[Rdam 2014-5]	Ontwerp verdiepte strandweg: https://diensten.rotterdam.nl/delen/page/site/hoekselijnmer/documentlibrary/Notitie N.2014.045.HL , gemeente Rotterdam, 2014.
[Rdam 2014-6]	Ontwerp open bak https://diensten.rotterdam.nl/delen/page/site/hoekselijnmer/documentlibrary/B-HBK-VT-394 / 395 / 396 , gemeente Rotterdam, 2014.
[Rdam 2014-7]	Ontwerp Hoek van Holland Strand 2 West: Toelichting varianten eindhalte boekje 140513 (def versie MvR), gemeente Rotterdam, 2014.
[Rdam 2015-1]	Deelrapport Natuur, MER Hoekse Lijn, gemeente Rotterdam, 2015.
[Rdam 2015-2]	Deelrapport Verkeer, MER Hoekse Lijn, gemeente Rotterdam, 2015.
[Rdam 2015-3]	Deelrapport Geluid, MER Hoekse Lijn, gemeente Rotterdam, 2015.
[Rdam 2015-4]	Deelrapport Trillingen en Laag frequent geluid, MER Hoekse Lijn, Gemeente Rotterdam/Movares, 2015.
[Rdam 2015-5]	Deelrapport Luchtkwaliteit, MER Hoekse Lijn, gemeente Rotterdam, 2015.
[Rdam 2015-6]	Deelrapport Externe veiligheid, MER Hoekse Lijn, gemeente Rotterdam, 2015.

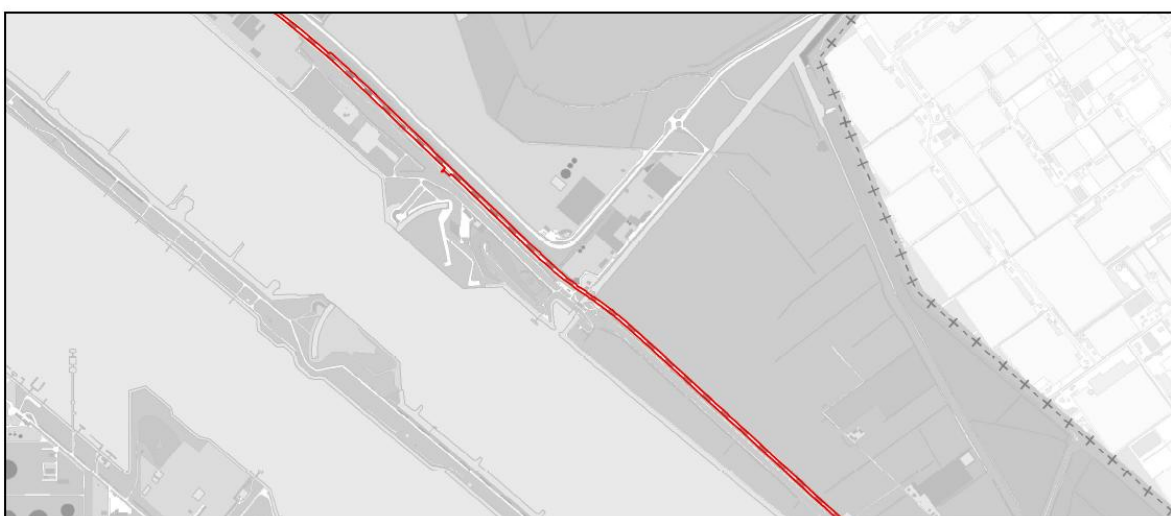


[Rdam 2015-7]	Deelrapport Bodem, MER Hoekse Lijn, gemeente Rotterdam, 2015.
[Rdam 2015-8]	Deelrapport Water, MER Hoekse Lijn, gemeente Rotterdam, 2015.
[Rdam 2015-9]	Deelrapport Ruimtelijke kwaliteit, MER Hoekse Lijn, gemeente Rotterdam, 2015.
[Rebel 2015]	Meerwaardetoets doortrekking Hoekse Lijn, memo van Rebel, 2015.
[RET 2009]	Brief van RET aan Projectbureau Hoekse Lijn kenmerk HJK/412781 van 19 mei 2009.
[Stadsregio 2003]	Regionaal verkeers- en vervoersplan 2003-2020. Uitvoeringsprogramma. Kwaliteit op zijn plek, stadsregio Rotterdam, 2003.
[Stadsregio 2012-1]	Projectplan uitwerkingsfase, Ontwerpfase, Projectbureau Hoekse Lijn, versie 0.2, 2012.
[Stadsregio 2012-2]	Bestuurlijke overeenkomst Hoekse Lijn, stadsregio Rotterdam, 2012.
[Stadsregio 2013-1]	Definitief projectbesluit, genomen tot uitvoering van de Hoekse Lijn, stadsregio Rotterdam, 2013.
[Stadsregio 2013-2]	Systeembeschrijving Hoekse Lijn, stadsregio Rotterdam, versie 1.4, 2013.
[Stadsregio 2014-1]	Uitvoeringsovereenkomst, stadsregio Rotterdam, 2014.
[Stadsregio 2014-2]	Bestuurlijke overeenkomst Hoekse Lijn, stadsregio Rotterdam, 2014.
[Stadsregio 2014-3]	Regionaal Investeringsprogramma Verkeer en Vervoer 2014-2017, stadsregio Rotterdam, 2014.
[Vlaardingen 2013]	Samenvatting MER Marathonweg, gemeente Vlaardingen, 2013.

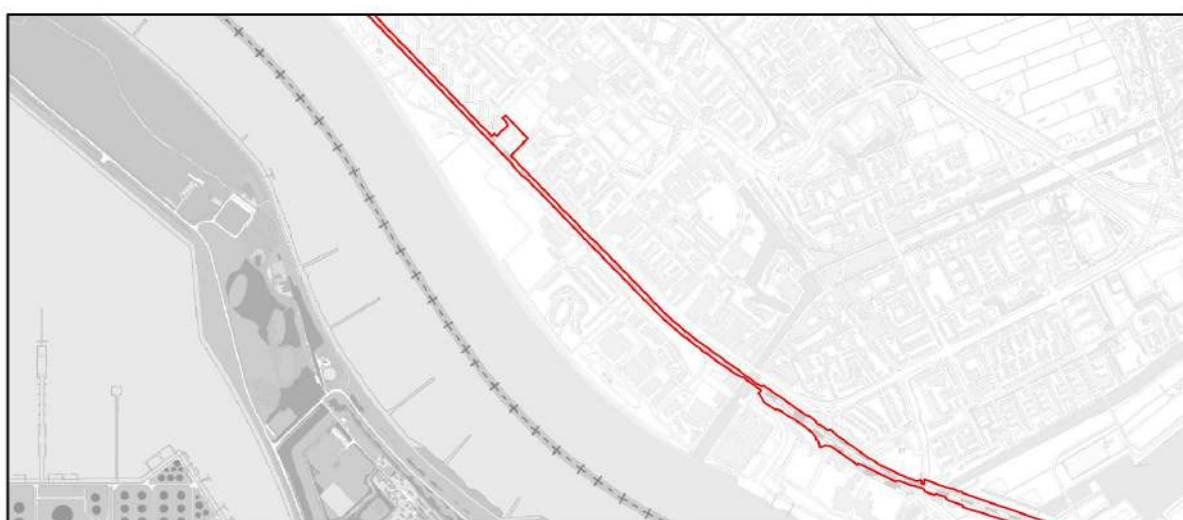


BIJLAGE I: Kaarten plangrens

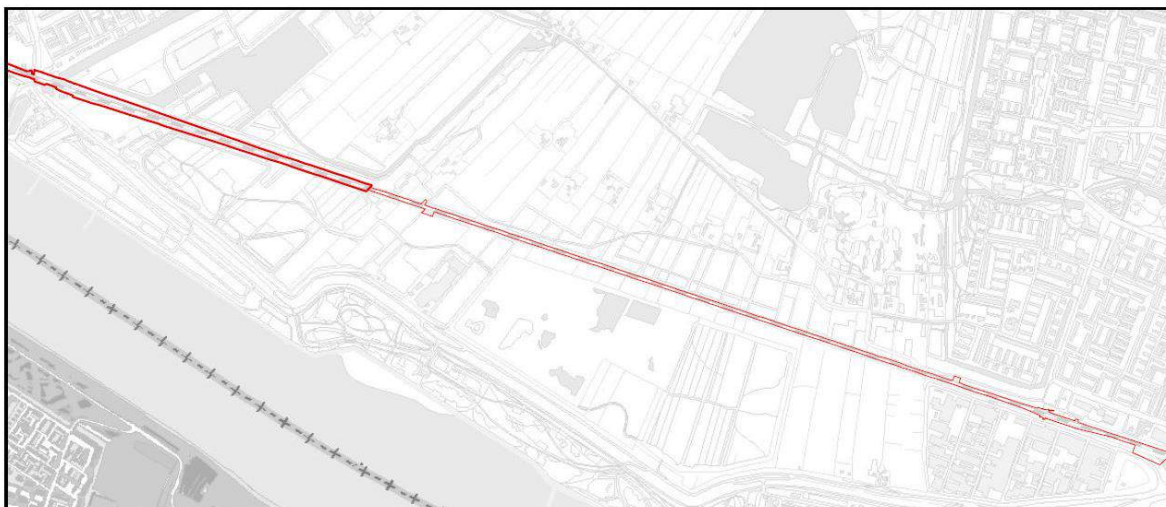
- I.1 Hoek van Holland
- I.2 Maasluis
- I.3 Vlaardingen en Schiedam



Plangrens (1) Hoek van Holland westzijde, (2) Hoek van Holland en (3) Hoek van Holland oostzijde



Plangrens (1) Hoek van Holland Oranjevouterpolder, (2) Maassluis westzijde en (3) Maassluis



Plangrens (1) Maassluis oostzijde/Vlaardingen westzijde (2) Vlaardingen en (3) Schiedam

BIJLAGE II Overwegingen die hebben geleid tot de in dit MER onderzochte varianten

Ombouw

Algemeen

De ingrepen vinden plaats op of nabij het bestaande spoor of de daarvoor gereserveerde ruimte. Voor het om te bouwen deel is een definitief ontwerp beschikbaar voor het trajectdeel Schiedam tot station Hoek van Holland Haven. Bestaande stations worden ingekort en rechtgetrokken. Door de benodigde rechtstand en de beperkte ruimte op het tracé is er geen variatie in de locaties van deze stations mogelijk.⁶² Het type materieel en de frequenties van het personenvervoer liggen vast, de snelheden kunnen variëren, in het MER is de worst case situatie (hoogste frequentie, hoogste snelheid) onderzocht. Materieel en frequentie (3 maal per dag) van het goederenvervoer verschillen niet van die in de Referentiesituatie en worden niet wezenlijk beïnvloed door het ombouwen van de Hoekse Lijn. De rijduur en het moment op de dag van de rit wijzigt wel, het MERonderzoek heeft echter uitgewezen dat die wijzigingen geen significante effecten hebben op de geluidsbelasting van gevoelige bestemmingen. In het VKA vervalt het goederenvervoer naar Maassluis, rijden alle goederentreinen naar en van de Vulcaanhaven en wordt het goederenspoor nabij de Vulcaanhaven aangepast.

Schiedam

Voor de koppeling ("aantakking") aan het metronet is gekozen voor een technisch inpasbare oplossing met zo min mogelijk impact op de nabijgelegen flats. Daarom is het te verlengen viaduct en de nieuw aan te leggen verhoogde aarden baan zover mogelijk van de nabijgelegen flats gepositioneerd. Daarbij is rekening gehouden met het onderstation in de buurt en het relaishuis van Prorail.

Vlaardingen

Op het station Vlaardingen Oost vinden aanpassingen plaats aan de perrons en wordt het spoor over een beperkte lengte rechtgetrokken. Op het station Vlaardingen worden naast de aanpassingen aan perrons ook sporen rechtgetrokken. Bij station Vlaardingen West wordt aan de zuidzijde een nieuw parallelspoor aangelegd, dat tevens als keervoorziening functioneert. Het station Vlaardingen West ligt op een spoordijk, het nieuwe parallelspoor houdt in dat de spoordijk moet worden verbreed. Bomen ter plaatse van het station komen te vervallen. Vanwege de beperkte ruimte en de noodzakelijke rechtligging van het station zijn er technisch gezien geen andere inpassingen mogelijk bij het station Vlaardingen West. Voor de afwikkeling van het goederenvervoer naar de Vulcaanhaven in Vlaardingen is wel een reële variant mogelijk. In het MERonderzoek is daarom een variant beschouwd waarin het goederenspoor naar de Vulcaanhaven wordt aangepast.

Maassluis

Tot de projectscope van het project Hoekse Lijn behoort een nieuw te realiseren station in de wijk Steendijkpolder in Maassluis. Voor de ligging van dit station zijn tijdens het ontwerpproces diverse varianten beschouwd, de gekozen locatie is met name bepaald vanuit stedenbouwkundig oogpunt.

⁶² Rechtstand van stations is vastgelegd in veiligheidsvoorschriften.

Het nieuwe station heet Maassluis Steendijkpolder en voorziet in de vervoersbehoefte van de bewoners van de Burgemeesterswijk en de 3 “Waterwegtorens” in Maassluis.

In het vigerende bestemmingsplan is de locatie reeds aangewezen als stationsbestemming. Het nieuwe station krijgt een nieuw keerspoor aan de noordkant. Een keerspoor aan de zuidzijde is niet uitvoerbaar want aan deze zijde bevindt zich de waterkering. Tussen het toekomstige perron en de nabijgelegen bestaande parkeergarage blijft een kleine afstand noodzakelijk om de parkeergarage te kunnen onderhouden. Uit bovenstaande blijkt dat de ligging van het nieuwe station Maassluis Steendijkpolder is bepaald op basis van de ruimtelijke mogelijkheden en de gewenste vervoerwaarde, wezenlijk andere locaties daarvoor zijn niet voorhanden.

Hoek van Holland

Het station Hoek van Holland Haven wordt ingekort en over een afstand van circa 50 meter naar het noordwesten verplaatst. Het station ligt ten zuiden van de waterkering en de nog aan te leggen H6-weg, die het sluitstuk is van de Tweede ontsluitingsweg. Met het Hoogheemraadschap van Delfland zijn afspraken gemaakt over de ligging en aanleghoogte van het station. Het station ligt nu dichtbij het centrum van Hoek van Holland en de Stenaline. Als onderdeel van het project Hoekse Lijn, worden de Stationsweg en de Langeweg verlengd, zodanig dat een nieuwe spoorwegovergang aan de oostzijde van het station kan worden gerealiseerd. De verlenging van de Langeweg is in feite het eerste stukje van de aan te leggen H6-weg. Gezien de afspraken en de randvoorwaarden vanuit het ontwerp van de H6-weg is geen wezenlijk andere ligging van het station of van de spoorwegovergang mogelijk.

Voor het eindstation Hoek van Holland Strand geldt het volgende. In het alternatief Ombouw dat in het MER is onderzocht, rijden de metrovoertuigen door naar het bestaande eindstation Hoek van Holland Strand 1 en keren daar. In het MER is daarnaast de situatie na verlenging onderzocht, daarin rijden de metrovoertuigen door naar het nieuwe eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost of West en keren daar. De eerstgenoemde situatie zal in de praktijk optreden als de realisatie van de spoorverlenging langer dan gepland op zich laat wachten.

Spoorverlenging

Gesloten/open bak

In het MERonderzoek zijn voor het te verlengen deel van het tracé onderzocht:

- a. een gesloten bak in het Natura 2000 gebied;
- b. een open bak buiten het Natura 2000 gebied.

Niet onderzocht zijn:

- c. een open bak in het Natura 2000 gebied;
- d. een gesloten bak buiten het Natura 2000 gebied.

Uitvoeringswijze c vergt grosso modo dezelfde tijdelijke ingrepen als a, maar heeft als eindresultaat een niet te passeren barrière, landschappelijke aantasting en biedt niet de mogelijkheid van natuurbouw op de locatie van de ingreep. De uitvoeringswijze c is daarom in het MERonderzoek buiten beschouwing gelaten.

Uitvoeringswijze d houdt in dat vlak bij het appartementencomplex aan de Strandweg een betonnen bak in het zicht komt te liggen, aangezien verder verdiepen door de aanwezigheid van een parkeerkelder niet mogelijk is.

Om die bak in het landschap in te passen is afdekken met zand gewenst, de kortste afstand tussen het appartementencomplex en de bak is te klein voor een het talud van dat zand. De uitvoeringswijze d is daarom in het MERonderzoek buiten beschouwing gelaten.

Kruising Strandweg

Het te verlengen deel van de Hoekse Lijn kruist de Strandweg en de Strandboulevard. Uitgaande van een gelijkvloerse kruising van deze wegen is voor het tussenstuk, waar de gesloten bak ligt, een logisch alignement gekozen. Ter plaatse van de kruising met de Strandweg, kruist het spoor de weg schuin. De aansluiting van één weg, de Stationsweg, moet worden afgesloten (voor autoverkeer, voor langzaam verkeer kan deze aansluiting behouden blijven). De weg naar de Vafamilcamping moet worden verlegd, deze weg sluit ten oosten van de huidige locatie weer aan op de Strandweg. Een oplossing is een ongelijkvloerse kruising van het spoor en de Strandweg. Daarvoor zijn drie opties verkend:

- a) De Strandweg kruist de Hoekse Lijn verdiept door middel van een tunnel voor het wegverkeer;
- b) De Strandweg wordt verhoogd, de Hoekse Lijn kruist de Strandweg vervolgens verdiept in een tunnel voor het spoorverkeer;
- c) De Strandweg blijft op de huidige hoogte, de Hoekse Lijn kruist de Strandweg verdiept in een tunnel voor het spoorverkeer.

Opties a en b zijn vanuit waterveiligheidsoptiek en/of ruimtelijke kwaliteit niet of slecht ruimtelijk inpasbaar. Aan de oostzijde moet de aanzet naar onderdoorgang in de waterkering worden gegraven. Aan de westzijde houdt de aanzet naar de onderdoorgang in optie a en de aanzet naar de verhoging in optie b in, dat behalve de Stationsweg ook de openbare toegangen tot de wijk Strandweg-West moeten worden afgesloten. Ook worden de woningen langs de Strandweg grotendeels fysiek van deze weg gescheiden. Optie c heeft deze nadelen veel minder, die optie is daarom als variant “Verdiepte kruising Strandweg” in het MER onderzocht.

Situering eindstation

In het MER zijn voor het te verlengen deel van de lijn de volgende twee varianten onderzocht voor het nieuw aan te leggen station Hoek van Holland Strand 2:

- Variant “Eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost” gelegen op de kruising van de Badweg en de westelijke vertakking van het lange afstand fietspad.
- Variant “Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West” gelegen direct ten oosten van het eindpunt van de Badweg, aan de rand van het Strandplein.

In het verleden is onderzocht of het mogelijk is het bestaande eindstation Hoek van Holland Strand 1 te handhaven nadat de lijn is verlengd. Gezien het aantal berekende, potentiële passagiers, is het in stand houden van zowel het bestaande eindstation Hoek van Holland Strand 1 als een nieuw station Hoek van Holland Strand 2 niet rendabel.





BIJLAGE III Geluidmaatregelen akoestisch onderzoek Hoekse Lijn maart 2015

Wetgeving geluid

De wetgeving inzake geluid is voor de Hoekse Lijn erg complex. Het om te bouwen spoor maakt nu nog deel uit van het 'net landelijke spoorwegen' waarvoor in de Wet milieubeheer de regels en grenswaarden zijn opgenomen. Die landelijke spoorwegen zijn opgenomen in de geluidplafondkaart. Langs het om te bouwen spoor liggen op vaste afstanden zogenaamde geluidproductieplafonds, met een wettelijk vastgestelde maximale waarde. Bij wijzigingen van de treinenloop, type treinen, snelheden of aanpassingen aan het spoor moet aan die geluidproductieplafonds worden getoetst. Als zo'n plafond wordt overschreden moet worden berekend wat de nieuwe geluidsbelasting op de achterliggende woningen is en welke maatregelen moeten worden getroffen.

Het project Hoekse Lijn resulteert in een fundamenteel andere spoorlijn. Daarom is in overleg met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Prorail afgesproken om voor de gehele spoorlijn gewijzigde geluidproductieplafonds aan te vragen bij de Minister van Infrastructuur en Milieu. Ten behoeve van de aanvraagprocedure worden alle gegevens (ligging spoor, materieel, rijksnelheden etc.) ingevoerd in het in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu ontwikkelde rekenprogramma "Soundcheck". De te wijzigen geluidproductieplafonds worden met genoemd rekenprogramma bepaald.

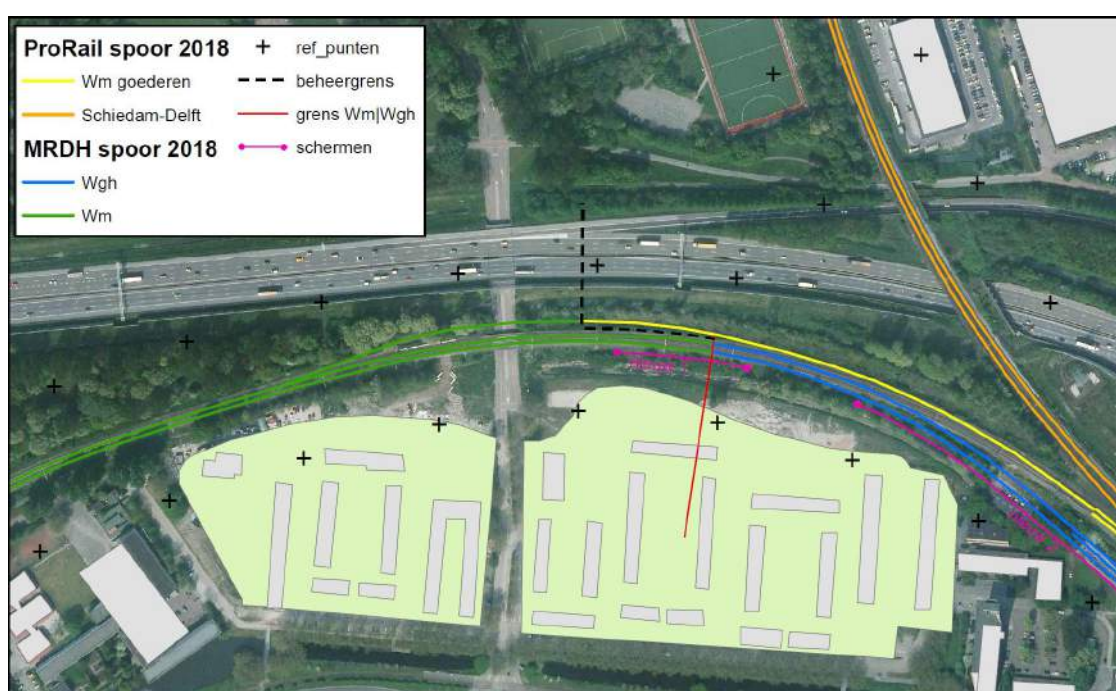
Langs het te verlengen deel van de lijn ligt nu geen spoorlijn en ontbreken geluidproductieplafonds. Voor dat deel van de Hoekse Lijn zal aan de Minister van Infrastructuur en Milieu gevraagd worden om geluidproductieplafonds vast te stellen. Ook die gegevens worden bepaald met het rekenprogramma "Soundcheck".

Het bestaande metronet van de regio Rotterdam is een netwerk van lokale spoorwegen, die zijn niet opgenomen op de geluidplafondkaart maar op de zogenaamde zonekaart. Voor spoorwegen op de zonekaart zijn de regels en grenswaarden vastgelegd in de Wet geluidhinder. Het om te bouwen spoor heeft met die regels en grenswaarden te maken op de plek waar dat spoor iets ten westen van station Schiedam Centrum aantakt op het metrospoor. Bij wijzigingen van de treinenloop, type treinen, snelheden of aanpassingen aan het spoor moet worden getoetst aan de normen uit de Wet Geluidhinder. Als er sprake is van een toename van meer dan 2 dB ten opzichte van de huidige situatie of als de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, moet worden berekend wat de nieuwe geluidsbelasting op woningen is en welke maatregelen moeten worden getroffen. Als bronmaatregelen niet mogelijk zijn, of schermmaatregelen niet doelmatig, moet bij de gemeenteraad van Schiedam hogere grenswaarden worden aangevraagd en moeten gevelmaatregelen aan de achterliggende woningen worden genomen. Ook die aanvraagprocedure wordt nu voorbereid.

Na realisatie van het project Hoekse Lijn, zal de spoorlijn niet meer als een landelijke spoorweg te boek staan maar als een lokale spoorweg die wordt beheerd door de stadsregio Rotterdam. Te verwachten is dat de Minister uiteindelijk zal besluiten om de lijn niet langer op te nemen in de geluidproductiekaart, de geluidproductieplafonds zullen dan vervallen en de Wet geluidhinder met zijn voorkeursgrenswaarden wordt dan de norm.

In Schiedam wordt, gelijk met de aanleg van het aantakspoor, door Prorail een goederenoverdrachtspoor aangelegd om mogelijk te maken dat een goederentrein, komend vanaf het landelijke spoor, wordt toegelaten op het lokale spoor van het metronet. Dat goederenoverdrachtspoor is en blijft een landelijke spoorweg, waarvoor de geluidproductiepafonds gelden. Het is in beginsel de taak van Prorail om bij de Minister een aanvraag te doen voor het opnieuw vaststellen van de geluidproductiepafonds voor het goederenoverdrachtspoor.

Om te komen tot een werkbaar situatie bij alle te verrichten aanvragen, heeft het Projectbureau Hoekse Lijn met Prorail een grens afgesproken. Ten westen van die grens dient het Projectbureau Hoekse Lijn de aanvragen bij de Minister in (metrospoor en gedeelte goederenoverdrachtspoor). Ten oosten daarvan ligt de verantwoording voor een eventuele aanvraag bij de Minister bij Prorail (goederenoverdrachtspoor).



Figuur 0.1 Grens wettelijke regimes

De gehanteerde aanpak houdt in dat:

- het om te bouwen deel van de bestaande spoorlijn en het gedeelte goederenoverdrachtspoor ten westen van de bruine lijn worden getoetst aan de Wet milieubeheer;
- het te verlengen deel van de metrolijn dat aansluit bij station Schiedam Centrum, gelegen ten oosten van de bruine lijn, wordt getoetst aan de Wet geluidhinder.

De verschillen zijn weergegeven in Tabel 0.1.⁶³

Tabel 0.1 Verschillen in wettelijke regimes

⁶³ Uit de landelijke monitoring rapportage van Prorail van december 2014 is gebleken dat nergens langs de Hoekse Lijn de GPP's worden overschreden. Geconcludeerd kan worden dat de toename van de geluidbelastingen in 2014 ten opzichte van de situatie die de basis was voor het Geluidregister minder dan 1,5 dB bedroeg. In andere woorden: De Geluidregistersituatie van de Hoekse Lijn verschilt niet wezenlijk van de huidige situatie.

Criterium	Wet geluidhinder	Wet milieubeheer
Reconstructie spoor:		
Verplichting tot verrichten onderzoek naar doelmatige maatregelen	Als sprake is van een toename van de geluidbelasting op de gevel met meer 2 dB ten opzichte van de huidige situatie.	Als sprake is van een toename van de geluidbelasting op de referentiepunten of de gevel van woningen met 1,5 dB of meer ten opzichte van de situatie vastgelegd in het Geluidregister.
Verplichting tot het verrichten van onderzoek naar gevelmaatregelen	Als sprake is van een toename van de gevelbelasting met meer 2 dB of meer ten opzichte van de huidige situatie en er geen afdoende doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen.	Als sprake is van een toename van de geluidbelasting op de referentiepunten of de gevel van woningen met 1,5 dB of meer ten opzichte van de situatie vastgelegd in het Geluidregister en er geen afdoende doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen.
Nieuwe aanleg spoor:		
Verplichting tot verrichten onderzoek naar doelmatige maatregelen	Als sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevel van 55 dB	Gelijk aan Wet geluidhinder
Verplichting tot het verrichten van onderzoek naar gevelmaatregelen	Als sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevel van 55 dB en er geen afdoende doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen.	Gelijk aan Wet geluidhinder

Uit Tabel 0.1 is af te lezen dat de Wet milieubeheer in dit project meer bescherming biedt aan de omwonenden dan de Wet geluidhinder. Bij nieuwe aanleg zijn er geen wezenlijke verschillen voor wat betreft de bescherming van omwonenden. De nu gemaakte keuze voor wat betreft het toepassen van het wettelijke kader zal geen consequenties hebben voor de toekomstige wijziging van de spoorlijn van landelijk naar lokaal spoor.

2. Akoestisch onderzoek

In het Akoestisch onderzoek Hoekse Lijn 2014 [Haskoning 2014], verder te noemen “Akoestisch onderzoek 2014”, is met een rekenmodel onderzocht:

- op welke plekken langs de Hoekse Lijn de normen die de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder aan railverkeerlawaaï stellen worden overschreden;
- waar geluidmaatregelen dienen te worden getroffen die nodig zijn om aan de geluidregelgeving te voldoen;
- waar deze maatregelen uit bestaan.

In het Akoestisch onderzoek Hoekse Lijn 2015 [Haskoning 2015], verder te noemen “Akoestisch onderzoek 2015”, zijn de ontwerpisen en woningbouwplannen betrokken zoals die op 1 maart 2015 bekend waren:

- Gebleken is dat de eisen van een veilige vluchtweg vereisen dat een laag scherm beloopbaar is en dat een (middel)hoog scherm op een zodanige afstand van het spoor staat dat een loopruimte

ontstaat. Het is dan wel nodig om deze verder van de baan te plaatsen, 3,5 m. uit de as van het spoor in plaats van 1,7 m;

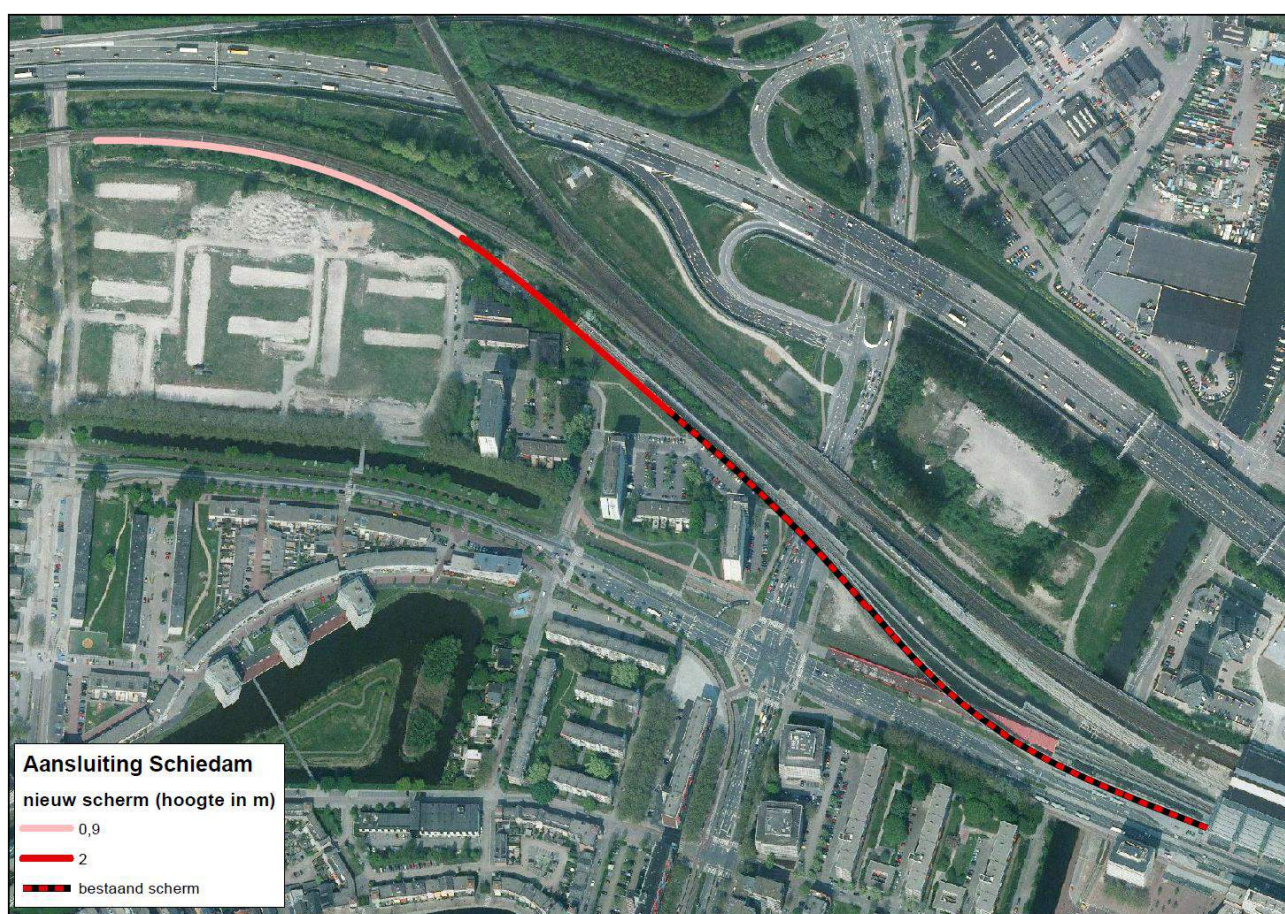
- Het bestaande viaduct ten westen van station Schiedam Centrum wordt verlengd en aangesloten op een talud dat wordt verbonden met het bestaande hoofdspoor. Ten opzichte van het definitieve ontwerp wordt het viaduct met een tiental extra meters verlengd in westelijke richting.
- In Maassluis is een actueel bestand van de Bevolkingsadministratie Gemeenten ingelezen, waardoor langs een blokje woningen aan de Houten Blaak aan de zuidzijde van het spoor een geluidscherm noodzakelijk bleek;
- De toekomstige bebouwing in Vlaardingen Centrum is op basis van het door de gemeente beschikbaar gestelde bestemmingsplan in het rekenmodel opgenomen.
- Voor het nog te ontwikkelen bouwplan ter hoogte van de Laan van Spieringshoek in Schiedam, is in het rekenmodel geluidgevoelige bebouwing opgenomen met een hoogte van maximaal 22 bouwlagen, conform het vigerende bestemmingsplan;
- Op basis van het door de gemeente Schiedam beschikbaar gestelde voorontwerp bestemmingsplan Ventura is de bebouwingsgrens en bouwhoogte van toekomstige bebouwing in het rekenmodel opgenomen.

Geluidmaatregelen in het VKA

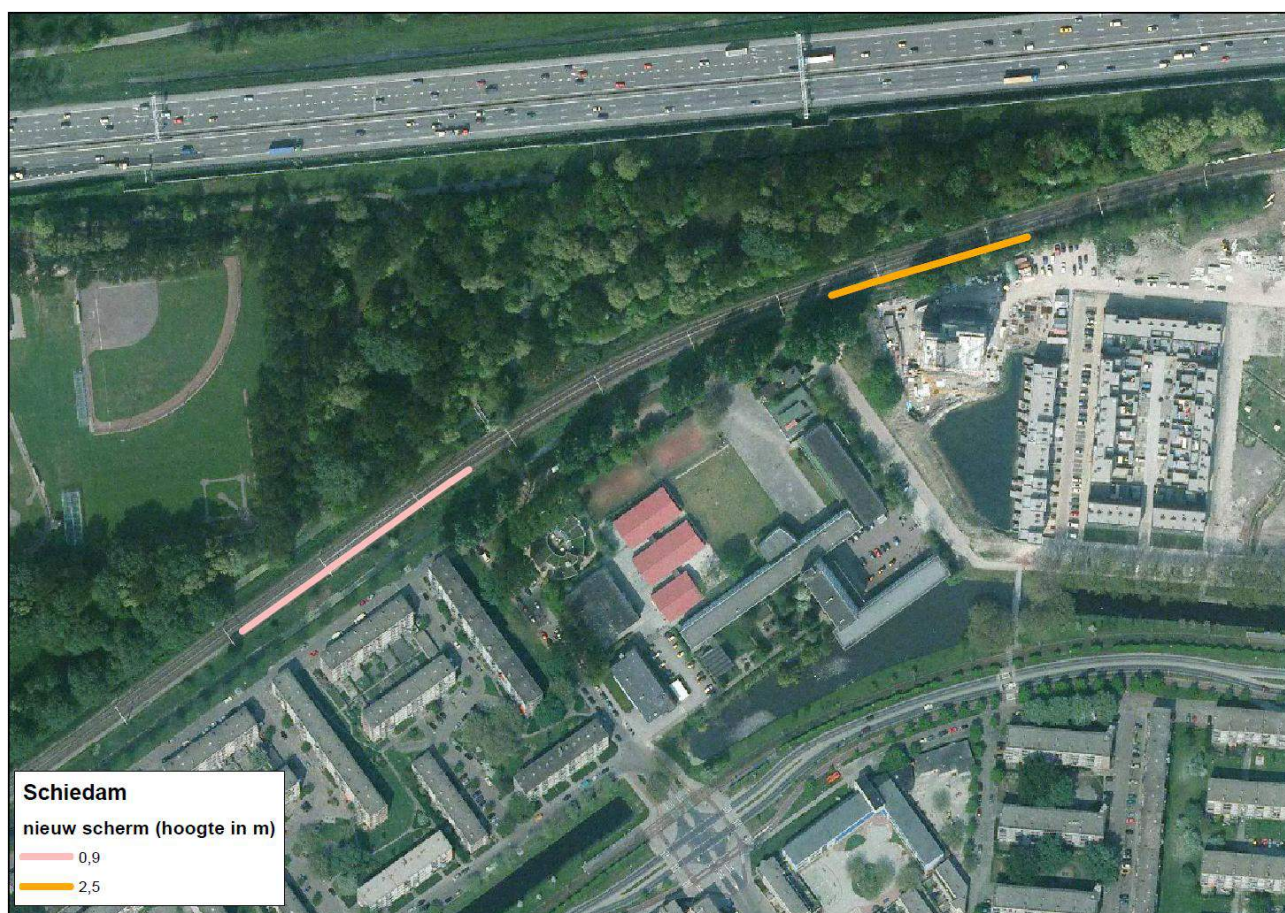
Uit het Akoestisch onderzoek 2015 is gebleken dat op een aantal locaties de grenswaarden uit de regelgeving worden overschreden. Voor deze locaties is onderzocht met welke geluidbeperkende maatregelen deze overschrijdingen kunnen worden teruggebracht. Ook is de doelmatigheid van deze maatregelen beoordeeld. De geluidbeperkende maatregelen die zullen worden getroffen zijn per gemeente in onderstaande tabellen en figuren vermeld.

Tabel 0.2 Geluidbeperkende maatregelen Schiedam

Maatregel	Omschrijving	Zijde van het spoor	Hoogte [m]	Afstand tov spooras [m]	Lengte [m]	Km van	Km tot
<i>Schiedam</i>							
1	Nieuw scherm Johan Braakensiekstraat	Zuid	2	2,7	220	0,59	0,81
2	Nieuw scherm Nieuwland Parkweg	Zuid	0,9	1,7	310	0,81	1,12
3	Nieuw scherm Van Maanenstraat	Zuid	2,5	3,5	100	1,32	1,42
4	Nieuw scherm Johan de Wittsingel	Zuid	0,9	1,9	140	1,62	1,76
5	Nieuw scherm Kappeyne van de Cappellolaan	Zuid	0,9	1,9	200	2,40	2,60
6	Nieuw scherm Laan van Spieringhoek	Zuid	2	3,5	230	2,60	2,83



Figuur 0.2 Geluidbeperkende maatregelen Schiedam (maatregelnummer 1 en 2))



Figuur 0.3 Geluidbeperkende maatregelen Schiedam (maatregelnummer 3 en 4)

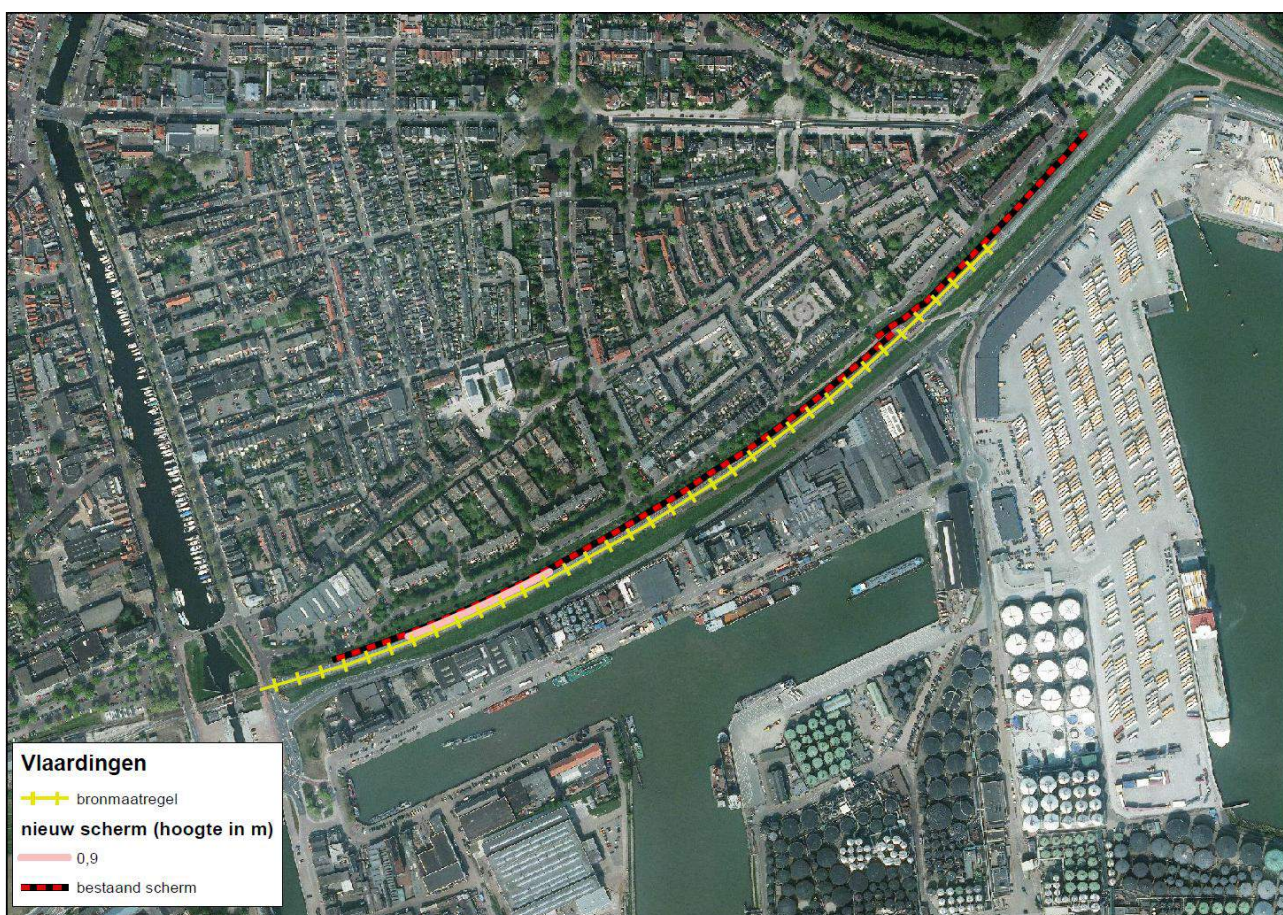


Figuur 0.4 Geluidbeperkende maatregelen Schiedam (maatregelnummer 4 en 5))

Tabel 0.3 Geluidbeperkende maatregelen Vlaardingen

Maatregel	Omschrijving	Zijde van het spoor	Hoogte [m]	Afstand tov spooras [m]	Lengte [m]	Km van	Km tot
<i>Vlaardingen</i>							
1	Vervanging houten dwarsliggers door beton	Beide sporen	-	-	950	4,40	5,35
2	Nieuw scherm* Spoorsingel	Noord	0,9	1,7	170	5,01	5,18

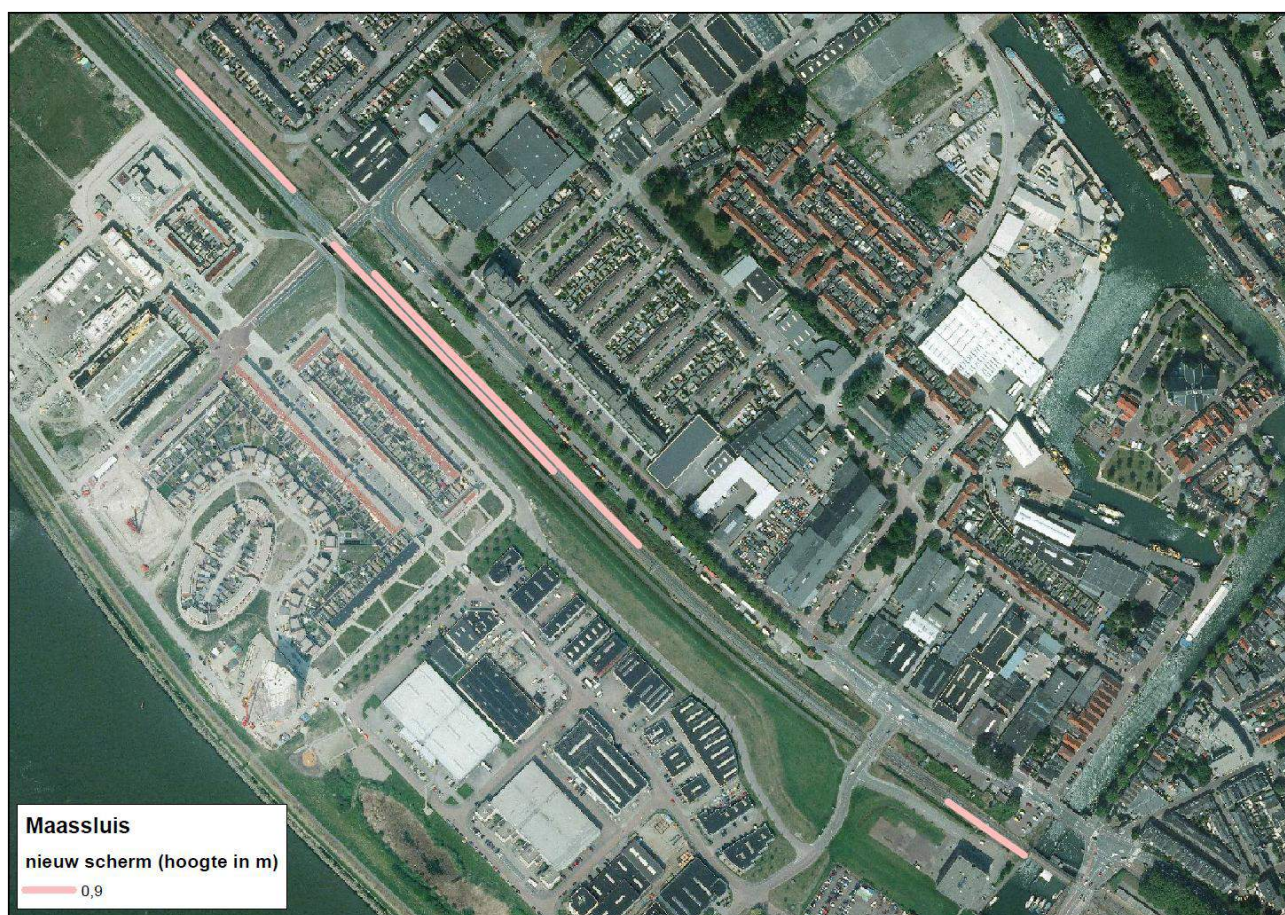
*met behoud van bestaand scherm.



Figuur 0.5 Geluidbeperkende maatregelen Vlaardingen

Tabel 0.4 Geluidbeperkende maatregelen Maassluis

Maatregel	Omschrijving	Zijde van het spoor	Hoogte [m]	Lengte [m]	Afstand tov spooras [m]	Km van	Km tot
<i>Maassluis</i>							
1	Nieuw scherm Maasweg	Zuid	0,9	80	1,7	12,51	12,59
2	Nieuw scherm Cornelis van der Kolffstraat	Noord	0,9	330	1,7	12,93	13,26
3	Nieuw scherm Houten Blaak	Zuid	0,9	270	1,7	13,03	13,30
4	Nieuw scherm Lisztstraat	Noord	0,9	140	1,7	13,36	13,50
5	Nieuw scherm Merellaan	Noord	0,9	180	1,7	14,12	14,30



Figuur 0.6 Geluidbeperkende maatregelen Maassluis (maatregelnummer 1t/m 4)



Figuur 0.7 Geluidbeperkende maatregelen Maassluis (maatregelnummer 5)

Tabel 0.5 Geluidbeperkende maatregelen Hoek van Holland

Maatregel	Omschrijving	Zijde van het spoor	Hoogte [m]	Lengte [m]	Afstand tov spooras [m]	Km van	Km tot
<i>Hoek van Holland</i>							
1	Nieuw scherm Stationsweg	Zuid	2,0	110	3,5	23,36	23,47
2	Nieuw scherm Stationsweg	Zuid	0,9	420	1,7	23,47	23,89



Figuur 0.8 Geluidbeperkende maatregelen Hoek van Holland

Na toepassing van de doelmatige geluidbeperkende maatregelen, zoals opgenomen in de voorgaande tabellen wordt nog niet overal voldaan aan de streefwaarden.

Op de volgende adressen zal nader onderzoek worden gedaan of het treffen van aanvullende gevelmaatregelen noodzakelijk is:

Schiedam

- Johan Braakensiekstraat 97, 109, 121, 127, 129, 133, 137, 139, 141, 145, 149, 151, 153, 157;
- Louis Raemaekersstraat 35, 43, 47, 53, 55, 59, 61, 63, 65, 67, 71, 73, 75, 77, 79, 83, 85, 87, 89, 91, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131,



133, 135, 137, 139, 141, 143, 217, 229, 241, 247, 249, 253, 257, 259, 261, 265, 269, 271, 273, 277, 279, 281, 283, 285, 289, 291, 293, 295, 297, 301;

- Schiedamsedijk 2A;
- Van der Duyn van Maasdamstraat 2;
- Nieuwbouw Laan van Spieringshoek (bouwlaag 20, 21 en 22);
- Nieuwbouw Ventura.

Vlaardingen

- Oosthavenkade 72 B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z (1^e en 2^e bouwlaag);
- Westhavenkade 75 – 80 (2^e bouwlaag);
- Nieuwbouw Vlaardingen Centrum (oostgevel blok D).

Maassluis

- Fenacoliusslaan 66;
- Prinses Julianalaan 16;
- Havenplein 1RD, 1ZW, 2RD en 2ZW;
- Stationsstraat 2;
- Maasweg 1 – 55 (ca. 6 appartementen oostgevel).

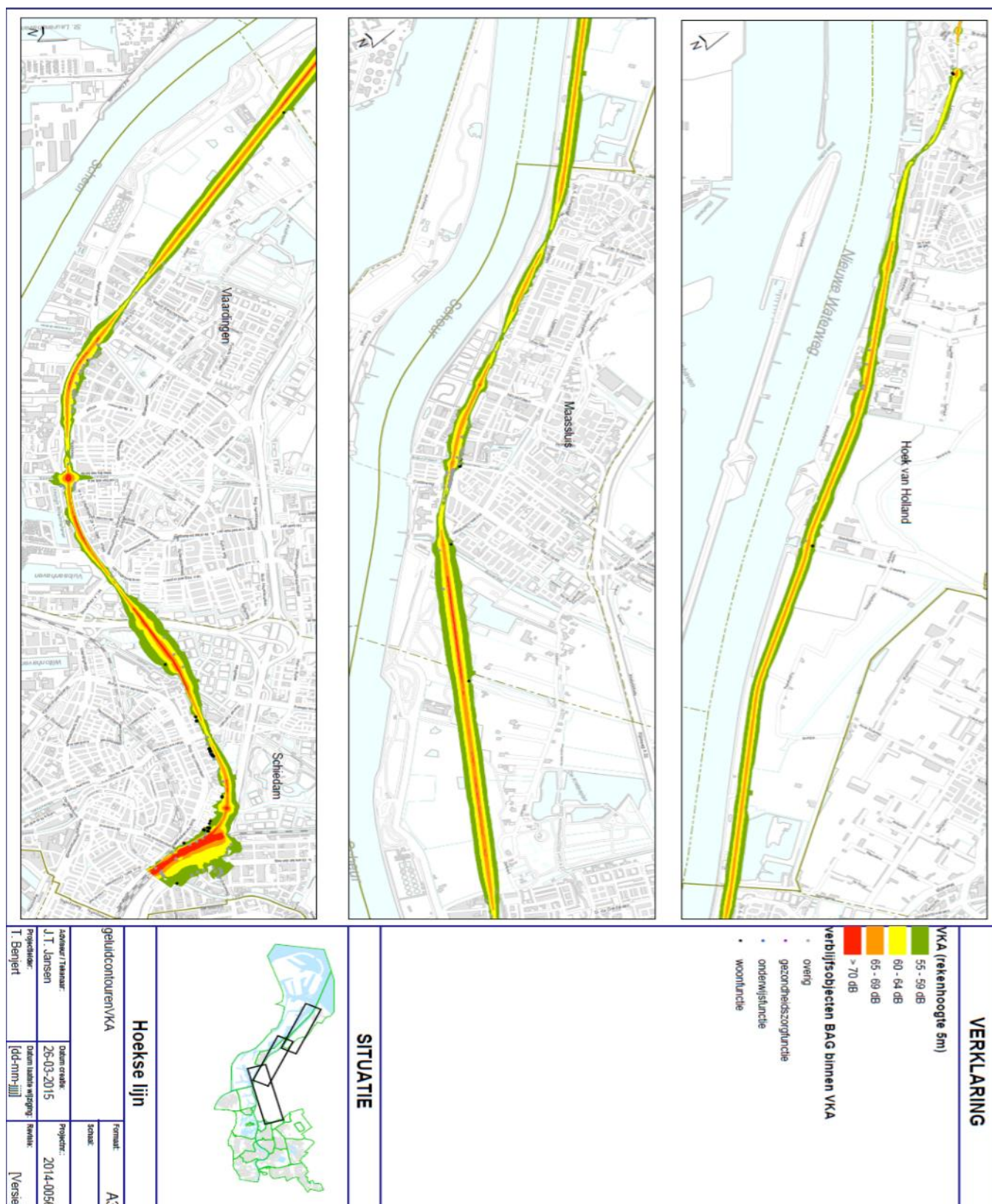
Hoek van Holland

- Stationsweg 17;
- Strandweg 22 A en B, Strandweg 24 A en B en Strandweg 26 A en B.

Vervolg

De gemeente Schiedam zal een zogenaamd hogere waarden besluit moeten nemen waarmee voor een aantal geluidgevoelige objecten hogere maximaal toelaatbare geluidbelastingen worden vastgesteld. De overige overschrijdingen van de streefwaarden na maatregelen vinden plaats op de tracédelen die onder de Wet milieubeheer vallen. Hiervoor is geen afzonderlijk besluit van het college van B en W van de betreffende gemeente nodig.

Voor het bestaande tracé waarvoor de Wet milieubeheer van toepassing is en het te verlengen deel worden middels een besluit van de Minister van Infrastructuur en Milieu gewijzigde of nieuwe geluidproductieplafonds vastgesteld. De spoorgegevens en de gewijzigde of nieuwe geluidproductieplafonds worden in het geluidregister opgenomen.



Figuur 0.9 Contouren VKA



BIJLAGE IV Passende beoordeling

**PASSENDE BEOORDELING HOEKSE LIJN
MER / BESTEMMINGSPLAN**

GEMEENTE ROTTERDAM

22 mei 2015
078070759:C - Vrijgegeven
D03071.000031.0400



Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doelstelling.....	5
1.3	Leeswijzer.....	5
2	Voorgenomen activiteit.....	7
2.1	Planomschrijving.....	7
2.2	Toekomstig gebruik.....	8
2.3	Planning.....	9
3	Juridisch kader.....	11
3.1	Inleiding.....	11
3.2	Natuurbeschermingswet 1998.....	11
4	Afbakening studiegebied en mogelijke effecten.....	15
4.1	Inleiding.....	15
4.2	Oppervlakteverlies.....	16
4.3	Verstoring.....	17
4.3.1	Verstoring door onderwatergeluid.....	17
4.3.2	Verstoring door geluid, beweging, licht en trilling.....	18
4.4	Mechanische effecten.....	19
4.5	Verdroging en vernatting.....	20
4.6	Vernesting en verzuring.....	20
4.7	Verandering geomorfologie.....	21
4.8	Microverontreinigingen.....	22
4.9	Synthese mogelijke effecten.....	23
4.10	Studiegebied.....	23
5	Beschrijving Natura 2000-gebieden.....	25
5.1	Inleiding.....	25
5.2	Solleveld & Kapittelduinen.....	25
5.2.1	Korte karakteristiek.....	25
5.2.2	Instandhoudingsdoelstellingen.....	26
5.2.3	Verspreiding habitattypen en leefgebied nauwe korfslak.....	27
5.3	Spanjaards Duin.....	31
5.3.1	Korte karakteristiek.....	31
5.3.2	Instandhoudingsdoelstellingen.....	32
5.3.3	Verspreiding habitattypen en biotoop groenknolorchis.....	33
6	Effectbeschrijving.....	35
6.1	Inleiding.....	35
6.2	Oppervlakteverlies.....	35
6.3	Verstoring.....	37
6.3.1	Permanent effect.....	38

6.3.2	Tijdelijk effect	39
6.4	Verdroging en vernatting	41
6.4.1	Tijdelijk effect	43
6.5	Vermesting en verzuring	43
6.5.1	Tijdelijk effect	43
6.6	Verandering geomorfologie	46
7	Effectbeoordeling.....	49
7.1	Inleiding.....	49
7.2	Oppervlakteverlies	50
7.3	Verstoring	53
7.3.1	Beoordelingscriterium.....	53
7.3.2	Permanente effecten	53
7.4	Verzuring en vermisting	54
7.5	Verandering geomorfologie	59
7.6	Cumulatie	60
8	Conclusies	61
8.1	Uitkomsten van de passende beoordeling	61
8.2	Mitigerende maatregelen.....	62
8.3	Conclusie.....	62
	Literatuur	63
Bijlage 1	Uitgangspunten stikstofdepositie-berekeningen.....	65
Bijlage 2	Typische soorten.....	77
Bijlage 3	Verspreidingskaart nauwe korfslak	81
Bijlage 4	Beheer habitattypen in Solleveld & Kapittelduinen	83
	Colofon.....	88

1 Inleiding

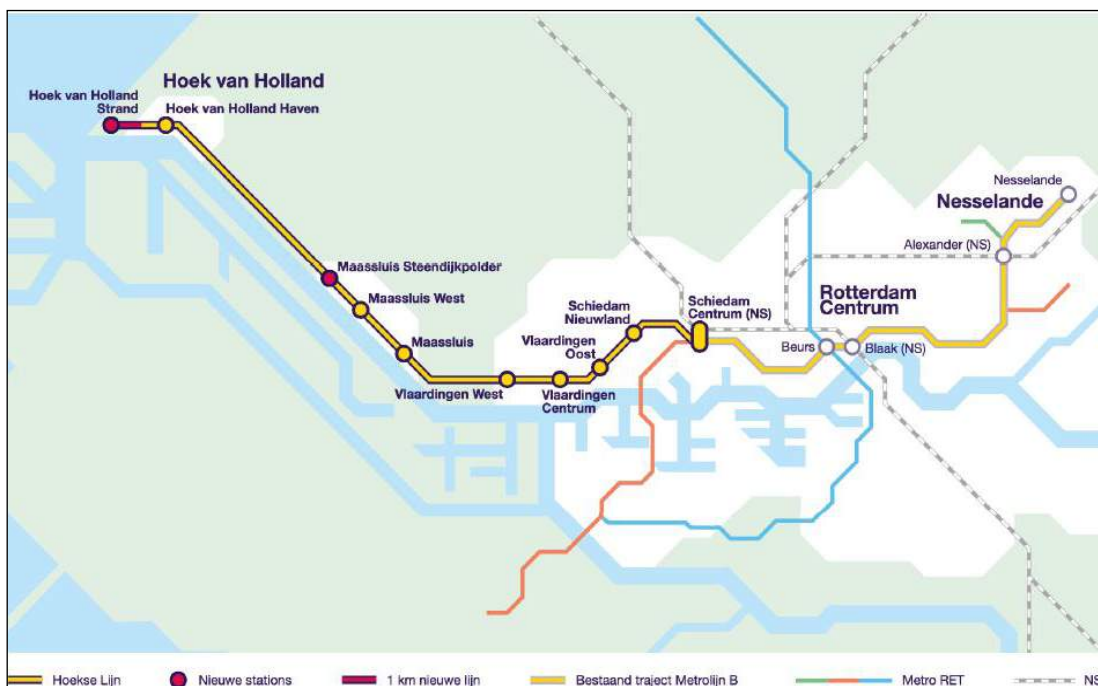
1.1 AANLEIDING

De stadsregio Rotterdam (SRR) is voornemens om de bestaande spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland aan te passen van een gewone spoorlijn naar een moderne metro, waarbij aan het eind van de lijn, in Hoek van Holland, ongeveer een kilometer nieuw spoor wordt aangelegd met een nieuw station 'Hoek van Holland Strand 2' (zie Figuur 1).



Figuur 1: Bestaand metronet met inzet nieuwe situatie Hoekse Lijn.

De koppeling houdt in dat de metrolijnen A en B naar Binnenhof (Ommoord) en Nesselande in westelijke richting worden doorgetrokken, daarmee wordt het centrum en een groot aantal wijken van Rotterdam direct per metro verbonden met de gemeenten Vlaardingen, Maassluis en Hoek van Holland. Het om te bouwen deel heeft een lengte van 24 kilometer, het te verlengen deel een lengte van (in het voorkeursalternatief) 1,4 kilometer (zie ook Figuur 2 en Figuur 3).



Figuur 2: Nieuwe situatie: tracé Hoekse Lijn (bron: systeembeschrijving Hoekse Lijn, oktober 2013).



Figuur 3: Overzichtskaart tracé Hoekse Lijn

Hoewel de ombouw een bestaande spoorlijn betreft, past deze niet overal binnen bestaande bestemmingsplannen. Het te verlengen deel van de lijn ligt in een gebied waar nog geen bestemmingsplan is vastgesteld. Om de ombouw en de verlenging mogelijk te maken, zullen de gemeenten Schiedam, Vlaardingen, Maassluis en Rotterdam daarom enkele nieuwe bestemmingsplannen vaststellen. Ook zullen die gemeenten meerdere omgevingsvergunningen moeten verlenen, waarbij wordt afgeweken van een bestaand bestemmingsplan.

Voor de nieuwe bestemmingsplannen en de genoemde groep van omgevingsvergunningen zal de procedure van milieueffectrapportage (hierna te noemen m.e.r.-procedure) worden doorlopen: er zal een milieueffectrapport (MER) worden opgesteld, waarin de effecten van ombouw en verlenging in beeld worden gebracht. Doelstelling van deze procedure is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

Het tracé van het te verlengen deel van de lijn loopt in Hoek van Holland, afhankelijk van het te kiezen alternatief, vlak langs of door het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Conform artikel 19j van de Natuurbeschermingswet 1998 moet een overheidsorgaan bij het vaststellen van een plan -dus ook bij

het vaststellen van een bestemmingsplan- rekening houden met de gevolgen die het plan kan hebben voor de Natura 2000- gebieden waarop het plan bij uitvoering effecten kan hebben. Als het plan significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, moet voordat het plan wordt vastgesteld uit een daartoe opgestelde passende beoordeling zijn gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast.

Door middel van een Voortoets (ARCADIS, 2014) is onderzocht of de Hoekse Lijn tot significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden kan leiden en welke onderdelen c.q. instandhoudingsdoelstellingen daarbij relevant zijn. Uit de Voortoets bleek dat significante gevolgen niet bij voorbaat uitgesloten konden worden. Effecten op Natura 2000-gebied zijn hoofdzakelijk het gevolg van de verlenging van de bestaande spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland. Daarom is besloten om voor dit onderdeel van het plan en de Natura 2000-gebieden waar de effecten betrekking op zouden kunnen hebben, een passende beoordeling uit te voeren. Voor zover relevant worden ook andere onderdelen van het plan bij de toetsing betrokken. De resultaten van de Voortoets zijn integraal in deze passende beoordeling opgenomen, met name in hoofdstuk 4 (Afbakening studiegebied en mogelijke effecten).

1.2 DOELSTELLING

De nieuw vast te stellen bestemmingsplannen maken de ombouw, verlenging en het gebruik van de Hoekse Lijn mogelijk. De effecten die dit kan hebben op de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden zijn in deze passende beoordeling bepaald en beoordeeld. Daarbij wordt vastgesteld of als gevolg van deze ontwikkelingen de kans bestaat op een significant negatief effect in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Indien er mogelijk sprake is van (significante) negatieve effecten, wordt nagegaan welke mogelijkheden mitigatie biedt.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van het juridisch kader; de Natuurbeschermingswet 1998. In hoofdstuk 4 worden de storingsfactoren die kunnen optreden afgebakend, evenals het studiegebied. In hoofdstuk 5 volgt een beschrijving van de Natura 2000-gebieden binnen het studiegebied en de instandhoudingsdoelstellingen waarvoor deze gebieden zijn aangewezen. In hoofdstuk 6 zijn de effecten op beschermde soorten en habitattypen beschreven, welke in hoofdstuk 7 worden beoordeeld in het kader van de Natuurbeschermingswet. In hoofdstuk 8 zijn de eindconclusies beschreven.

2

Voorgenomen activiteit

2.1 PLANOMSCHRIJVING

Het project Hoekse Lijn beoogt het aantakken van de spoorlijn naar Hoek van Holland op het regionale metronet van de stadsregio Rotterdam en de ombouw naar een metronet, waarbij het bestaande goederenvervoer per spoor over de lijn mogelijk blijft. Naast bovengenoemde ingrepen omvat het project het opheffen van het bestaande station Hoek van Holland Strand 1 en het verlengen van de spoorlijn tot een nieuw te bouwen station Hoek van Holland Strand 2. Voor een beschrijving van het volledige project wordt verwezen naar het Milieueffectrapport (MER) Hoekse Lijn (Gemeente Rotterdam, 2015). Omdat effecten op Natura 2000 natuurwaarden hoofdzakelijk het gevolg zijn van de verlenging, wordt in deze passende beoordeling hier vooral op ingegaan. Hierna volgt daarom uitsluitend een toelichting van de verlenging.

In het MER zijn verschillende alternatieven en varianten onderzocht. Deze passende beoordeling richt zich op het Voorkeursalternatief voor de voorgenomen activiteit, zoals beschreven in hoofdstuk 18 van het MER. In het Voorkeursalternatief wordt de Hoekse Lijn omgebouwd en verlengd tot een nieuw eindstation Hoek van Holland Strand 2 West. De verlenging bestaat uit de volgende elementen:

- Tracé;
- Kruising strandweg en strandboulevard;
- Gesloten bak;
- Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West;
- Toekomstig gebruik;
- Toekomstige verkeersintensiteiten;
- Toekomstig recreatief gebruik.

Hierna volgt voor deze elementen een korte toelichting, voor een meer gedetailleerde omschrijving van het plan wordt verwezen naar het MER (Gemeente Rotterdam, 2015).

Tracé

Het Voorkeursalternatief omvat een spoorverlenging vanaf station Hoek van Holland Haven dat deels binnen het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is gelegen. De verlenging houdt in dat het dubbele spoor tussen station Hoek van Holland Haven en het bestaande station Hoek van Holland Strand 1 wordt vervangen door een enkel spoor en van daar uit in noordwestelijke richting buiten de bebouwde kom om, wordt verlengd tot aan het strand. De spoorlijn eindigt ter hoogte van het nieuw aan te leggen eindstation.

Kruising strandweg en strandboulevard

De verlenging kruist twee wegen, te weten de Strandweg en Strandboulevard. Uitgangspunt is dat beide wegen gelijkvloers worden gekruist en worden voorzien van beveiligde overwegen.

Gesloten bak

Ter hoogte van het Vinetaduin, nabij het appartementencomplex Strandweg Noord, doorkruist het spoor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Daar wordt het spoor in een gesloten bak aangelegd. De bovenzijde van de gesloten bak ligt grotendeels onder het huidige duinreliëf. Uitgangspunt is dat dit deel van het tracé zodanig wordt ingericht dat na afronding van de werkzaamheden de gesloten bak volledig bedekt is met duinzand, waarbij het oorspronkelijke reliëf hier weer zo veel mogelijk wordt hersteld. Het beheer zal zodanig uitgevoerd worden dat er mogelijkheden ontstaan voor ontwikkeling van kwalificerende duinhabitats (en dan met name grijs duin).

Eindstation Hoek van Holland Strand 2 West

Ten aanzien van het eindstation van de metrolijn wordt in deze passende beoordeling uitgegaan van de variant Hoek van Holland Strand 2 West. In deze variant is het eindstation meer westwaarts gepositioneerd dan de variant eindstation Hoek van Holland Strand 2 Oost. Het eindstation komt daarmee te liggen ter hoogte van de huidige winkelpaviljoens aan het Zeeplein. Het bestaande eindstation Hoek van Holland Strand 1 komt te vervallen.

Toekomstige verkeersintensiteiten

Als gevolg van de voorgenomen activiteit zullen de verkeersintensiteiten in en nabij het plangebied niet of nauwelijks veranderen. Noemenswaardig is de realisatie van 40 extra P&R plaatsen bij het (verplaatste) station Hoek van Holland Haven. Dit kan mogelijk tot een (zeer) beperkte toename van verkeersbewegingen vanuit de omgeving naar dit station leiden, dan in de huidige situatie het geval is. Het verplaatste station Hoek van Holland Haven komt ook in de toekomstige situatie buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen te liggen (op ruim 100 meter afstand). Uit modelberekening blijkt dat de extra P&R plaatsen niet leidt tot extra stikstofdepositie in de omgeving (zie ook paragraaf 4.6). Een toename van andere storingsfactoren (geluid, optische verstoring) binnen het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen als gevolg van gewijzigde verkeersintensiteiten kan eveneens worden uitgesloten.

Toekomstig recreatief gebruik

Als gevolg van de voorgenomen activiteit zal de bereikbaarheid van het strand bij Hoek van Holland en het omliggende duingebied toenemen en daarmee de aantrekkingskracht voor (strand)recreanten. Als gevolg hiervan is een toename van het aantal recreanten binnen de Van Dixhoorndriehoek te verwachten.

2.2 TOEKOMSTIG GEBRUIK

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van het verwachte aantal (metro)voertuigen dat op het tracé van de verlenging zullen gaan rijden.

Tabel 1: Maximale frequentie metro Hoekse Lijn op het tracé van de verlenging (Bron: systeembeschrijving Hoekse Lijn, oktober 2013).

Moment van de dag	Ritfrequentie (aantal voertuigen per uur in 1 richting)
Weekdag, ochtend- en avondspits	3
Weekdag, overdag	3
Vroege ochtend, avond, weekend, vakantieperiode	2

2.3 PLANNING

De uitvoering vindt plaats in 2017 en 2018. In 2018 wordt de verlenging in gebruik genomen.

3

Juridisch kader

3.1 INLEIDING

Artikel 19j van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) vormt het juridisch kader voor deze toetsing. De Europees beschermde Natura 2000-gebieden worden door deze wet op nationaal niveau beschermd.

3.2 NATUURBESCHERMINGSWET 1998

In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën beschermingsgebieden worden onderscheiden:

1. Natura 2000-gebieden;
2. Beschermde natuurmonumenten.

Voor een passende beoordeling zijn alleen de Natura 2000-gebieden van belang. Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor al deze gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. Daartoe zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor soorten en habitats die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden (behoudsdoelstelling) en uitbreidings-respectievelijk verbeterdoelstellingen voor soorten en habitats die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden. Om dit toetsbaar te maken kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor plannen die negatieve gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben een goedkeuringsvereiste, en voor projecten en andere handelingen die gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben een vergunningplicht. De goedkeuring of de vergunning wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied niet in gevaar worden gebracht. Wanneer deze zekerheid bij globale beoordeling van een plan of project niet geboden kan worden, moet een diepgaandere studie, de passende beoordeling, de wetenschappelijke informatie geven voor de onderbouwing van het besluit. Plannen en projecten waarvan significante gevolgen, ook na het treffen van mitigerende maatregelen, niet uitgesloten kunnen worden, mogen alleen doorgang vinden wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). In deze passende beoordeling worden de bestemmingsplannen die de ombouw, verlenging en exploitatie van de Hoekse Lijn mogelijk maken getoetst aan artikel 19j (plantoetsing) van de Natuurbeschermingswet 1998.

Naast deze Natura 2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet 1998 ook beschermde natuurmonumenten. Sinds de inwerkingtreding van de (oude) Natuurbeschermingswet uit 1967 zijn 188 gebieden aangewezen als beschermd natuurmonument of staatsnatuurmonument. Door de gewijzigde

Natuurbeschermingswet 1998 verdwijnt het verschil tussen beschermde natuurmonumenten en staatsnatuurmonumenten. Deze gebieden vallen nu onder de noemer van beschermde natuurmonumenten. Een deel van de beschermde natuurmonumenten valt binnen Natura 2000-gebieden. Wanneer een Natura 2000-gebied definitief is aangewezen vervalt de zelfstandige status van het BN en worden de doelen van het (dan voormalige BN) toegevoegd aan de instandhoudingsdoelstelling van het Natura 2000-gebied. Het worden dan aanvullende doelen in de zin van artikel 10a, derde lid. Ten aanzien van deze doelen hoeven de effecten als gevolg van externe werking niet beoordeeld te worden. Zolang een Natura 2000-gebied echter nog niet definitief is aangewezen, is de status van het gebied nog steeds dat van een BN, en dienen de effecten (inclusief die van externe werking) getoetst te worden op basis van artikel 16 van de Natuurbeschermingswet. Alle Natura 2000-gebieden in het studiegebied van deze passende beoordeling die overlappen met een (voormalige) aanwijzing als beschermd natuurmonument zijn inmiddels definitief aangewezen. Dit betekent dat de status van beschermd natuurmonument is vervallen, en dat de doelen van het voormalig BN nu doelen in de zin van art 10a, derde lid zijn en om die reden in deze passende beoordeling buiten beschouwing blijven.

Passende beoordeling

Bij de passende beoordeling wordt gedetailleerd in kaart gebracht wat de effecten (kunnen) zijn van het plan op de natuurwaarden in het Natura 2000-gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Hierbij wordt rekening gehouden metgetoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen. De significantie van de gevolgen moet met name worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukekenmerken en omstandigheden van het gebied. Omkeerbare en tijdelijke effecten kunnen ook significant zijn.

Uit de passende beoordeling, waarbij ook rekening moet worden gehouden met cumulatieve effecten met bestaande en geplande activiteiten, zal duidelijk moeten worden of de activiteit de natuurlijke kenmerken van een gebied wel of niet aantast (er zijn wel of geen significante effecten).

Definitie significante effecten

Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied in gevaar brengt. Hiervoor is geen objectieve grens; per geval zal bekeken worden of een effect significant is. Het oordeel moet gebaseerd zijn op de specifieke situatie die van toepassing is. Hierbij moet ook cumulatieve effecten onderzocht worden (Ministerie van LNV, 2006).

Relatie met planvaststelling

Conform artikel 19j van de Natuurbeschermingswet 1998 moet een overheidsorgaan bij het vaststellen van een plan -dus ook bij het vaststellen van een bestemmingsplan- rekening houden met de gevolgen die het plan kan hebben voor de Natura 2000- gebieden waarop het plan bij uitvoering effecten kan hebben. Ook moet rekening gehouden worden met het Natura 2000-beheerplan, als dat al voor het betreffende gebied is vastgesteld. Als het plan afzonderlijk of in cumulatie met andere plannen en projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, moet voordat het plan wordt vastgesteld uit een daartoe opgestelde passende beoordeling zijn gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast. Als aantasting van de natuurlijke kenmerken niet is uitgesloten, kan het plan alleen worden vastgesteld als er geen andere bevredigende oplossing is, er een dwingende reden van groot openbaar belang wordt gediend en alle effecten volledig worden gecompenseerd (ADC-toets). Als er prioritaire soorten of habitats in het geding zijn en de dwingende reden is van sociale of economische aard, kan het plan alleen worden vastgesteld nadat ook advies is gevraagd aan de Commissie van de Europese gemeenschappen.

De Natuurbeschermingswet schrijft alleen voor (in art. 19j) dat effecten op Natura 2000-gebieden moeten worden getoetst voordat het bestemmingsplan wordt vastgesteld. Een toetsing van de effecten van een plan op Beschermden natuurmonumenten wordt door de Natuurbeschermingswet niet gevraagd. Omdat een bestuursorgaan echter geen onuitvoerbaar plan mag vaststellen (zie Besluit Ruimtelijke Ordening) dient wel onderzocht te worden hoe de ontwikkelingen die het plan mogelijk maakt zich verhouden tot de Beschermden natuurmonumenten.

4

Afbakening studiegebied en mogelijke effecten

4.1 INLEIDING

Uit de Voortoets (ARCADIS, 2014) is gebleken dat hoofdzakelijk als gevolg van de verlenging van de bestaande spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland significante gevolgen op Natura 2000-gebieden niet uitgesloten konden worden. Deze passende beoordeling richt zich dan ook voornamelijk op het te verlengen gedeelte van het tracé, indien relevant wordt ook ingegaan op de andere delen van het plan.

Voor de realisatie van de verlenging (inclusief sloop en bouw van stations) zullen globaal de volgende activiteiten gaan plaatsvinden:

- Bouwrijp maken plangebied;
- Verplaatsen station Hoek van Holland Haven;
- Realisatie gesloten bak, station Hoek van Holland Strand, aanbrengen verharding, verlichting, etc.;
- Aanleg infrastructuur (spoor, open/gesloten bak);
- Gebruik spoor en nieuwe station strand;
- Aanleggen van nieuwe verkeersinfrastructuur (omleggen ontsluitingswegen en fietspad; deels in Natura 2000-gebied).

In het kader van bovengenoemde activiteiten vinden er een breed scala aan werkzaamheden in het plangebied plaats. Hierbij kan gedacht worden aan: verwijderen vegetatie, graafwerkzaamheden, ophogen grond, heien, transport van zand en bouw materiaal, plaatsen van constructies, aanleg kabels en leidingen et cetera. Deze werkzaamheden alsook het gebruik van het nieuwe spoor en bijbehorende voorzieningen kunnen mogelijk gevolgen hebben voor aanwezige beschermde natuurwaarden en kunnen leiden tot negatieve effecten op instandhoudingsdoelen. In Tabel 2 worden de potentiële effecten weergegeven die kunnen worden verwacht en de oorzaken die hieraan ten grondslag liggen. In navolgende paragrafen wordt ingegaan op de aard en omvang van deze effecten en de afbakening van het studiegebied.

Tabel 2 Overzicht potentiële effecten en oorzaken daarvan in het plangebied.

Activiteiten	Verstoring									
	Oppervlakteverlies	Mechanische effecten	Geluid	Trilling	Beweging / optische prikkels	Licht	Verzuring en vermessing	Verdroging en vernatting	Verandering geomorfologie	Microverontreinigingen
Tijdelijk (werkzaamheden)										
Bouwrijp maken plangebied	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Verplaatsing station HvH haven	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Aanleg kunstwerken en bebouwing (o.a. tunnelbak, station HvH strand)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Aanleg infrastructuur (spoor)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Omleggen lokale wegen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Permanent (gebruik)										
Exploitatie spoor (treinverkeer)			X		X	X			X	X
Exploitatie station			X		X	X	X		X	
Recreatie		X	X		X					

4.2 OPPERVLAKTEVERLIES

Aard van het effect

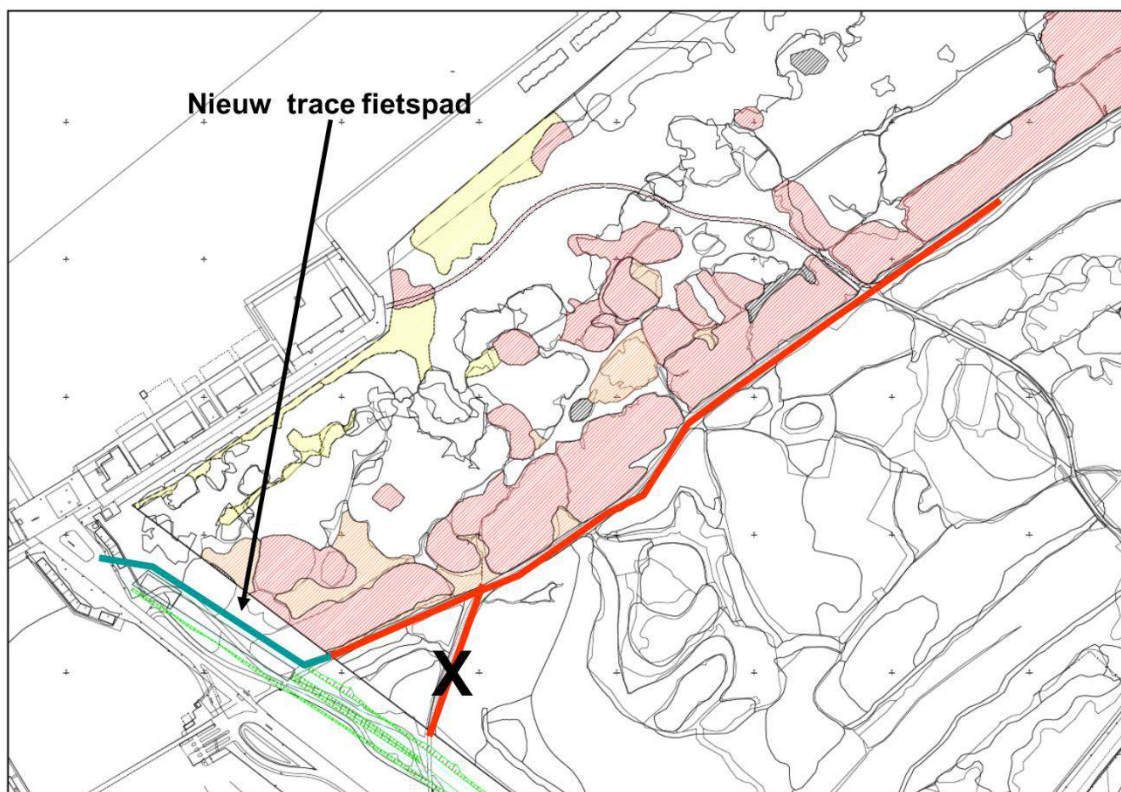
Oppervlakteverlies leidt tot verkleining en/of versnippering van het leefgebied. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen ten gevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte (Broekmeyer et al., 2005).

Reikwijdte van het effect

Oppervlakteverlies kan optreden wanneer een habitatype en/of leefgebied tijdens de werkzaamheden wordt vergraven of als gevolg van (intensieve) betreding (op werkpaden) in kwaliteit zal afnemen of verdwijnen. Dit effect treedt lokaal op binnen het geplande tracé van de verlenging en op kleine schaal daarbuiten als gevolg van het omleggen van lokale wegen en/of fietspaden. Gezien de ligging van het tracé zijn effecten van oppervlakteverlies alleen binnen het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen aan de orde.

Een groot deel van het tracé komt middels een gesloten bak constructie onder het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen te liggen. De constructie wordt afgedekt met duinzand en wordt zodanig ingericht dat hier weer kwalificerende habitats (met name grijs duin) tot ontwikkeling kunnen komen. De ontsluitingsweg vanaf het Vafamil-terrein (binnen het Natura 2000-gebied) dient te worden omgelegd. De nieuwe spoorlijn doorkruist het tracé van het fietspad dat parallel aan de kust loopt. In verband daarmee wordt het fietspad deels verlegd. Het nieuwe tracé van het fietspad ligt geheel buiten Natura 2000, zodat er als gevolg van de omlegging van het fietspad geen sprake is van oppervlakteverlies. Het schetsontwerp van de omlegging van het fietspad is getoond in onderstaande figuur. Tekeningen van het

oppervlaktebeslag van de gesloten bak en de ontsluitingsweg van het Vafamil-terrein zijn te vinden in paragraaf 6.2.



Figuur 4 Nieuw tracé fietspad

4.3 VERSTORING

De verlenging en ombouw van het spoor en de verplaatsing en aanleg van het station wordt uitgevoerd met zwaar materieel dat een toename van geluid, trillingen, beweging en licht in de omgeving veroorzaakt. Geluid kan daarbij zowel via de lucht, als via het water voortplanten, wat kan leiden tot verstoring van aanwezige beschermde natuurwaarden.

4.3.1 VERSTORING DOOR ONDERWATERGELUID

Een toename van onderwatergeluid kan mogelijk aan de orde zijn in het geval van heiwerkzaamheden. Van heien is bekend dat dit veel onderwatergeluid en schokgolven kan produceren (als gevolg van trillingen die zich voortzetten als onderwatergeluid), met name wanneer dit direct wordt opgewekt in het water. In voorliggende situatie wordt er mogelijk kortstondig geheid, maar op het land op een afstand van tenminste 300 meter van het open water. Over een dergelijke afstand is geen sprake meer van een wezenlijke toename van geluid onderwater. Dit aspect wordt dan ook niet nader beschouwd.

4.3.2 VERSTORING DOOR GELUID, BEWEGING, LICHT EN TRILLING

Aard van het effect

Door onnatuurlijke verstoringbronnen kunnen diersoorten verstoord worden. Geluid- of lichtbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen, dit geldt ook voor trillingen en/of optische verstoring. Dit kan vervolgens leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van de reproductie. Er kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continue verstoring van bijvoorbeeld geluid (Broekmeyer et al., 2005). Bij verstoring tijdens de aanleg of in de gebruiksfase door passerende voertuigen is niet altijd te onderscheiden of de verstoring wordt veroorzaakt door silhouetwerking of het geproduceerde geluid, trillingen en/of licht. De veroorzaakte verstoring is dan ook een combinatie van silhouetwerking, trillingen, geluid en/of licht, waarbij de meest verreikende of ernstigste factor als maatgevend wordt gehanteerd.

Reikwijdte van het effect

Verstoring treedt op als de werkzaamheden binnen een bepaalde afstand van aanwezige typische (broed)vogels of zoogdieren worden uitgevoerd.

Geluidsverstoring: Op basis van het beschikbare onderzoek (Reijnen & Foppen, 1991) wordt voor verstoring van broedvogels een drempelwaarde van 42 tot 47 dB(A) beschreven. De waarde van 42 dB(A) is vastgesteld voor vogels van bos (en andere gesloten vegetaties); voor vogels van open gebied geldt de drempelwaarde van 47 dB(A). Voor rustende en foeragerende vogels wordt in de praktijk vaak dezelfde drempelwaarde als voor broedende vogels in open gebied gehanteerd (47 dB(A)).

De vastgestelde drempelwaarden zijn bepaald op een 24-uurs gemiddelde geluidscontour. Een gemiddelde contour is goed bruikbaar als drempelwaarde voor een min of meer continue verstoring. Buiten deze contour zal zeker geen verstoring van vogels optreden, binnen deze contour kan een gevolg niet op voorhand uitgesloten worden en is nader onderzoek nodig om de daadwerkelijke omvang van de verstoring te bepalen.

Er zijn geluidsberekeningen uitgevoerd voor zowel de aanleg- als gebruiksfase (zie Bijlage 2). Omdat op dit moment nog niet exact duidelijk is op welke wijze en met welk materieel de uitvoering gaat plaatsvinden, is voor de aanlegfase een drietal verschillende situaties doorgerekend. Het betreft twee situaties bestaande uit perioden met de hoogst te verwachten geluidsemissies (worst case situaties) en een situatie die akoestisch gezien als gemiddeld kan worden aangemerkt voor de gehele aanlegfase. De geluidsemissies reiken het verst tijdens de aanlegfase. Worst case reikt de 42 dB(A) contour binnen het Natura 2000-gebied tot op maximaal 600 meter afstand van het tracé. Tijdens de gebruiksfase zijn de geluidsemissies beperkt en reikt de 42 dB(A) tot maximaal 130 meter afstand van het tracé.

Optische verstoring: Afhankelijk van de ligging ten opzichte van het maaiveld kan de optische verstoring in de gebruiksfase (afkomstig van passerende metrovoertuigen) mogelijk verder reiken dan geluidsverstoring. Uit onderzoek naar (op recreatieactiviteiten gebaseerde) verstoringafstanden voor vogels (Krijgsveld, 2008) is gebleken dat voor kleine zangvogels, spechten en lijsters (soortgroepen waarbinnen de typische broedvogels van Solleveld & Kapittelduinen vallen) verstoringafstanden op het land variëren van 25 tot 250 meter. Op basis hiervan wordt voor optische verstoring dan ook een maximale verstoringcontour van 250 meter aan gehouden. Verstoringafstanden op het water zijn over het algemeen groter. Gezien de afstand tot het water (tenminste 300 meter) en afscherming van het plangebied door aanwezige opgaande begroeiing, het reliëf van de duinen en reeds aanwezige bebouwing (strandpaviljoens en strandopgang), is verstoring van vogels op het open water echter niet aan de orde.

Lichtverstoring: Uit empirisch onderzoek naar effecten van licht op dieren (Molenaar et al., 2000 en 2003) is gebleken dat vanaf 0,1 lux verstoring door licht kan optreden. Met behulp van modelberekeningen kan inzichtelijk worden gemaakt in welke mate deze drempelwaarde zal opschuiven. Omdat het de vraag is of een beperkte toename afkomstig van de voorgenomen activiteit meetbaar zal zijn, wordt uitgegaan van een verstoringscontour van 500 meter. Voor licht geldt namelijk dat op een afstand van 500 meter zeker geen lichtinstraling meer plaatsvindt en verstoring kan worden uitgesloten.

Verstoring door trillingen: Trillingen reiken tot maximaal 100 m van bron (IFCO Funderingsexpertise, NIVRE Seminar metingen, november 2006 in ARCADIS, 2010). Dit betreft met name trillingen van heiwerkzaamheden, terwijl trillingen van passerende treinen minder ver zullen reiken. Voor trillingen geldt dan ook dat op een afstand van meer dan 100 meter afstand van de bron verstoring kan worden uitgesloten.

Op basis van de voorgenomde verstoringscontouren zal eventuele verstoring alleen optreden in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

4.4 MECHANISCHE EFFECTEN

Aard van het effect

Mechanische effecten kunnen zeer diverse zijn. In het kader van het Hoekse Lijn worden alleen mechanische effecten verwacht die het gevolg zijn van betreding. Aanwezige vegetatie kan hierdoor vertrapt worden, waardoor de kwaliteit zal afnemen. Bij langdurige betreding kan de vegetatie, en daarmee mogelijk een beschermd habitattype en/of leefgebied, uiteindelijk zelfs geheel verdwijnen.

Reikwijdte van het effect

Mechanische effecten als gevolg van betreding binnen het plangebied tijdens de aanlegfase, vallen samen met de effecten van (tijdelijk) ruimtebeslag. Tijdelijk ruimtebeslag is alleen voorzien in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Beide gevolgen zullen in de praktijk niet of nauwelijks van elkaar te onderscheiden zijn, daarnaast zal in veel gevallen eerst betreding plaatsvinden, waarna vervolgens vergraving (oppervlakteverlies) optreedt. Eventuele nadelige gevolgen van betreding binnen het plangebied wordt daarom onder het aspect oppervlakteverlies verder meegenomen en beoordeeld in deze passende beoordeling.

Buiten het plangebied zou in potentie betreding door een toegenomen aantal recreanten kunnen plaatsvinden. Binnen de Van Dixhoorndriehoek wordt een toename van het aantal recreanten verwacht, als gevolg van de verbeterde bereikbaarheid van het strand van Hoek van Holland. Wanneer deze recreanten zich buiten bestaande wegen en paden begeven kan dit mogelijk tot (over)betreding van habitattypen leiden en daarmee tot nadelige effecten.

In het kader van Natura 2000-beheerplan Solleveld & Kapittelduinen (Provincie Zuid-Holland, 2013) wordt de (strand)recreatie in de Van Dixhoorndriehoek gezoneerd om de hier geldende behouds- en uitbreidingsdoelstellingen te halen. Ten behoeve van de zonering wordt door de beheerder (Stichting Zuid-Hollands Landschap) een zoneringsplan te worden opgesteld. In het zoneringsplan wordt tenminste invulling gegeven aan:

- tegengaan overbetreding witte duinen;
- beschermen nieuw te ontwikkelen kalkrijke grijze duinen;
- verduidelijken wandel-, fiets- en ruiterspaden;
- tegengaan struinen;
- optie: vlonderpad over vochtige duinvallei;

- aanlijn- en opruimplicht voor honden(uitwerpselen).

Bij de in gebruik name van de Hoekse Lijn zal de zonering inmiddels in werking zijn. Met de zonering worden recreanten via een goed weergegeven padenstructuur door het gebied heen geleid en wordt struinen en daarmee overbetreding van beschermde habitats adequaat tegengegaan. Dit geldt ook voor het toegenomen aantal recreanten die zich als gevolg van de Hoekse Lijn in het gebied zullen bevinden. Het valt niet uit te sluiten dat een beperkt deel hiervan alsnog het gebied buiten de aangeven paden zal betreden. Met de bovengenoemde maatregelen zal overbetreding echter worden voorkomen en daarmee nadelige effecten op kwalificerende habitats en/of leefgebied van beschermde soorten.

4.5 VERDROGING EN VERNATTING

Aard van het effect

Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. Als gevolg hiervan ontstaat een vochttekort bij grondwaterafhankelijke vegetaties. Daarnaast treden er veranderingen op doordat de aard en de beschikbaarheid van voedingsstoffen veranderen. Doordat de doorluchting van de bodem toeneemt, wordt er meer organisch materiaal afgebroken. Op deze manier kan verdroging tevens tot vermessing leiden. Bij vernatting is er sprake van hogere grondwaterstanden en/of kwel door menselijk toedoen. Door verdroging en vernatting kan een gebied ongeschikt worden voor planten en dieren en zo leiden tot een verandering in de soortensamenstelling en uiteindelijk het aanwezige habitat (Broekmeyer et al., 2005).

Reikwijdte van het effect

Er is geen sprake van bronbemaling als onderdeel van de bouwactiviteiten. Wel is er als gevolg van de aanleg van de gesloten bak sprake van het plaatsen van een object in de bodem dat mogelijk een structureel effect zou kunnen hebben op de freatische grondwaterstroming en grondwaterstanden. Het gebied waar de verlenging van de Hoekse Lijn wordt aangelegd is hydrologisch te kenmerken als een vrij afwaterend infiltratiegebied. Het infiltrerend regenwater stroomt dus op natuurlijke wijze af naar de ondergrond en naar omringend oppervlaktewater. Door de verdiepte ligging is de gesloten bak mogelijk van invloed op de (lokale) grondwaterstanden.

Om eventuele effecten op de grondwaterstanden in beeld te brengen is een grondwatermodellering uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het geohydrologisch grondwatermodel dat in 2012 voor Hoek van Holland gemaakt (gemeente Rotterdam). Uit de grondwatermodellering is gebleken dat tot op maximaal 400 meter afstand in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen een verandering van de grondwaterstand kan optreden als gevolg van de verlenging van de Hoekse Lijn.

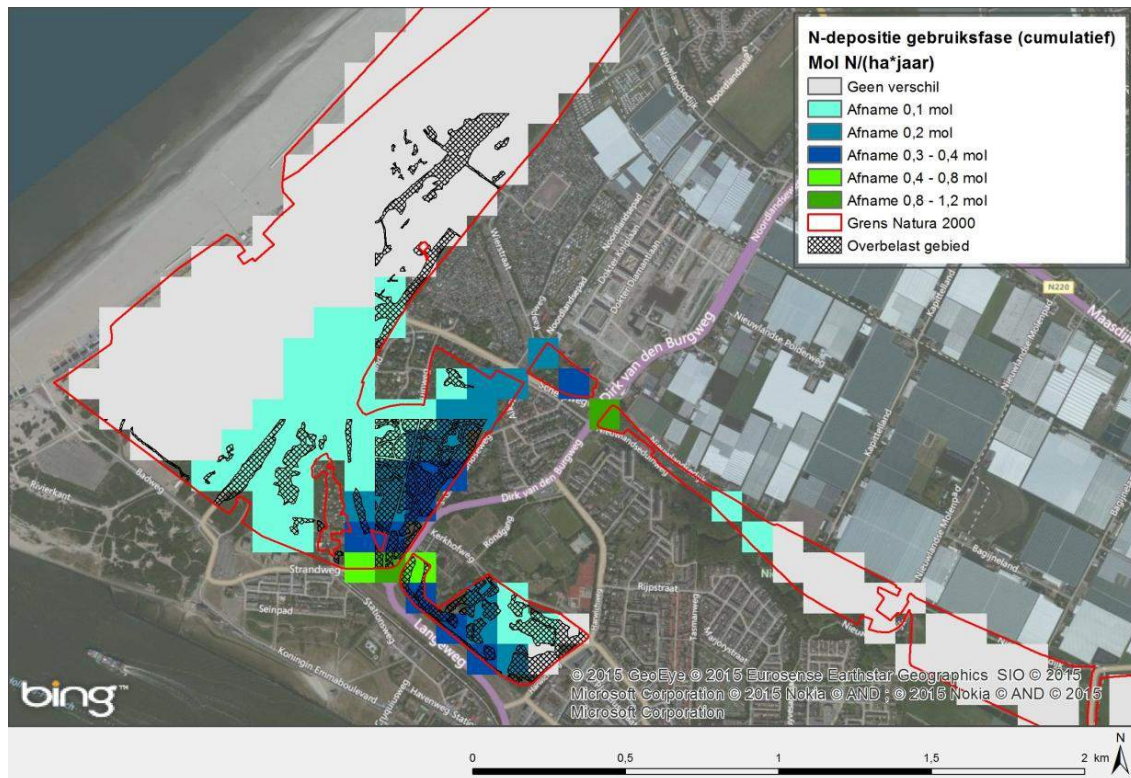
4.6 VERMESSING EN VERZURING

Aard van het effect

Stikstofdepositie is het gevolg van emissies (uitstoot) van verzurende en vermestende stoffen (met name NO_x). Deze verzurende en vermestende stoffen slaan via de atmosfeer neer op land en water (stikstofdepositie) en kunnen negatieve effecten op habitattypen veroorzaken, zoals vergrassing of vervuiling. Ook soorten die afhankelijk zijn van een bepaald habitatype kunnen hierdoor nadelig beïnvloed worden, bijvoorbeeld door verandering van de samenstelling van de structuur van de vegetatie of een verandering van voedselaanbod.

Reikwijdte van het effect

Met behulp van een verspreidingsmodel (OPS-Pro van het RIVM en PBL) is de atmosferische depositie van stikstof als gevolg van de voorgenoemde activiteit (in cumulatie met andere plannen en projecten) in beeld gebracht. De uitgangspunten en de methodiek van deze berekening zijn opgenomen in Bijlage 1.



Figuur 5: Veranderende stikstofdepositie in de gebruiksfase (permanent).

Uit de berekeningen blijkt dat er in de gebruiksfase sprake is van een afname van de totale stikstofdepositie als gevolg van de Hoekse Lijn in combinatie met de te cumuleren activiteiten, waar onder de H6-weg (zie ook Figuur 5). Tijdens de aanlegwerkzaamheden is wel sprake van (tijdelijke) toename van de stikstofdepositie. Het gaat hierbij om een eenmalige extra depositie in de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaards Duin. Buiten deze gebieden is de bijdrage vanuit het plangebied te verwaarlozen en niet langer te onderscheiden van de achtergronddepositie en zijn effecten bij voorbaat uitgesloten.

4.7 VERANDERING GEOMORFOLOGIE

Aard van het effect

Geomorfologie gaat over de vorm van het landschap en de processen die hier een rol in hebben gespeeld en nog steeds spelen. In de duinen spelen vooral wind en water een rol in duinvormende processen. In de duinen binnen het Natura 2000-gebied speelt verstuiving een belangrijke rol. De invloed van het water is vooral in de primaire duinvorming waarbij zand opstuift dat door het water is aangevoerd. Wanneer eenmaal duinen zijn ontstaan en ook door vegetatie vast is komen te liggen, dan is het door verstuiving weer mogelijk dat kale bodems en daarmee pionierssituaties ontstaan. Dit gebeurt op de locaties waar het zand uitstuift, maar ook waar zand instuift. Afhankelijk van de hoeveelheid en tijdsbestek veranderen niet alleen de vorm van de duinen maar ook de vegetatie. Aanvoer van zand zorgt voor verschraling en kan ook zorgen voor een aanvoer van kalk. Verstuiving is hiermee een belangrijk proces binnen een natuurgebied omdat het ook de effecten van stikstofdepositie kan verminderen en nieuwe

pionierssituaties doet ontstaan. Wanneer in de duinen veranderingen plaatsvinden en structuren worden aangelegd, dan kan dit een effect hebben op de mate van verstuiwing.

Reikwijdte van het effect

De vraag is of de spoorlijn leidt tot een verandering de geomorfologische processen in de duinen en met name het proces waarbij door het instuiven van zand nieuwe vormen ontstaan en instuivend zand bepaalde habitats in stand houdt.

De aanleg van de spoorlijn houdt in dat objecten worden aangebracht zoals een onderbouwconstructie, rails en bovenleidingmasten. In het Natura-2000 gebied Solleveld & Kapittelduinen wordt een gesloten bak aangelegd. Op enige afstand van hetzelfde Natura-2000 gebied wordt een station aangelegd met perrons. Al deze objecten hebben in beginsel een eolisch effect: ze beïnvloeden het transport van zand door de wind. Dat effect komt er op neer dat ter plaatse van het object een ophoping van zand plaatsvindt, terwijl in het windafwaarts gelegen gebied sprake is van een verminderde zandaanvoer. De exploitatie van de spoorlijn is er op gericht om ophoping van zand tegen objecten van de spoorlijn te voorkómen en zo de onderhoudskosten van wege instuiven van zand in de spoorlijn te minimaliseren. Voorbeelden daarvan zijn:

- als onderbouwconstructie wordt niet het gangbare ballastbed gekozen maar een vlakke betonplaat met daarin bevestigd de rails;
- het tracé krijgt een gelijke hoogte als de daarnaast liggen weginfrastuctuur (Strandboulevard, Badweg);
- in de duinen komen geen wissels of technische ruimten.

De objecten die een zodanige omvang hebben dat een eolisch effect is te verwachten, zijn het eindstation en de gesloten bak. Voor het eindstation geldt dat het spoor daar enkele meters hoger ligt dan de omgeving, de perrons liggen een meter boven de rails. Voor de gesloten bak geldt dat de aanleg gepaard gaat met een vergraving van duin, nadat de gesloten bak gereed is, zal een nieuw duin worden aangebracht dat op enkele plekken hoger ligt dan in de huidige situatie. Het enige object dat dan nog resteert is (gelegen buiten het Natura 2000-gebied) de ingangconstructie. Voor het deel van het Natura 2000-gebied waar de spoorlijn doorheen komt (gesloten bak) richt het beheer zich na de werkzaamheden op de ontwikkeling van grijze duinen. Dit beheer zal worden uitgevoerd door het Zuid-Hollands landschap. De werkzaamheden gaan gepaard met vergravingen. Vergravingen leiden tot verstuiwingen. In de duinen is sprake van gebrek aan dynamiek, de toename van verstuiwing die als gevolg van de aanleg van de gesloten bak op zal treden is daarom als positief te beoordelen.

Al gevolg van de aanwezigheid van het station en het verdwijnen van het reliëf op het tracé van de spoorlijn kan er een verandering optreden in de mate waarin zand verstuift. Het effect hiervan wordt nader beoordeeld.

4.8 MICROVERONTREINIGINGEN

Aard van het effect

Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, die onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Het gaat hierbij onder andere om organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater, lucht. De gevolgen van verontreiniging kunnen divers en complex zijn en kunnen zich pas vele jaren later manifesteren. Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging. Soorten verdwijnen en gevoelige ecologische processen raken verstoord, met een verandering van de soortensamenstelling tot gevolg (Broekmeyer et al., 2005).

Reikwijdte van het effect

Het gebruik van de Hoekse Lijn kan mogelijk leiden tot microverontreiniging(en), bijvoorbeeld als gevolg van lekkages in de voertuigen. Vanuit wet- en regelgeving is de uitstoot of lozing van gebiedsvreemde stoffen (al dan niet per ongeluk) gebonden aan strikte regelgeving, zoals de Waterwet en Wet Milieubeheer, waarbij normen en grenswaarden niet overschreden mogen worden. Er vindt dan ook geen normoverschrijdende verontreiniging plaats, waardoor ecologisch gerelateerde effecten niet aan de orde zijn. De storingsfactor microverontreiniging wordt zodoende niet verder in deze passende beoordeling besproken.

De kans op een calamiteit (en verontreiniging als gevolg daarvan) is zeer klein is en de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden zullen over het algemeen van tijdelijke aard zijn. Wanneer een calamiteit zich voordoet, worden de gevolgen hiervan actief bestreden, onder meer met behulp van een gecoördineerde regionale incidentbestrijdingsprocedure. Op basis van de kans maal effectbenadering worden effecten op soorten en leefgebieden verwaarloosbaar geacht. Om die reden wordt in deze passende beoordeling niet nader ingegaan op calamiteiten.

4.9 SYNTHESE MOGELIJKE EFFECTEN

Uit de voorgaande afbakening is gebleken dat effecten als gevolg van een verstoring door onderwatergeluid en mechanische aspecten niet aan de orde zijn of indirect worden meegenomen in de beoordeling van andere effecten. Deze effecten worden daarom niet verder meegenomen. Dat betekent dat de volgende effecten in deze passende beoordeling nader worden beschouwd:

- Oppervlakteverlies;
- Verstoring door geluid (boven land), beweging, licht en trilling;
- Verdroging en vernatting;
- Vermesting en verzuring.
- Verandering geomorfologie

4.10 STUDIEGEBIED

Op basis van de reikwijdte van de optredende effecten is het alleen noodzakelijk om de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaards Duin nader te beschouwen. In het Spanjaards Duin zijn mogelijk alleen effecten van een verhoogde stikstofdepositie aan de orde. Andere effecten (zie paragraaf 4.9) zijn hier bij voorbaat uitgesloten, doordat het gebied niet binnen het invloedsgebied van deze effecten is gelegen.

In hoofdstuk 5 volgt een nadere toelichting van de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden, en wordt ingegaan op de verspreiding van de kwalificerende habitats en soorten. In Tabel 3 is een overzicht gegeven van de gevoeligheid van de instandhoudingsdoelstellingen van beide Natura 2000-gebieden voor de optredende effecten.

Tabel 3: Kwalificerende natuurwaarden en de gevoeligheid voor effecten. Effecten zijn relevant als een habitat of soort hier gevoelig voor is én deze voorkomt binnen de reikwijdte van het effect. Als de natuurwaarde gevoelig is voor een effect dan is dat weergegeven met 'X'. De tabel geeft nog geen inzicht in of een effect daadwerkelijk aan de orde is, maar wel of effecten mogelijk zijn op basis van de reikwijdte. De tabel is gemaakt op basis van effectenindicator.nl en expert kennis, voor zover aanvullend gebruik is gemaakt van andere bronnen is dit weergegeven.

Code	Kwalificerende natuurwaarde	Verstoring								
		Oppervlakteverlies	Geluid	Trilling	Beweging	Licht	Verdroging	Vernatting	Vermesting en/of verzuring	Verandering geomorfologie
Solleveld & Kapittelduinen										
H2120	Witte duinen	X						X	X	X
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	X						X	X	X
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	X						X	X	X
H2150	*Duinheiden met struikhei	X						X	X	X
H2160	Duindoornstruwelen	X					X	X	X	X
H2180A	Duinbossen (droog)	X					X	X	X	X
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	X					X	X	X	X
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	X					X		X	X
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	X					X			
H1014	Nauwe korfslak ¹	X					X		X	
Spanjaards Duin										
H2130	*Grijze duinen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	X	nvt
H2190	Vochtige duinvalleien	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	X	nvt
H1903	Groenknolorchis	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	X	nvt

¹ De nauwe korfslak is niet gevoelig voor effecten van licht, geluid en trilling (Provincie Zuid-Holland, 2013). Hieruit volgt dat beweging/optische verstoring ook geen factor is van belang.

5

Beschrijving Natura 2000-gebieden

5.1 INLEIDING

Uit het voorgaande hoofdstuk is gebleken dat het binnen het invloedsgebied van de mogelijke effecten de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaards Duin zijn gelegen. Hierna volgt een toelichting van deze gebieden en een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen waarvoor deze zijn aangewezen. Vervolgens wordt ingegaan op de aanwezigheid en verspreiding van de kwalificerende habitattypen en soort (nauwe korfslak) binnen het invloedsgebied.

5.2 SOLLEVELD & KAPITTELDUINEN

5.2.1 KORTE KARAKTERISTIEK

Het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (Habitatrichtlijngebied) is in september 2011 aangewezen (Ministerie van EL&I, 2011a). Het beheerplan is op 25 augustus 2013 definitief vastgesteld (Provincie Zuid-Holland, 2013).

Het gebied ligt langs de kust direct ten noorden van de Nieuwe Waterweg (zie Figuur 6). Solleveld ligt tussen Den Haag en Ter Heijde en wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden, doordat het vooral bestaat uit oude, ontkalkte duinen. In deze duinen liggen enkele heideterreintjes, die samen met andere landschapselementen overblijfselen zijn van het historische, agrarische gebruik. Met uitzondering van het kalkrijke, jonge duingebied in de zeereep heeft het gebied weinig reliëf en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduintrand liggen enkele oude landgoedbossen met een rijke stinzenflora.

De Kapittelduinen liggen ten noorden van de oude monding van de Maas. Dit gebied bestaat uit duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en enkele dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts wordt de rivierinvloed steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bosch liggen diverse bunkers (Ministerie van EL&I, 2011a). Het westelijk deel (de Van Dixhoordriehoek) is kunstmatig aangelegd en was tot voor de aanwijzing een uitloop/recreatiegebied. Momenteel vinden hier in opdracht van het Zuid-Hollands Landschap grootschalige herinrichtingswerkzaamheden plaats in het kader van het Natura 2000-beheerplan. Voor de Kapittelduinen begint het langgerekte Natura 2000-gebied Spanjaards Duin (compensatieopgave voor Maasvlakte 2-activiteiten) welke uiteindelijk aan het Natura 2000 gebied Solleveld & Kapittelduinen zal worden toegevoegd. Het Spanjaards Duin eindigt in de vrij recent aangelegde zandmotor voor de kust van Ter Heijde (zie paragraaf 5.3).



Figuur 6: Begrenzing Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Kaart behorende bij het aanwijzingsbesluit (Ministerie van EL&I, 2011a).

5.2.2 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

Voor Solleveld & Kapittelduinen zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor verschillende duinhabitatypen en één habitatrictlijnsoort (nauwe korfslak). In Tabel 4 en Tabel 5 is een overzicht gegeven van deze instandhoudingsdoelstellingen. In navolgende paragraaf wordt ingegaan op de aanwezigheid en verspreiding van habitattypen en de nauwe korfslak in het studiegebied. In Bijlage 2 is tevens een overzicht gegeven van de typische soorten van de kwalificerende habitattypen.

Tabel 4 Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (Ministerie van EL&I, 2011a).

Habitattypen		SVI landelijk	Doelst. opp.	Doelst. kwal.
H2120	Witte duinen	-	=(<) [#]	>
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	--	=	>
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	--	=	>
H2150	*Duinheiden met struikhei	+	=	>
H2160	Duindoornstruwelen	+	=(<) [^]	=
H2180A	Duinbossen (droog)	+	=	>
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	-	=	>
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	>	>
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	-	=(<) ^{\$}	=
Landelijke staat van instandhouding (SVI Landelijk): --: zeer ongunstig, -: matig ongunstig, +: gunstig Doelstelling oppervlakte (opp.vl.): =: behoud omvang, >: uitbreiding omvang Doelstelling kwaliteit (kwal.): =: behoud kwaliteit, >: verbetering kwaliteit #: enige achteruitgang in oppervlakte ten gunste van H2130 is toegestaan ^: enige achteruitgang in oppervlakte ten gunste van H2130 of H2190 is toegestaan \$: enige achteruitgang in oppervlakte ten gunste van H2190B is toegestaan.				

Tabel 5 Instandhoudingsdoelstellingen habitatrichtlijnsoorten (nauwe korfslak) Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (Ministerie van EL&I, 2011a).

Habitatrichtlijnsoort		SVI Landelijk	Doelst. opp.	Doelst. kwal.	Doelst. pop.
H1014	Nauwe korfslak	-	=	=	=
Landelijke staat van instandhouding (SVI Landelijk): --: zeer ongunstig, -: matig ongunstig, +: gunstig Doelstelling oppervlakte (opp.vl.) leefgebied: =: behoud omvang, >: uitbreiding omvang Doelstelling kwaliteit (kwal.) leefgebied: =: behoud kwaliteit, >: verbetering kwaliteit Doelstelling populatie (pop.): =: behoud populatie, >: uitbreiding populatie					

5.2.3 VERSPREIDING HABITATTYPEN EN LEEFGEBIED NAUWE KORFSLAK

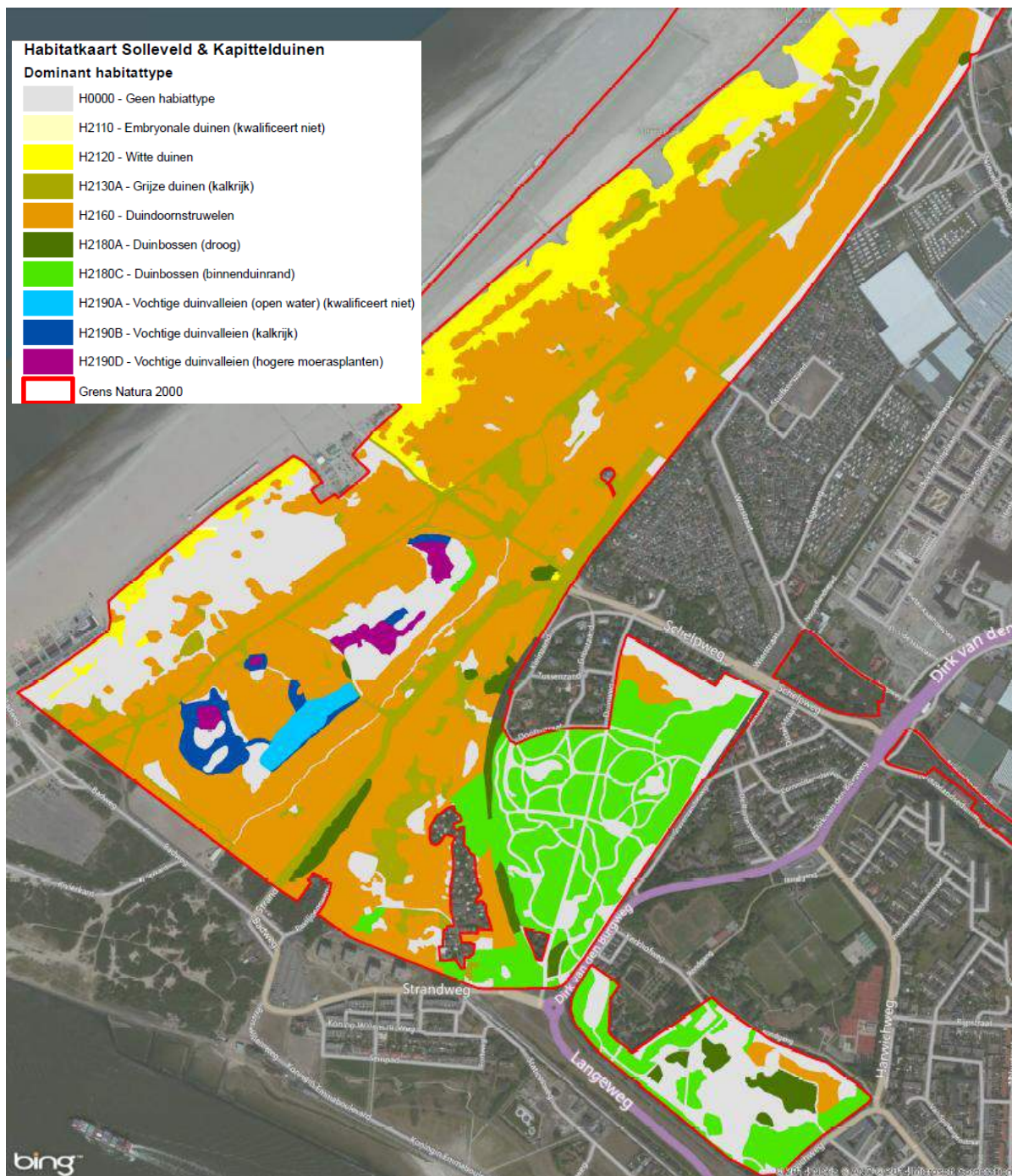
Habitattypen

In 2014 heeft in opdracht van de gemeente Rotterdam een vegetatiekartering plaatsgevonden in het Kapittelduin (BUWA, 2014) ter actualisatie van de habitatkaart. Deze vegetatiekartering was nodig, aangezien in de afgelopen jaren diverse beheer- en inrichtingsmaatregelen zijn uitgevoerd, waardoor de vorige habitatkaart uit 2008/2009 niet langer actueel was. In Figuur 7 is een uitsnede weergegeven van de habitatkaart van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen ter hoogte van het plangebied. Uit de vegetatiekartering bleek dat binnen een aantal deelgebieden verschillende habitats in mozaïek met elkaar voorkomen. Conform de landelijke systematiek (Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2000) is op de habitatkaart het dominante habitatype weergegeven.

Uit de habitatkaart blijkt dat binnen het studiegebied de volgende kwalificerende habitattypen zijn gelegen:

- H2120 Witte duinen;
- H2130A Grijze duinen (kalkrijk);
- H2160 Duindoornstruwelen;

- H2180A Duinbossen (droog);
- H2180C Duinbossen (binnenduintrand);
- H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk);
- H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten).



Figuur 7: Habitatkaart Kapittelduinen (BUWA, 2014.).

Nauwe korfslak

In Figuur 8 zijn de populaties van de nauwe korfslak in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen weergegeven. Hieruit blijkt dat populaties aanwezig zijn ter hoogte van Hoek van

Holland, direct ten zuiden van Ter Heijde en in het Arendsduin. In Figuur 9 is de verspreiding in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied weergegeven. Binnen het Natura 2000-gebied vormt het Vinetaduin een belangrijk kerngebied (Boesveld, 2010). Daarnaast is uit recent onderzoek (Boesveld, 2013) gebleken dat zowel in het Roomse Duin als in het Nieuwlandse Duin een (beperkte) populatie aanwezig is. Ook bij het Sonnewenduin zijn individuen van de nauwe korfslak aangetroffen.



Figuur 8 Overzicht onderzocht locaties en waargenomen aantallen korfslakken in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen vanaf 2004. Geel: niet waargenomen. Licht roze tot donkerrood: soort is wel aangetroffen. Hoe donkerder de kleur, hoe hoger de dichtheden (Boesveld, 2013).



Figuur 9: Locaties in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen die zijn onderzocht op de nauwe korfslak in 2013. Geel: niet waargenomen. Licht roze tot donkerrood: soort is wel aangetroffen. Hoe donkerder de kleur, hoe hoger de dichtheden. Cirkel: indien waargenomen: alleen dode exemplaren. Vierkant: ook levende exemplaren waargenomen (bron: Boesveld, 2013, Grens Natura 2000 toegevoegd door ARCADIS).

In Figuur 10 is de verspreiding van de nauwe korfslak ter hoogte van het plangebied meer in detail weergegeven (zie tevens Bijlage 3). In het Vinetaduin is de nauwe korfslak op al de bemonsterde locaties aangetroffen. Ondanks een achteruitgang in de afgelopen jaren, komt de soort nog vrij algemeen voor in het zuidelijke deel van dit deelgebied. Verder blijkt dat ter hoogte van de strandweg, direct nabij de appartementen, actueel leefgebied voor de nauwe korfslak aanwezig is.



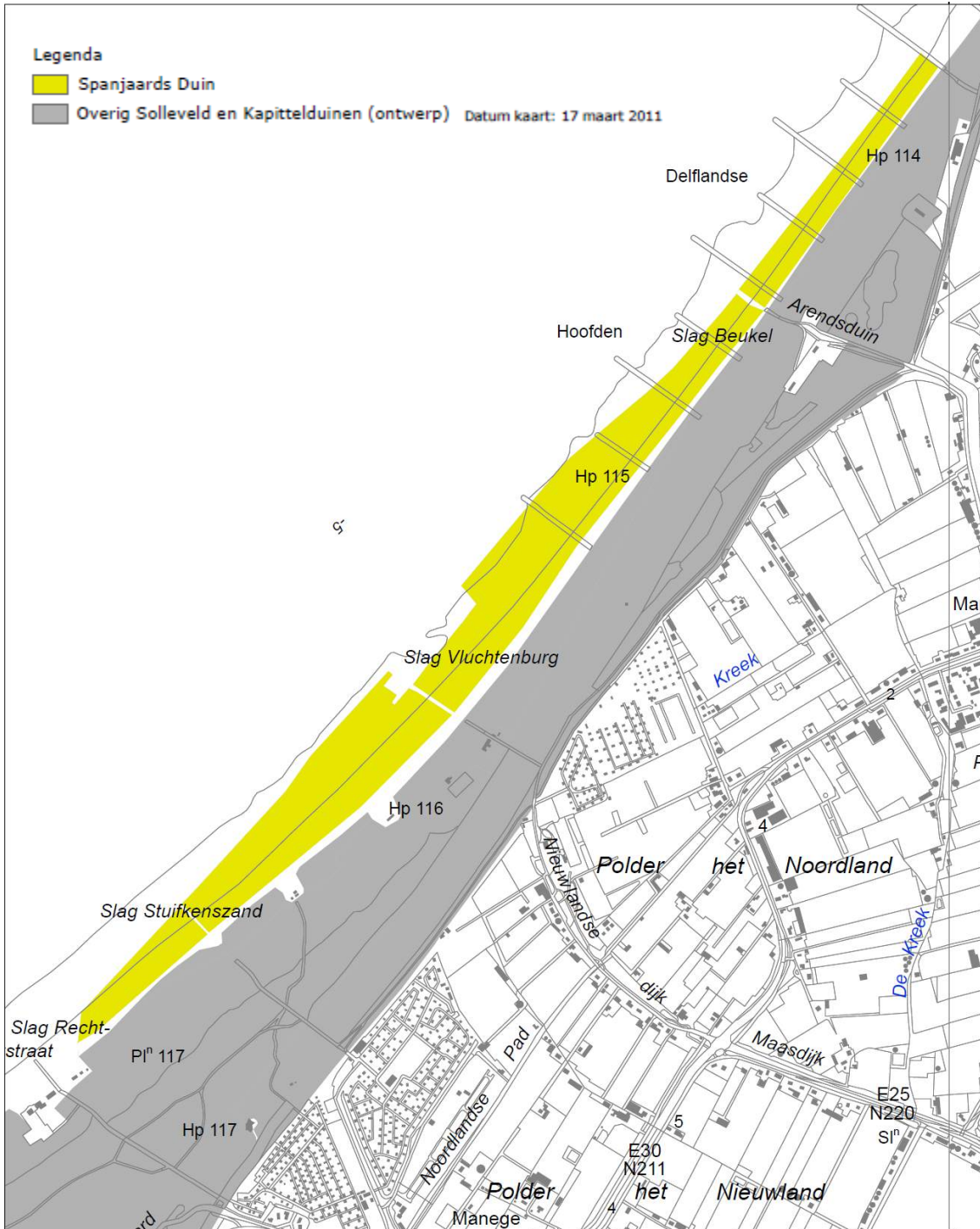
Figuur 10: Locaties met waarnemingen nauwe korfslak binnen de begrenzing van de fysieke ingreep (bron: Boesveld, 2013). In de figuur zijn per locatie de aantallen waargenomen individuen van de nauwe korfslak weergegeven. Binnen het gebied met blauwe arcering vinden werkzaamheden plaats.

5.3 SPANJAARDS DUIN

5.3.1 KORTE KARAKTERISTIEK

Het Spanjaards Duin is een nieuw duingebied dat in 2009 voor de kust van Delfland ter hoogte van 's-Gravenzande is aangelegd (zie Figuur 11). Het is ruim 42 hectare groot en dient als compensatie van effecten die na aanleg van Maasvlakte 2 worden verwacht in Natura 2000-gebieden Voornes Duin en Solleveld & Kapittelduinen. De natuur die hier als compensatie dient te ontstaan, bestaat uit twee duinhabitatypen Grijze duinen (H2130) en Vochtige duinvalleien (H2190) en een groeiplaats van de groenknolorchis (H1903) in een vochtige duinvallei. Deze opgave is ook vastgelegd in de voorlopige aanwijzing van het duincompensatiegebied als Natura 2000-gebied 'Spanjaards Duin' in mei 2011 (Ministerie van EL&I, 2011b).

Het duincompensatiegebied is aangelegd in de vorm van een langgerekte vallei, een nieuwe, met helm beplante zeereep c.q. 'basisduin' aan de zeezijde daarvan en een nieuw, zeewaarts opgeschoven strand. De aanleg van de basisduin was noodzakelijk voor de realisatie van de gewenste habitattypen en schermt deze af van te grote zee-invloed. In de huidige situatie zijn de beoogde habitattypen nog niet in het gebied aanwezig, vegetaties dienen nog grotendeels tot ontwikkeling te komen (Zuid-Hollands Landschap, 2014).



Figuur 11 Begrenzing Natura 2000-gebied Spanjaards Duin behorende bij het ontwerp-aanwijzingsbesluit (Ministerie van EL&I, 2011b).

5.3.2 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

In Tabel 6 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Spanjaards Duin. Het Spanjaards Duin is aangelegd als duincompensatiegebied in verband met het toekomstig gebruik van Maasvlakte 2. Als doelstelling wordt ontwikkeling van H2130 en H2190 nagestreefd, waarvoor een compensatieopgave van respectievelijk 9,8 ha en 6,1 ha geldt. Daarnaast wordt de ontwikkeling van biotoop voor de groenknolorchis nagestreefd.

Tabel 6: Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Spanjaards Duin (Ministerie van EL&I, 2011b).

Soort/habitatype		Instandhoudingsdoelstellingen (compensatieopgave)
H2130	Grijze duinen	Ontwikkeling habitatype met een minimaal oppervlak van 9,8 ha
H2190	Vochtige duinvalleien	Ontwikkeling habitatype met een minimaal oppervlak van 6,1 ha
H1903	Groenknolorchis	Ontwikkeling biotoop voor vestiging duurzame populatie (hangt samen met ontwikkeling H2190)

5.3.3 VERSPREIDING HABITATTYPEN EN BIOTOOP GROENKNOLORCHIS

De habitattypen waarvoor het gebied een instandhoudingsdoelstelling heeft zijn (nog) niet aanwezig. De habitattypen H2130 grijze duinen en H2190 vochtige duinvalleien moeten nog tot ontwikkeling komen en daarmee tevens biotoop van de groenknolorchis (H1903).

6

Effectbeschrijving

6.1 INLEIDING

In hoofdstuk 4 heeft een afbakening van de effecten plaatsgevonden. Hieruit is gebleken dat binnen het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen mogelijk effecten als gevolg van oppervlakteverlies, verstoring, verdroging en vernatting en verzuring en vermesting aan de orde zijn. Daarnaast zijn in het Natura 2000-gebied Spanjaards Duin mogelijk effecten van verzuring en vermesting aan de orde. In dit hoofdstuk worden deze effecten nader uitgewerkt en worden beschreven of aanwezige beschermde natuurwaarden hiervan nadelige gevolgen kunnen ondervinden.

6.2 OPPERVLAKTEVERLIES

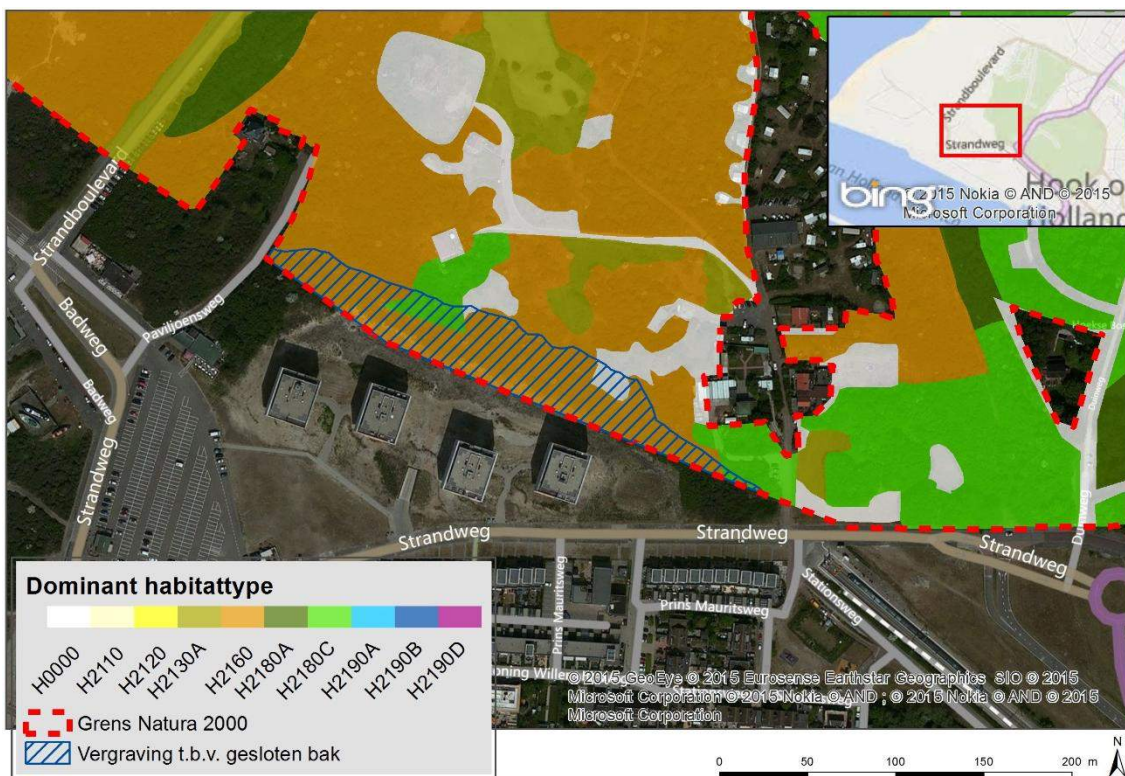
Als gevolg van de verlenging is sprake van ruimtebeslag in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Dit ruimtebeslag is een gevolg van de werkzaamheden ten behoeve van de gesloten bak constructie, daarnaast treedt ruimtebeslag op als gevolg van het omleggen van lokale wegen en fietspaden.

Habitattypen

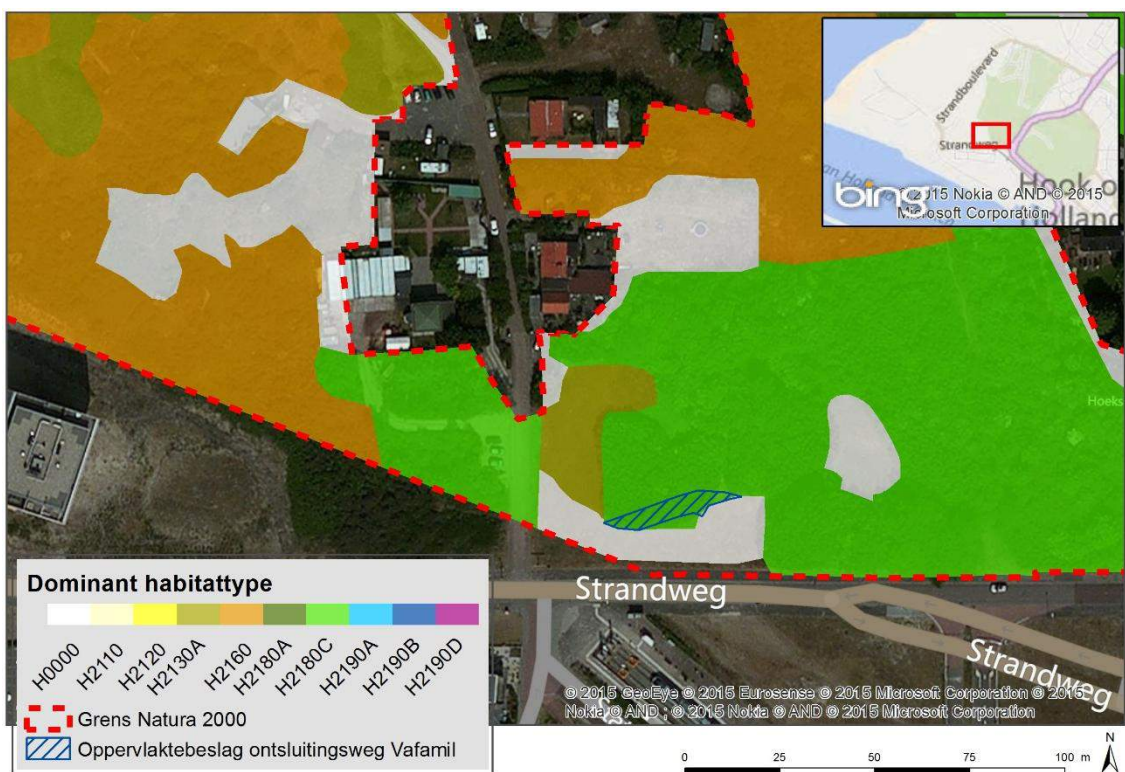
In Figuur 12 is een overzicht gegeven van het ruimtebeslag binnen Natura 2000 als gevolg van vergravingen ten behoeve van de gesloten bak constructie en betreding tijdens de aanlegwerkzaamheden. Uit de figuur blijkt dat er ter hoogte van de gesloten bak constructie sprake is van ruimtebeslag binnen het habitatype H2160 duindoornstruwelen en H2180C duinbossen (binnenduinrand). Een deel van het ruimtebeslag omvat vegetaties die niet tot een kwalificerend habitatype worden gerekend. Als gevolg van het omleggen van twee lokale wegen en een fietspad is er oppervlaktebeslag op de habitattypen H2130A grijze duinen (kalkrijk), H2160 duindoornstruwelen en H2180C duinbossen (binnenduinrand).

In Figuur 13 is een overzicht gegeven van het oppervlaktebeslag op kwalificerende habitats binnen Natura 2000 als gevolg van het omleggen van de ontsluitingsweg van het Vafamil-terrein. Uit de figuur blijkt dat als gevolg van de wegomlegging er alleen sprake is van oppervlaktebeslag op habitatype H2180C duinbossen (binnenduinrand).

In Tabel 7 is een overzicht gegeven van de totale omvang van het ruimtebeslag.



Figuur 12: Ruimtebeslag binnen habitats als gevolg van de werkzaamheden ten behoeve van de gesloten bak.



Figuur 13: Ruimtebeslag binnen habitats als gevolg van de verlegging van de ontsluitingsweg van het Vafamil-terrein,

Tabel 7: Ruimtebeslag binnen habitats als gevolg van de werkzaamheden.

Habitatype	Ruimtebeslag (ha)
Ruimtebeslag als gevolg van gesloten bak constructie	
Geen habitatype [H000]	0,23
Duindoornstruwelen [H2160]	0,53
Duinbossen (binnenduintrand) [H2180C]	0,02
Ruimtebeslag als gevolg van verleggen ontsluitingsweg camping Vafamil	
Duinbossen (binnenduintrand) [H2180C]	0,02

De gesloten bak constructie wordt afgedekt met duinzand en zodanig ingericht dat hier weer kwalificerende habitats tot ontwikkeling kunnen komen. Het gaat hierbij vooral om kalkrijk grijs duin, waardoor in de praktijk een verschuiving van het habitatype H2160 duindoornstruwelen naar H2130A grijze duinen (kalkrijk) zal plaatsvinden. Ook door het verleggen van wegen en fietspaden ontstaan weer nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden voor H2130A grijze duinen (kalkrijk).

Doordat het tracé wordt afgedekt met duinzand en het uitsluitend gaat om het verleggen van wegen en paden (er komen dus geen nieuwe wegen bij) is er dus geen sprake areaalverlies van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Habitatrichtlijnsoorten

Het ruimtebeslag overlapt met het leefgebied van de nauwe korfslak (zie ook Figuur 9). Een deel van het leefgebied van de nauwe korfslak gaat verloren als gevolg van de werkzaamheden. De nauwe korfslak is een soort van droge duinhabitats, waaronder vergrast duin, droog struweel en de habitattypen H2130A, H2160 en H2180C. Het voorkomen van de nauwe korfslak binnen dit leefgebied is niet afhankelijk van de vochttoestand, maar van de structuur van de vegetatie en/of het aanbod van kalkrijk strooisel. Als gevolg van de werkzaamheden gaat vooral (niet kwalificerend) droog struweel en duindoornstruweel (H2160) verloren, om vervolgens plaats te maken voor het habitatype H2130A grijs duin (kalkrijk). Ook dit habitatype vormt geschikt leefgebied voor de nauwe korfslak. Er is in de praktijk dus sprake van tijdelijk oppervlakteverlies, gezien de ontwikkelingstijd van dit habitatype zal het echter langere tijd in beslag nemen voordat het plangebied weer actueel leefgebied vormt.

Conclusie: Er is sprake van ruimtebeslag binnen de habitattypen H2130A, H2160 en H2180C en actueel leefgebied van de nauwe korfslak. In hoofdstuk 7 wordt nader beoordeeld of dit ook tot significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen zal leiden.

6.3 VERSTORING

De habitattypen en habitatrichtlijnsoort (nauwe korfslak) waarvoor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is aangewezen, zijn niet gevoelig voor (verschillende vormen van) verstoring. Effecten van verstoring op deze natuurwaarden zijn dan ook uitgesloten. Door verstoring kan echter kwaliteitsverlies van een habitatype optreden, wanneer aanwezige typische soorten² hierdoor nadelig worden beïnvloed. In het vervolg van deze passende beoordeling wordt het aspect verstoring daarom beoordeeld voor de mogelijke effecten op verstoringsgevoelige typische soorten.

² Op basis van de aanwezigheid van een aantal typische soorten kan de kwaliteit van een habitatype worden beoordeeld.

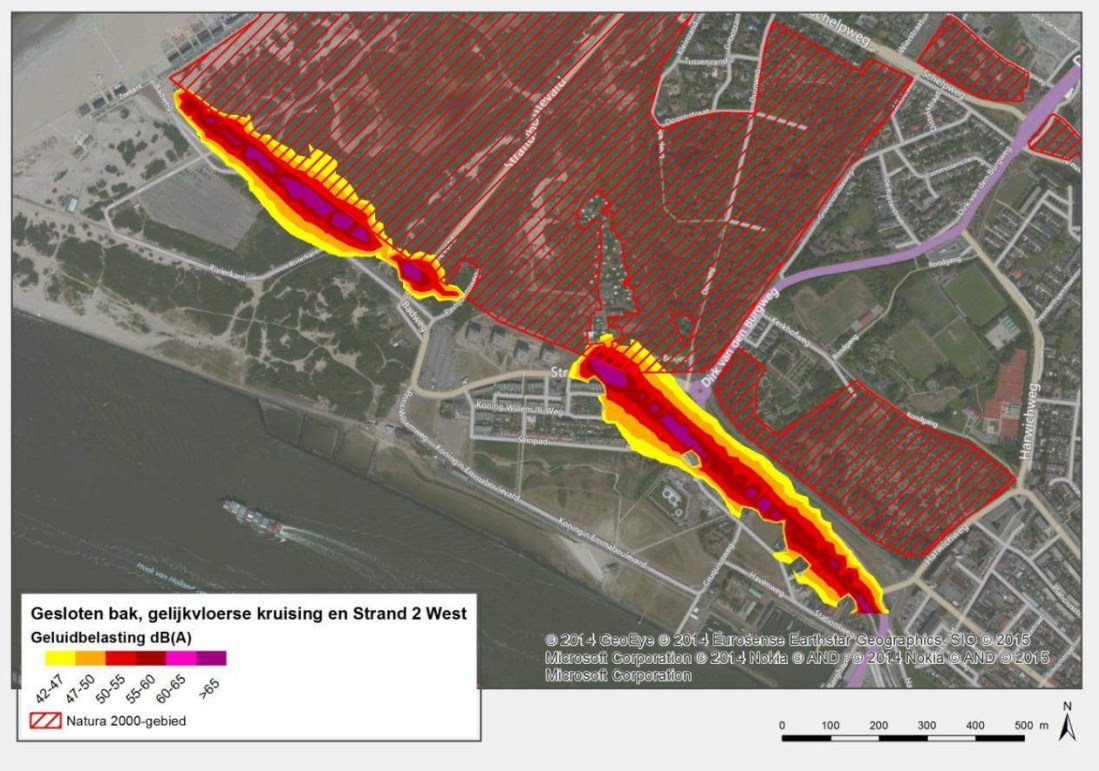
Verstoring kan optreden als gevolg van geluid, trilling, beweging en licht. In de praktijk treden deze effecten gelijktijdig op, waardoor het op soortniveau niet mogelijk is om onderscheid te maken naar een specifieke storingsfactor. Zo kan een passerende metro er bijvoorbeeld voor zorgen dat aanwezige vogels uit aangrenzende habitats opvliegen, het is echter niet duidelijk of dit het gevolg is van verstoring door geluid of optische verstoring. In de praktijk zullen effecten van trillingen, licht en optische verstoring grotendeels wegvallen tegen verstoring van het optredende geluidsniveau. Daarnaast is het invloedsgebied van deze storingsfactor het meest omvangrijk. Verstoring door geluid wordt daarom als maatgevend beschouwd. Hierna wordt dan ook uitsluitend ingegaan op mogelijke effecten door geluidsverstoring. Er wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten (tijdens de aanleg) en permanente effecten (tijdens de exploitatie).

In Bijlage 2 is een overzicht gegeven van de typische soorten van de habitattypen waarvoor Solleveld & Kapittelduinen is aangewezen. De typische soorten omvatten vaatplanten, paddenstoelen, (korst)mossen, insecten (krekels, sprinkhanen en dagvlinders), broedvogels en zoogdieren. Van deze soorten zijn de broedvogels en zoogdieren (in dit geval het konijn) gevoelig voor geluidverstoring. Met name de broedvogels zijn gevoelig voor geluidverstoring, gezien de zeer sterke afhankelijkheid van vogels van vocale communicatie. Konijnen reageren wel op verstoring, maar vogels zijn gevoeliger en worden in het vervolg daarom als maatgevend onderzocht.

Er zijn geluidberekeningen uitgevoerd voor de aanleg- en gebruiksfase. Deze zijn gerapporteerd in het geluidsrapport dat als bijlage bij het MER is gevoegd.

6.3.1 PERMANENT EFFECT

Figuur 14 geeft de geluidscontouren van het VKA in de gebruiksfase. Deze afbeelding geeft de mate van geluidsverstoring.



Figuur 14: Geluidscontouren van de gebruiksfase van het VKA.

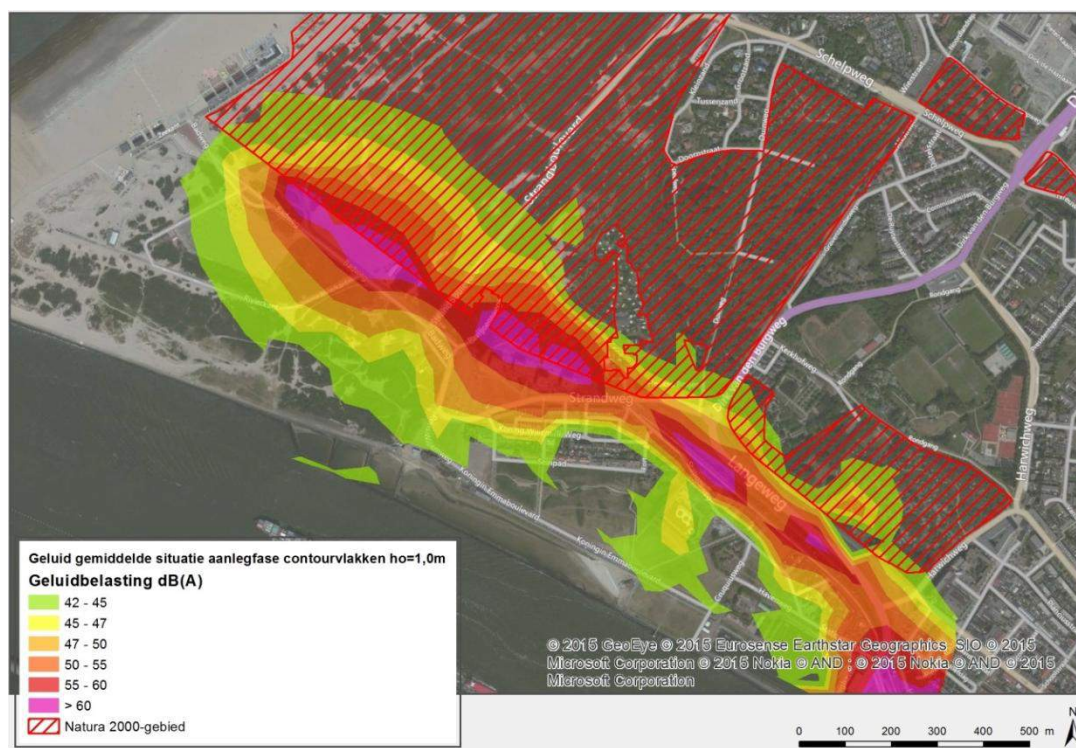
Uit een recente broedvogelinventarisatie in het gebied (Bakker, 2014) is gebleken dat de volgende typische soorten in het studiegebied voorkomen: nachtegaal, grote bonte specht, sprinkhaanzanger en dodaars. In Bijlage 2 is de verspreiding van deze soorten in en nabij het plangebied weergegeven.

Alleen binnen enkele territoria van de nachtegaal is sprake van een beperkte toename van verstoring (vergelijk Figuur 14 met Figuur 23 in Bijlage 2). Het gaat hier om een typische soort van het habitatype duindoornstruwelen (H2160). De toename van verstoring kan ervoor zorgen dat de kwaliteit van het aanwezige biotoop voor deze soort afneemt, maar zorgt er niet voor dat deze soort verdwijnt. Nergens wordt de geluidbelasting namelijk zodanig hoog dat het habitatype ongeschikt raakt voor deze typische soort.

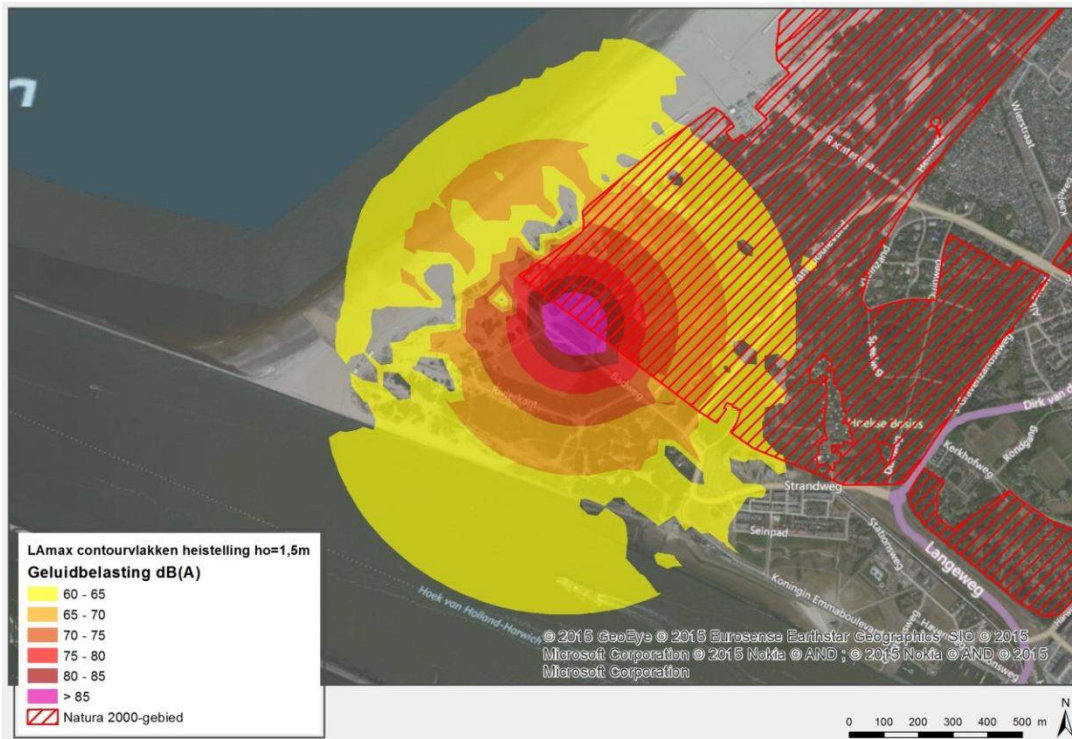
Conclusie: er is sprake van een permanent toename van geluidverstoring in territoria van de nachtegaal. Hierdoor kan mogelijk lokaal de geschiktheid van het habitatype H2160 duindoornstruwelen als broedgebied voor de bij dit type horende typische broedvogelsoorten, zoals de nachtegaal, afnemen. Of dit ook tot effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype zal leiden, wordt in hoofdstuk 7 nader beoordeeld.

6.3.2 TIJDELIJK EFFECT

Figuur 15 en Figuur 16 geven de geluidbelasting tijdens de werkzaamheden weer. Uit de figuren blijkt dat de reikwijdte van het geluid van heien aanzienlijk groter is dan de overige werkzaamheden. De geluidbelasting van de overige werkzaamheden (o.a. graafwerkzaamheden, aan- en afvoer van materiaal, constructie van kunstwerken e.d.) komen grotendeels overeen met het geluidniveau in gebruiksfase (zie ook Figuur 14).



Figuur 15: Gemiddelde geluidsbelasting tijdens de aanlegfase als gevolg van alternatief ombouw + verlenging (RHDHV, 2014).



Figuur 16: Geluidsbelasting als gevolg van heien bij de bouw van een nieuw station tijdens de aanlegfase als gevolg van alternatief ombouw + verlenging (RHDHV, 2014).

Als gevolg van de aanlegwerkzaamheden is sprake van een tijdelijke toename van geluid binnen territoria van de nachtegaal, dodaars, grote bonte specht en sprinkhaanzanger. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om geluidverstoring afkomstig van heiwerkzaamheden (zie ook Figuur 16). Heien vindt echter relatief beperkt en gedurende een korte periode plaats. De gemiddelde geluidsbelasting afkomstig van de overige werkzaamheden is veel beperkter (zie Figuur 15) en zal alleen in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied tot geluidverstoring binnen territoria van typische soorten kunnen leiden.

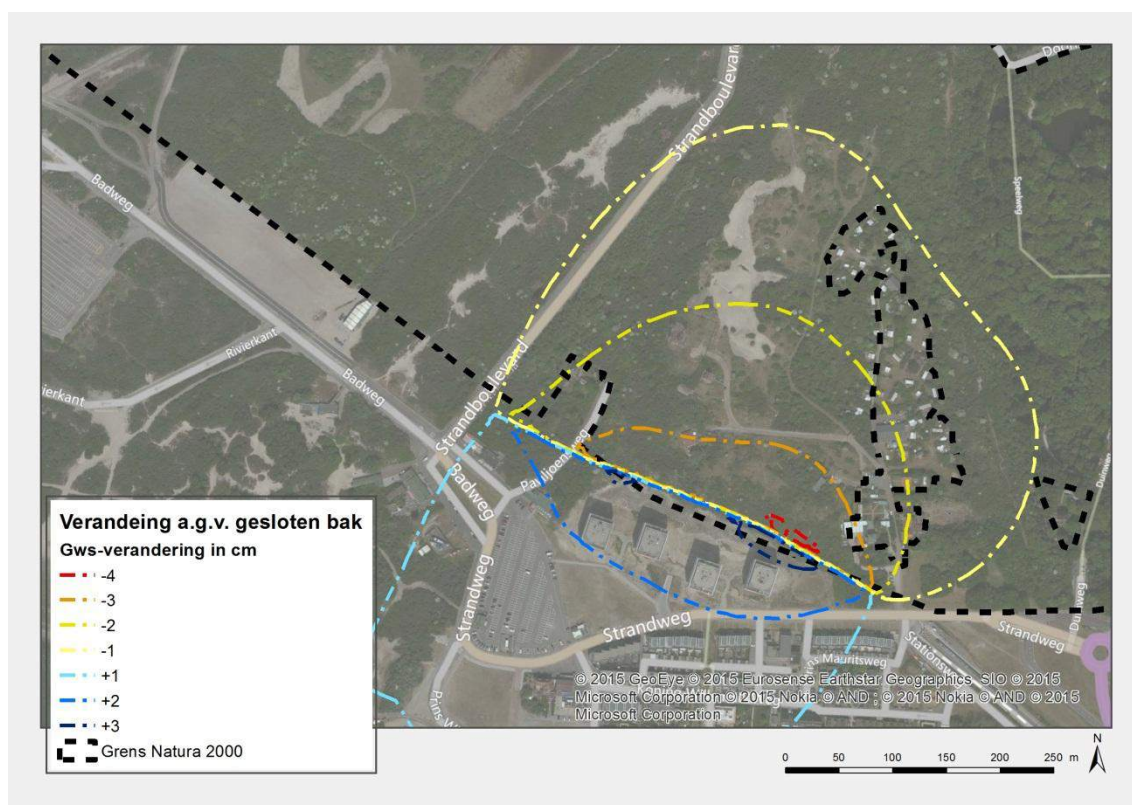
In het kader van de Flora- en faunawet is verstoring van broedende vogels niet toegestaan. Maatregelen zullen dit moeten garanderen. In de praktijk betekent dit dat er in het broedseizoen geen (hei)werkzaamheden mogen plaatsvinden die tot verstoring kunnen leiden. Eventuele verstoring treedt dan ook uitsluitend buiten het broedseizoen op. De nachtegaal en sprinkhaanzanger zijn zomervogels en trekken na het broedseizoen weer uit Nederland weg. Verstoring van deze soorten is dan ook niet of nauwelijks aan de orde. Voor zowel de dodaars als de grote bonte specht geldt dat slechts een deel van het geschikt leefgebied wordt verstoord en dan met name als gevolg van de heiwerkzaamheden. Aanwezige individuen kunnen tijdens de werkzaamheden uitwijken naar geschikt leefgebied elders waar niet of nauwelijks verstoring plaatsvindt. Het heien vindt daarnaast relatief beperkt en gedurende een korte periode plaats. Daarnaast zijn maatregelen mogelijk waarmee geluidverstoring tijdens het heien kan worden beperkt, zoals het gebruik van een dempende mantel (in Figuur 15 is hier echter niet vanuit gegaan). Effecten van tijdelijke geluidsverstoring tijdens de aanlegfase zijn dan ook te verwaarlozen.

Conclusie: er is sprake van een tijdelijke toename van geluidverstoring in territoria van de nachtegaal, dodaars, grote bonte specht en sprinkhaanzanger. Deze verstoring treedt uitsluitend op buiten de gevoelige broedperiode als gevolg van verbodsbepalingen in het kader van de Flora- en faunawet. Buiten deze periode treedt verstoring hoofdzakelijk op als gevolg van heien. Deze verstoring is relatief beperkt en van korte duur, daarnaast wordt niet al het aanwezige leefgebied verstoord. Eventuele effecten zijn dan ook te verwaarlozen.

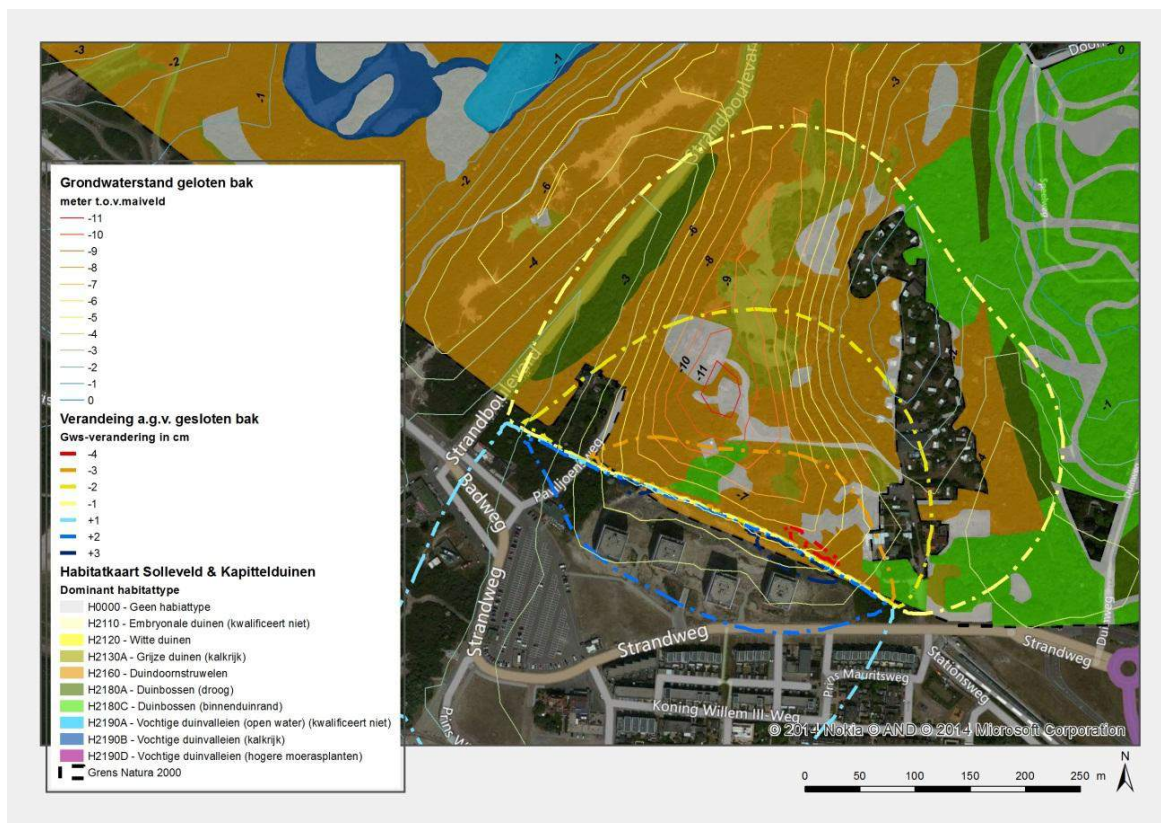
6.4 VERDROGING EN VERNATTING

Om de hydrologische gevolgen van het plan in beeld te brengen is grondwatermodellering uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het geohydrologisch grondwatermodel dat in 2012 voor Hoek van Holland gemaakt. Deze berekening is beschreven en toegelicht in het grondwaterrapport dat als bijlage bij het MER is gevoegd.

In Figuur 17 zijn de grondwaterstandsveranderingen als gevolg van de gesloten bak constructie weergegeven. In Figuur 18 zijn naast de grondwaterstandsveranderingen, ook de grondwaterstanden weergegeven die zullen optreden in de toekomstige situatie (na aanleg van de gesloten bak). Het in beeld gebracht effect is een overal effect; in perioden met neerslag zal het hemelwater wat op de nieuwe baan valt zijdelings afwateren en de grondwaterstand voeden. De natuurlijke grondwaterstroming wordt echter door de gesloten bak constructie geblokkeerd (barrièrewerking), daardoor kan een (zeer) beperkte verandering van de grondwaterstand optreden. Uit de figuur blijkt dat een (zeer) beperkte verandering van de grondwaterstand kan optreden. De maximale grondwaterstandsverandering ter plaatse van de gesloten bak liggen tussen 3 centimeter stijging en 4 centimeter daling. Het invloedsgebied is beperkt, tot op een afstand van maximaal 400 meter van het tracé kan een verandering van de grondwaterstand optreden van 1 centimeter of meer.



Figuur 17 Grondwaterstandsveranderingen als gevolg van de gesloten bak.



Figuur 18 Toekomstige grondwaterstanden en grondwaterstandsveranderingen ten noorden van de gesloten bak.

Binnen het invloedsgebied waar een verandering van de grondwaterstand kan optreden zijn de kwalificerende habitattypen H2130A grijze duinen (kalkrijk), H2160 duindoornstruwelen, H2180A duinbossen (droog) en H2180C duinbossen (binnenduintrand). Figuur 18 laat zien dat voor alle voorgenoemde habitattypen een daling van de grondwaterstand aan de orde is, alleen voor duindoornstruwelen die nabij de gesloten bak liggen, laat de figuur een stijging van de grondwaterstand zien. Daarnaast is ten noorden van de gesloten bak leefgebied van de nauwe korfslak aanwezig.

De habitattypen H2130A, H2160, H2180A en H2180C zijn gelegen binnen de waterstandsverandering en kunnen in potentie een effect kunnen ondervinden van verdroging of vernatting. Binnen deze habitattypen zal de grondwaterstandsverandering 1 tot maximaal 4 centimeter bedragen. In de huidige situatie ligt de grondwaterstand hier op aanzienlijke diepte. Ter plaatse van de gesloten bak ligt de grondwaterstand op circa 2 tot 3 meter onder het maaiveld (zie ook Figuur 18). Dit betekent dat de vegetaties die in dit gebied voorkomen niet grondwaterafhankelijk zijn. Een beperkte verandering van slechts enkele centimeters zal op deze diepte, buiten het bereik van aanwezige habitattypen, derhalve niet tot een effect leiden.

De gevoeligheid van de nauwe korfslak voor verdroging hangt samen met het voorkomen van de soort in habitats met grondwaterafhankelijke vegetaties, zoals vochtige duinvalleien. Binnen het gebied waar een verandering van de grondwaterstand op zal treden (zie Figuur 17 en Figuur 18) is de nauwe korfslak uitsluitend aanwezig in relatief droge duinhabitats die niet in contact staan met het grondwater, waaronder vergrast duin, droog struweel en de habitattypen H2130A, H2160 en H2180C. Het voorkomen van de nauwe korfslak binnen dit leefgebied is niet afhankelijk van de vochttoestand, maar van de structuur van de vegetatie en/of het aanbod van kalkrijk strooisel. Een effect op de nauwe korfslak als gevolg van een beperkte grondwaterstandsverandering is dan ook uitgesloten.

Conclusie: Binnen het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is op lokaal niveau sprake van een permanente grondwaterstandsverandering als gevolg van de gesloten bak van slechts enkele centimeters. Gezien de actuele grondwaterstand (de habitats ter plaatse zijn niet grondwaterafhankelijk) en de beperkte daling of stijging zal dit echter niet tot effecten op de hier aanwezige habitats en leefgebied van de nauwe korfslak leiden.

6.4.1 TIJDELIJK EFFECT

De bovenzijde spoor ligt ter plaatse van de kruising met de Strandweg op 7.0 m+NAP, daalt dan naar een diepste punt van 3.50 m + NAP en stijgt dan weer tot 5.0 m+NAP ter plaatse van de kruising met de Strandboulevard. Het diepste punt van de onderzijde van de constructie van de gesloten bak is 3,5 m + NAP. Het maaiveld rond de appartementencomplexen aan de Strandweg ligt op circa 7.0 m + NAP. De duinen ter plaatse van het tracé variëren in hoogte van 5.0 + NAP tot 10 à 12 m + NAP. In het gebied waar de gesloten bak is geprojecteerd, ligt het freatisch grondwaterpeil op circa 5.00 + NAP, de stijghoogte van het eerste watervoerend pakket 0.00 + NAP. De onderzijde van de gesloten bak ligt tus ongeveer 1,5 meter onder het huidig peil van het freatisch grondater. De exacte grondwaterspiegel ter plaatse van het tracé zal binnenkort door middel van plaatse van peilbuizen worden vastgesteld.

Aangezien het freatisch grondwaterpeil slechts 1,5 meter boven de onderzijde van de gesloten bak ligt, zal slechts een beperkte bemaling tijdens de bouwactiviteiten nodig zijn. Deze bemaling wordt zodanig ingericht dat er geen grondwaterstands daling zal zijn in grondwaterafhankelijke vegetaties. Hierbij kan worden gedacht aan een bemaling die zich beperkt tot de zuidzijde van de constructie en zo nodig een beperkte retourbemaling. De Passende beoordeling gaat daar van uit. De meest dichtbij zijnde grondwaterafhankelijke vegetaties liggen ten noordwesten van de gesloten bak, op een afstand van meer dan 300 meter. Effecten in de grondwaterstand zullen zeker niet tot daar reiken. Tijdelijke effecten zijn om die reden dan dan ook uitgesloten.

Conclusie: Er zijn geen activiteiten voorzien die een verandering van de grondwaterstand tot gevolg kunnen hebben. Tijdelijke hydrologische effecten zijn dan ook uitgesloten.

6.5 VERMESTING EN VERZURING

In dit hoofdstuk wordt uitsluitend ingegaan op tijdelijke effecten van stikstofdepositie. In paragraaf 4.6 is reeds vast komen te staan dat in de gebruiksfase geen sprake is van een toename van stikstofdepositie. Permanente effecten van stikstof ten gevolge van de gebruiksfase zijn dan ook bij voorbaat uitgesloten.

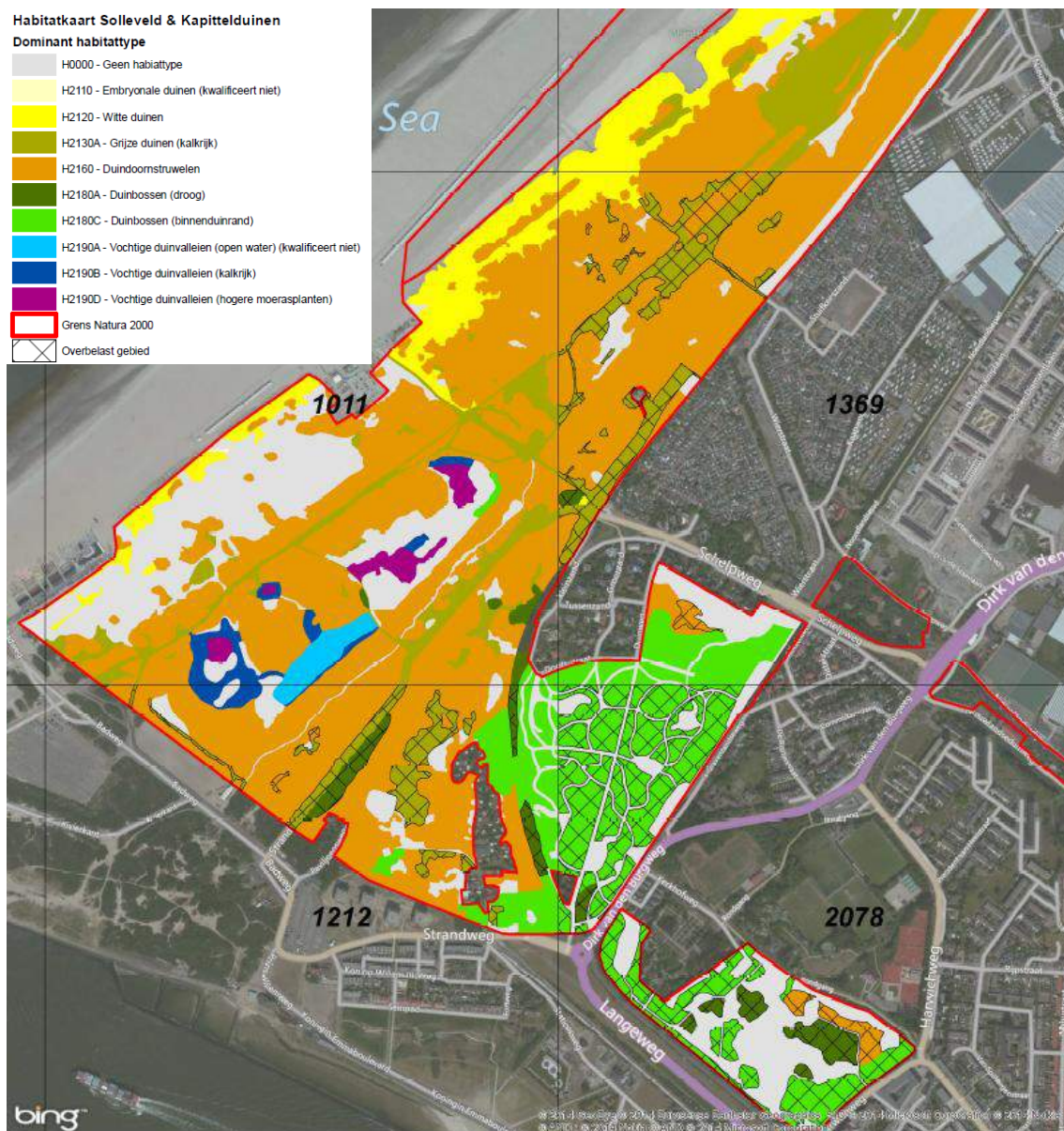
6.5.1 TIJDELIJK EFFECT

Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

Huidige situatie

In Figuur 19 is de actuele achtergronddepositie van stikstof weergegeven (ADW, 2015)³. Ook is weergegeven waar in de actuele situatie reeds sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) van de aanwezige habitattypen (op basis van Van Dobben *et al.*, 2012). De figuur laat zien dat vooral aan de zuidoostzijde van het dungebied verschillende habitattypen te maken hebben met een te hoge stikstofdepositie.

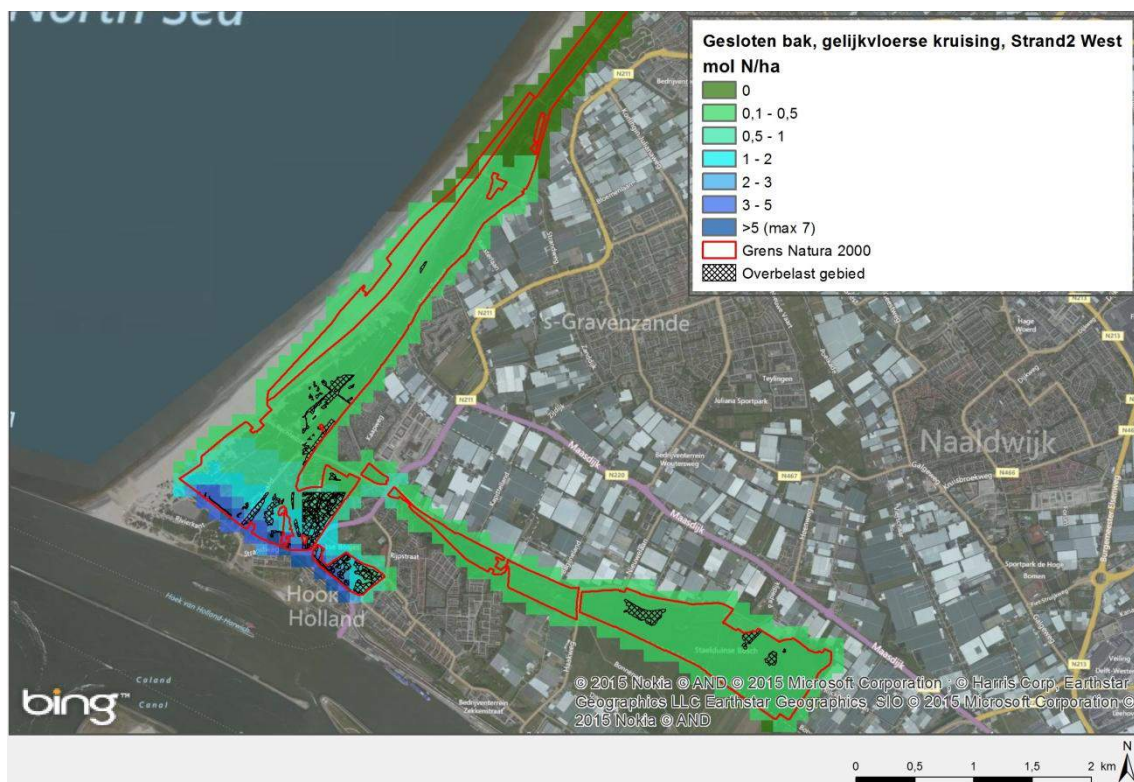
³ ADW 2015 = achtergronddepositiewaarde over 2015. Gegevens verkregen van www.rivm.nl



Figuur 19: Actuele situatie met betrekking tot de stikstofdepositie. De zwarte cijfers in de kaart geven per kilometerhok weer wat de actuele achtergronddepositie betreft (gegevens van het RIVM over 2015). Locaties met een arcering betreffen de habitattypen welke overbelast zijn (= overschrijding van de KDW).

Tijdelijke verandering stikstofdepositie

Figuur 20 geeft de totale (eenmalige) stikstofdepositie (mol N/ha) als gevolg van de werkzaamheden weer. Te zien is dat de stikstofdepositie tijdelijk toeneemt op een aantal habitattypen waarvan de KDW reeds in de huidige situatie wordt overschreden. Tabel 8 geeft een overzicht van de situatie. Uit de tabel blijkt dat voor drie habitattypen, waar in de actuele situatie reeds sprake is van een overschrijding van de KDW, is voorzien in een tijdelijke éénmalige extra stikstofdepositie van minder dan 6 mol N/ha als gevolg van en slechts gedurende de aanlegwerkzaamheden. Voor deze habitattypen is een nadere effectbeoordeling noodzakelijk.



Figuur 20 Stikstofdepositie als gevolg van de werkzaamheden (ARCADIS, 2015). Het gaat hierbij om de totale hoeveelheid stikstof (mol N/ha) die tijdens de aanleg wordt gedeponeerd.

Tabel 8: Overzicht van de aanwezige stikstofgevoelige habitattypen en de toename van stikstof in overbelaste situaties.

Habitattypen	KDW (mol /ha/jr)	Overbelast?	Toename voorzien in een overbelaste situatie?	Wat is de maximale toename in een overbelaste situatie?
H2120 Witte duinen	1.429	Nee	-	-
H2130A *Grijze duinen (kalkrijk)	714	Ja	Ja	5-6 mol N/ha
H2160 Duindoornstruwelen	2.000	Ja	Ja	0,1 – 0,5 mol N/ha-
H2180A Duinbossen (droog)	1.071/1.429*	Ja	Ja	3-5 mol N/ha
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1.786	Ja	Ja	5-6 mol N/ha
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1.429	Nee	-	-

*1.071 mol N/ha/jr is KDW van subtype Abe (berken-eikenbos) en 1.429 mol N/ha/jr is KDW van subtype A0 (overig). Beide subtypen zijn aanwezig in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied.

Er is ook sprake van een toename van stikstofdepositie in het leefgebied van de nauwe korfslak. De nauwe korfslak is een soort van droge duinhabitats. Binnen Solleveld & Kapittelduinen komt de nauwe korfslak voor in H2120, H2130, H2160, H2180, H2190B en Leefgebied 12⁴). Binnen de habitattypen H2120 en

⁴ Dit leefgebied (Nijssen et al., 2012) is afgeleid van subtype a en b van natuurdoeltype 3.54 (Zoom, mantel en droog

H2190B is geen sprake van een overschrijding van de kritische depositieaarde. Effecten op deze habitats door stikstofdepositie zijn uitgesloten, waarmee effecten als gevolg hiervan op de nauwe korfslak eveneens zijn uitgesloten.

Er is sprake van een éénmalige, tijdelijke, extra stikstofdepositie op habitats waarvoor de achtergronddepositie deels hoger is dan de kritische depositiewaarde. Dit geldt tevens voor een deel van het leefgebied van de nauwe korfslak. Effecten op de kwalificerende habitats en het leefgebied van de nauwe korfslak worden nader beoordeeld in hoofdstuk 7

Natura 2000-gebied Spanjaards Duin

Huidige situatie

In het Spanjaards Duin is de achtergronddepositie in de huidige situatie tussen de 695 en 1.016 mol N/ha/jaar gelegen. Binnen het Spanjaards Duin wordt de ontwikkeling van de habitattypen H2130A grijze duinen (kalkrijk) en H2190B vochtige duinvalleien (kalkrijk) ⁵ nagestreefd. Op dit moment zijn beide habitattypen nog niet aanwezig. Gelet op de gewenste ontwikkeling van deze habitattypen (en daarmee realisering van de instandhoudingsdoelen) wordt er desondanks gekeken naar de relatie tussen de ontwikkelingsdoelstellingen voor habitattypen in relatie tot de voorziene ontwikkeling van de stikstofdepositie. De achtergronddepositie in het Spanjaards Duin (maximaal 1.016 mol N/(ha*jaar) is lager dan de kritische depositiewaarde van grijze duinen (kalkrijk) en vochtige duinvalleien (kalkrijk), die namelijk respectievelijk 1.071 en 1.429 mol N/(ha*jaar) bedragen. De eenmalige bijdrage in het Spanjaards Duin afkomstig van de aanlegwerkzaamheden bedraagt 0,1 – 0,5 mol N/ha en zorgt er dus niet voor dat de KDW (tijdelijk) wordt overschreden. Op basis hiervan is voor het Spanjaards Duin geen nadere effectbeoordeling nodig.

Conclusie: als gevolg van de werkzaamheden is sprake van een tijdelijk toename van stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduin en Spanjaards Duin. Een aantal habitattypen hebben in de actuele situatie al te maken met een hoge stikstofbelasting, een verdere toename kan hier mogelijk tot effecten leiden. In Solleveld & Kapittelduinen gaat het om de habitattypen H2130A grijze duinen (kalkrijk), H2180A duinbossen (droog) en H2180C duinbossen (binnenduinstrand). In het Spanjaards Duin is er geen sprake van een overbelasting. Effecten op de kwalificerende habitats in het Spanjaards Duin zijn om die reden uitgesloten.

6.6 VERANDERING GEOMORFOLOGIE

Door Bas Arens, Bureau voor Strand- en Duinonderzoek is een rapport opgesteld waarin de effecten van de aanwezigheid van de spoorlijn en het nieuwe station zijn op de verstuiwing van zand (Arens, in prep.). Uit dat rapport volgt dat de spoorlijn en het station nauwelijks effect hebben op de verstuiwing van het zand. Effecten zijn beperkt en treden alleen in de onmiddellijke nabijheid van de spoorlijn en het station op. Er zijn echter verstuiwingsbeperkende maatregelen nodig om overlast van zand op de spoorlijn en in en rond het station en de fietstunnel te beperken tot een aanvaardbaar niveau. Afhankelijk van de manier waarop deze maatregelen uitgevoerd worden kunnen er wel effecten zijn op de mate waarin het zand verstuift.

Onder meer het habitatype Grijze duin (H2130) is voor de instandhouding afhankelijk van het verstuiwen van kalkrijk zand. Wanneer de verstuiwingsbeperkende maatregelen zodanig worden uitgevoerd dat de

struweel van de duinen; Bal et al. 2001). De beschrijving van dit leefgebied gaat over zoom, mantel en droog struweel van de duinen, voor zover dat leefgebied niet overlapt met het sterk verwante habitattypen duindoornstruwelen (H2160) en ruigte en zomen, droge bosranden (H6430C).

⁵ Dit habitatype moet tevens biotoop voor de groenknolorchis (H1903) vormen.

verstuiwing niet alleen rond het stadion, maar ook verderop in het Natura 2000-gebied afneemt, kunnen negatieve effecten voor de ontwikkeling van grijs duin niet worden uitgesloten. Dat betekent dat daarmee met de keuze van de verstuiwingsbeperkende maatregelen rekening mee gehouden dient te worden. De maatregelen moeten op een zodanige manier worden uitgevoerd dat de overlast van zand op de spoorlijn en het station op een aanvaardbaar niveau blijft, terwijl de effecten op het grijs duin zodanig beperkt blijven dat er geen significant negatieve effecten op de kwaliteit van het habitatype zullen zijn. Dit plan dient nader uitgewerkt te worden en door een specialist getoetst te worden. Gedacht kan worden aan maatregelen zoals een lage keermuur langs het spoor of natuurlijke vegetatie, waarmee depositie van zand op het spoor beperkt of voorkomen kan worden.

Conclusie: als gevolg van de noodzakelijke verstuiwingsbeperkende maatregelen kunnen er negatieve effecten ontstaan voor het kwalificerend habitatype Grijs Duin (H23130). Deze dienen voorkomen te worden door de maatregelen op zodanige manier uit te voeren dat de overlast van zand op de spoorlijn en het station op een aanvaardbaar niveau blijft, terwijl de effecten op het grijs duin zodanig beperkt blijven dat er geen significant negatieve effecten op de kwaliteit van het habitatype zullen zijn.

7

Effectbeoordeling

7.1 INLEIDING

Uit hoofdstuk 6 is gebleken dat effecten op de habitattypen H2130A, H2160, H2180A en H2180C en de nauwe korfslak in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen niet kunnen worden uitgesloten. Het gaat hierbij om effecten van oppervlakteverlies, verstoring en/of verzuring/vermesting (als gevolg van stikstofdepositie).

Tabel 9 Overzicht optredende effecten als gevolg van de Hoekse lijn en instandhoudingsdoelstellingen die hiervoor mogelijk beïnvloed worden.

Instandhoudingsdoelstellingen			
	Oppervlakteverlies	Verstoring	Verzuring en vermesting
Solleveld & Kapittelduinen			
H2130A grijze duinen (kalkrijk)			X
H2160 duindoornstruwelen	X	X*	X
H2180A duinbossen (droog)			X
H2180C duinbossen (binnenduinarand)	X		X
H2190D vochtige duinvalleien (hogere moerasplanten)			
H1014 Nauwe korfslak	X		

*Indirect effect (kwaliteitsafname) als gevolg van verstoring van typische soorten.

In navolgende effectbeoordeling wordt beoordeeld of een effect dat optreedt significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied kan hebben. De instandhoudingsdoelstellingen staan hierbij centraal. Daarnaast spelen de staat van instandhouding en lokale kenmerken en omstandigheden, waaronder het autonome gebiedsbeheer, een belangrijke rol.

De beoordeling van een effect kent drie mogelijke uitkomsten:

- Geen effect;
- Wel een effect, maar zeker geen significant negatief effect;
- Kans op significante negatieve effecten zijn niet uit te sluiten.

7.2 OPPERVLAKEVERLIES

H2160 duindoornstruwelen

Het ruimtebeslag binnen het habitatype H2160 duindoornstruwelen is 0,53 hectare voor de gesloten bak. Het minimumoppervlakte voor het habitatype ligt op 100 m² (0,01 ha)⁶. Veranderingen die kleiner zijn dan de minimumoppervlakte worden beschouwd als zijnde niet meetbaar en daarmee per definitie niet significant (Steunpunt Natura 2000, 2009). In dit geval overschrijdt het ruimtebeslag de minimumoppervlakte. Omdat het instandhoudingsdoel voor duindoornstruweel een ten gunste van formulering kent, is een afname van de oppervlakte Duindoornstruweel ten gunste van de ontwikkeling van H2130 grijze duinen en H2190 vochtige duinvalleien toegestaan. In het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied staat het als volgt geformuleerd: *“Enige achteruitgang in oppervlakte ten gunste van habitatype grijze duinen (H2130) of vochtige duinvalleien (H2190) is toegestaan”*.

Het habitatype kan zich snel uitbreiden ten koste van andere habitattypen, waaronder met name H2130 grijze duinen (Ministerie van LNV, 2008). In het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied staat het als volgt geformuleerd: *“Het habitatype duindoornstruwelen is momenteel over een relatief grote oppervlakte aanwezig. Voorkomen moet worden dat het type zich uitbreidt ten koste van het habitatype grijze duinen (H2130) of vochtige duinvalleien (H2190)”*. In de afgelopen decennia heeft het habitatype zich sterk kunnen uitbreiden. Recentelijk zijn verschillende natuurontwikkelingsprojecten uitgevoerd (o.a. in de Van Dixhoorndriehoek) waarbij duindoornstruwelen zijn verwijderd (Provincie Zuid-Holland, 2015). Desondanks is het habitatype nog steeds over een relatief groot oppervlak aanwezig.

Na aanleg van de spoorlijn wordt het maaiveld weer op oorspronkelijke hoogte teruggebracht, daarnaast wordt de gesloten bak met duinzand afgedekt, waardoor het maaiveld op enkele plaatsen wat hoger komt te liggen dan in de huidige situatie het geval is. Door gericht beheer wordt de ontwikkeling van grijze duinen gestimuleerd, waarbij samenhang met reeds aanwezige vormen van dit habitatype wordt gezocht. De beheerder, het Zuid Hollands Landschap, heeft dankzij de eerder uitgevoerde omvormingsprojecten reeds ruime ervaring met het ontwikkelingsbeheer naar grijs duin. De inrichting van het terrein, en de manier waarop het duinzand zand wordt teruggebracht zal met het Landschap worden afgestemd, het ontwikkelingsbeheer zal door het Landschap worden uitgevoerd, zodat er ook daadwerkelijk sprake zal zijn van een adequaat ontwikkelingsbeheer. De afname van in totaal 0.5468 ha is weliswaar permanent, maar vindt plaats in een situatie waarin het habitatype zich al heeft uitgebreid, enige achteruitgang ten gunste van een ander habitatype is toegestaan, welk ander habitatype in dit geval grijze duinen, ook daadwerkelijk wordt ontwikkeld.

In het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied (het deel dat is getoond in Figuur 7 op pagina 28) komt nu -dus na de al uitgevoerde projecten om duindoorn om te vormen naar grijze duinen- nog ongeveer 90 hectare duindoornstruweel voor. De oppervlakte duindoornstruweel in het noordelijk deel van het Natura 2000-gebied is daarbij buiten beschouwing gelaten. Ter vergelijking, de oppervlakte grijze duinen in hetzelfde gebied (zuidelijk deel natura 2000-gebied) is ongeveer 11 hectare. Duindoorn is, samen met de verschillende typen duinbossen, het habitatype dat met de grootste oppervlakte voorkomt. Ten opzichte van de totale oppervlakte duindoornstruweel van 90 hectare is de ongeveer 0,5 hectare die wordt omgevormd in Grijs duin verwaarloosbaar. Het gaat om 0,55% van het huidige areaal duindoornstruweel in een deel van het Natura 2000-gebied waar duindoornstruweel zeer dominant aanwezig is, en de aanwezige oppervlakte grijs duin heel beperkt is, mede als gevolg van de overwoekering door

⁶ De oppervlaktes zijn beschreven in de “Toelichting bij de Definitietabel habitattypen”

(http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Toelichting%20op%20de%20definitietabel%20van%20habitattypen%20_24.3.2009.pdf)

duindoornstruweel. De structuur en functie van dit habitatype wordt in het Natura 2000-gebied niet aangetast. De gunstige staat van instandhouding van de typische soorten van dit type, onder meer nachtegaal, wordt dus ook niet aangetast. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.

H2180C duinbossen (binnenduintrand)

Het ruimtebeslag als gevolg van de gesloten bak op het habitatypen H2180C duinbossen (binnenduintrand) is in totaal 0,02 ha. Als gevolg van het verleggen van de ontsluitingsweg van de camping Vafamil is er sprake van een oppervlaktebeslag van maximaal 0,02 hectare. Het minimumoppervlakte van dit habitatype is 0,1 ha⁷. Het totale ruimtebeslag ligt onder deze grens. Het habitatype is in de huidige situatie in totaal over een oppervlak van circa 130 ha aanwezig in het Natura 2000-gebied (Royal Haskoning, 2012). Significant negatieve effecten zijn uitgesloten (zie ook Steunpunt Natura 2000, 2009).

H1014 nauwe korfslak

Voor de nauwe korfslak geldt als instandhoudingsdoelstelling een behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor het behoud van de populatie. Het primaire doel is dus het behoud van de populatie. De werkzaamheden leiden tot een beperkte afname van de oppervlakte van het actuele leefgebied van de nauwe korfslak. Het is niet exact bekend hoe groot de populatie van de nauwe korfslak is binnen Solleveld & Kapittelduinen, om hier een beeld van te krijgen is een intensieve bemonstering van het hele gebied nodig. Daarom is een overzicht van de potentiële leefgebieden gemaakt, om een indruk te geven van de locaties waar de nauwe korfslak mogelijk voorkomt (zie Figuur 21). Er is voor deze soort binnen de grens van het Natura 2000-gebied blijkens deze figuur ongeveer 150 hectare geschikt habitat aanwezig. De soort komt echter niet overal waar geschikt habitat aanwezig is voor. Doordat de soort een zeer beperkt dispersievermogen heeft (dus zich niet gemakkelijk verspreidt) wordt geschikt leefgebied zeer langzaam gekoloniseerd.

De vergraving ten behoeve van de aanleg van de gesloten bak heeft een oppervlakte van 0,78 hectare. Dat betekent dat ongeveer 0,5% van het voor de nauwe korfslak geschikte habitat tijdelijk wordt aangetast. Het grijs duin dat na afronding van de werkzaamheden ontwikkeld zal worden, vormt namelijk op termijn ook weer geschikt habitat voor de nauwe korfslak. De oppervlakte van het actueel leefgebied is kleiner dan de oppervlakte van het geschikte leefgebied. Zoals eerder is aangegeven is niet goed bekend hoe groot dat is. Vast staat dat er slechts sprake is van een zeer geringe aantasting van het habitat van de nauwe korfslak, die niet gezien kan worden als een aantasting van het doel: behoud van de kwaliteit en de oppervlakte van het leefgebied ten behoeve van populatie. Er blijft namelijk leefgebied van voldoende omvang en kwaliteit aanwezig voor een robuuste populatie. Zie ook Figuur 8 met daarin de locaties waar de nauwe korfslak is waargenomen. Omdat er geen sprake is van een gevaar voor het behoud van de populatie, wordt voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak. Er is derhalve geen sprake van een significant effect.

⁷ De oppervlaktes zijn beschreven in de "Toelichting bij de Definitietabel habitatypen"

(http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitatypen/Toelichting%20op%20de%20definitietabel%20van%20habitatypen%20_24.3.2009.pdf)

Potentieel geschikt leefgebied nauwe korfslak Solleveld & Kapittelduinen



Figuur 21: Potentiële leefgebieden van de nauwe korfslak (uit Zuid-Holland, 2014).

Hoewel er geen significant negatief effect zal zijn voor de instandhoudingsdoelstelling van de nauwe korfslak (zie voorgaande) zal er wel vegetatie en strooisel met daarin nauwe korfslak worden verwijderd. Om onnodige sterfte van individuen te beperken, kan een deel van het materiaal waarin de soort aanwezig is voorafgaand van de start van de werkzaamheden verwijderd en elders- in geschikt habitat- uitgezet worden. Op deze manier kan geschikt habitat in het Natura 2000-gebied waar de soort door de beperkte dispersiecapaciteit uit zich zelf niet of pas op de zeer lange termijn zal kunnen komen, gekoloniseerd worden. Een en ander zal in nauw overleg met onder meer het Zuid-Hollands Landschap dienen te gebeuren.

7.3 VERSTORING

Uit paragraaf 6.3.1 is gebleken dat er sprake is van een permanente toename van verstoring binnen het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. De aanwezige habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten zijn niet gevoelig voor de verwachte vormen van verstoring. Binnen de habitattypen komen echter ook typische soorten voor (zie Bijlage 2). In deze paragraaf worden de effecten van de kwaliteitsafname aan de hand van de effecten op typische soorten beoordeeld.

7.3.1 BEOORDELINGSCRITERIUM

In het 'Natura 2000 Profielendocument' (LNV, 2008) worden habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten beschreven. Habitattypen worden gedefinieerd door de vegetatietypen die in het habitatype aanwezig zijn. In het profielendocument worden per habitatype ook de kwaliteitseisen beschreven. Deze zijn gericht op abiotische randvoorwaarden (bijvoorbeeld zuurgraad, vochttoestand, zoutgehalte, voedselrijkdom, etc.), typische soorten en overige kenmerken van een goede structuur en functie (bijvoorbeeld optimale functionele omvang, dynamiek, openheid).

De typische/kenmerkende soorten staan ook in de Europese interpretation manual van de habitats genoemd. Typische soorten worden (conform de systematiek van de Europese Commissie) gebruikt bij het beoordelen van de staat van instandhouding (kwaliteit) van habitattypen op landelijk niveau. In de leeswijzer van het natura 2000 Profielendocument staat daarover het volgende: Het beoordelen van de staat van instandhouding van een habitatype op nationaal niveau vindt plaats aan de hand van vijf aspecten, waarvan 'typische soorten' er één is. Met deze soorten wordt, in aanvulling op met name de samenstellende vegetaties, de kwaliteit van het habitatype beoordeeld. Deze typische soorten zijn dus geen soorten die (in tegenstelling tot de soorten van bijlage II en IV van de HR) om zichzelf beschermd worden.

Er geldt geen instandhoudingsdoelstelling voor de typische soorten van de relevante habitattypen die zijn beschouwd. In deze passende beoordeling worden typische soorten wel betrokken, in de vorm van een van de kwaliteitsindicatoren van habitattypen. Daarbij wordt hetzelfde criterium gehanteerd als in de Natura 2000-beheerplannen van de provincie Zuid-Holland. De aanwezigheid van typische soorten in een habitatype is (in combinatie met de aanwezigheid van vegetatietypen en kenmerken van structuur en functie) daarin bepalend voor de kwaliteit. Daarbij is van belang of een typische soort al of niet aanwezigheid, de dichtheid in aantallen is niet van invloed op deze kwaliteitsparameter. Zolang verstoringsfactoren er niet toe leiden dat de kwaliteit afneemt zodat een typische soort niet meer in een habitatype voorkomt, worden significant negatieve effecten uitgesloten.

7.3.2 PERMANENTE EFFECTEN

De geluidsverstoring in de gebruiksfase is gering en beperkt zich tot de zuidelijke delen van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. In het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied komen bijna 30 territoria van de nachtegaal voor (zie ook Bijlage 2). Binnen 3 tot 4 van deze territoria van de nachtegaal zal het geluidniveau in de gebruiksfase toenemen. Het gaat hierbij hoofdzakelijk een geluidniveau van 42 – 47 dB(A) en 47 – 50 dB(A). Op basis van de dosis-effectrelaties van Reijnen en Foppen (1991) kan het aantal broedvogels in deze delen met 0 - 16% afnemen. Het is de vraag of werkelijk sprake is van een toename van de geluidbelasting. Het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied is in de huidige situatie reeds verstoord door de aanwezigheid van wegen, bebouwing en bijbehorende activiteiten. Bovendien

treedt na verloop van tijd gewenning op. Nergens wordt de geluidbelasting dermate hoog dat het habitatype volledig ongeschikt raakt voor de nachtegaal, daarnaast wordt slechts een beperkt aantal territoria verstoord en blijft voldoende geschikt leefgebied voorhanden. Significante effecten worden derhalve uitgesloten.

7.4 VERZURING EN VERMESTING

De extra stikstofdepositie die in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen optreedt is het gevolg van de werkzaamheden en derhalve eenmalig en treedt alleen gedurende de werkzaamheden die minder dan een jaar zullen duren, op. In de gebruiksfase is zelfs sprake van een afname van de stikstofdepositie (zie Figuur 5). De vraag is dus of een eenmalige toename van de stikstofdepositie tijdens de aanleg effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen. De ecologische gevolgen van de eenmalige toename zijn hieronder beschreven.

Algemeen

De stikstofdepositie is het gevolg van de werkzaamheden en derhalve eenmalig. Er is geen sprake van een permanente verandering van de stikstofdepositie. Dit is belangrijk gegeven om de voorgestelde verandering in perspectief te plaatsen. Hierbij zijn ook de volgende zaken relevant:

- Een hoeveelheid van 1 mol N komt overeen met 14 gram N per hectare. Bij kleine planten met een wortelstelsel van 10 x 10 cm komt dit overeen met 0,000014 gram per plant. Planten met een dergelijke omvang hebben gedurende het groeiseizoen voor hun groei en onderhoud een stikstofbehoefte van circa 0,2 gram stikstof per gram nieuw plantenmateriaal; voor een plant van 10 gram is dit dus circa 2 gram stikstof (Ter Steege, 1996).
- In de meeste habitattypen functioneert een stikstofkringloop waarin veel grotere hoeveelheden stikstof circuleren, veelal duizenden kilo's per ha. Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities liggen in de orde van 1 – 5 kg stikstof per ha per jaar, overeenkomend met 71 – 357 mol N/(ha×jr) (ARCADIS, 2011). Er is echter geen sprake van een natuurlijke achtergronddepositie. Door de mens, is de achtergronddepositie aanzienlijk hoger geworden. De achtergronddepositie in het studiegebied ligt tussen de 1011 en 2087 mol N/(ha×jr).
- De autonome daling van de achtergronddepositie die in dit gebied is voorzien in de periode 2015 - 2020, bedraagt 76-158 mol N/ha (zie Figuur 22). Dat betekent dat de eenmalige depositie van maximaal 2 - 4 maal lager is dan de autonome jaarlijkse daling.
- Uit het rapport dat hoort bij de berekeningen van de achtergronddepositie blijkt dat meteorologische fluctuaties variaties in jaargemiddelde concentraties en deposities geven van 5 tot 10 procent (RIVM, 2014). Dit betekent dat de jaarlijkse fluctuatie is voorzien van 51 en 201 mol N/(ha×jr). De eenmalige toename valt binnen deze fluctuatie weg.
- Uit bovenstaande punten blijkt wel dat een aanzienlijke toename gedurende een reeks van jaren nodig is om te leiden tot een ecologische verandering. Dit blijkt ook wel uit het volgende citaat van Van Dobben (2012) *“Ik schat dat een toename van de depositie met 10 kg/ha/jaar⁸ op een termijn van 10 jaar zeker een waarneembaar effect zal hebben, en dat een toename van 1 kg⁹ op die termijn hoogstwaarschijnlijk geen waarneembaar effect zal hebben. De feitelijke detectiegrens zal ergens hiertussen liggen.”*. Hieruit volgt dat het belangrijk is om het één en ander in juiste ecologische context te plaatsen voordat er conclusies aan worden verbonden.

⁸ 10 kg stikstof komt overeen met ruim 700 mol

⁹ 1 kg stikstof komt overeen met ruim 70 mol



Figuur 22: afname van de achtergronddepositie in de periode 2015 - 2020 (gebaseerd op de GDN-kaarten van het RIVM, berekening 2015).

H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Als gevolg van de werkzaamheden is voorzien in een eenmalige toename van maximaal 5-7 mol N/ha in overbelaste situaties. Deze toename treedt uitsluitend op in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstelling is behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit.

De kwaliteit van het habitatype grijze duinen kalkrijk in Solleveld & Kapittelduinen is over het algemeen matig als gevolg van vergrassing en verstruweling door duindoorn. Naast vermessing en verzuring door achtergronddepositie van stikstofdepositie, zijn andere oorzaken hierbij van grotere betekenis. Met name het kunstmatige karakter van de bodem (slibrijk) in een groot deel van het gebied speelt een voornamelijk rol. Daarnaast is ook ontoereikend beheer in het verleden en een gebrek aan dynamiek en konijnenbegrazing van invloed op het habitatype. In het door Dunea beheerde deel van Solleveld is de kwaliteit van het habitatype wel goed. Het feit dat hier sinds het begin van de jaren '90 wordt begraasd speelt daarbij een belangrijke rol (Royal Haskoning 2012; Provincie Zuid-Holland, 2015).

Een groot deel van het huidige oppervlak bevindt zich in terreindelen die in de afgelopen veertig jaar zijn ontstaan door kunstmatige aanleg (Van Dixhoorndriehoek; ca. 1970), resp. duinverzwaringen (buitenste duinenrijen tussen Kijkduinen en Slag Vluchtenburg; periode 1986-87). Hierdoor is de bodem nog zeer jong en kalkrijk. De terreindelen met kalkrijke grijze duinen zijn overwegend op korte afstand (100-400 m) van strand en zee gelegen. In deze zone is van nature sprake van een lichte instuiving van kalkhoudend zand vanaf het strand en de zeereep. In Solleveld & Kapittelduinen is deze dynamiek echter grotendeels weggefallen.

Door het ontbreken van overstuiving met kalkrijk zand kan oppervlakkige verzuring van de bodem optreden. Hierdoor is sprake van een vertraagde mineralisatie en dus ophoping van humus wat weer meer stikstof vasthoudt (verminder uitspoeling). Stikstof bevordert daarnaast de algengroei, waardoor het

kale zand sneller stabiliseert. Bij voldoende instuiving van zand wordt dit proces vertraagd of tegengegaan. Bij een gebrek aan (verstuivings)dynamiek kan de successie echter versneld op gang komen, waardoor vergrassing en verstruwing optreedt. Ook door onvoldoende (konijnen)begrazing en beheer is sprake geweest van versnelde successie. De konijnenstand is de laatste (ruim) vijf jaar na een slechte periode wel duidelijk verbeterd (Provincie Zuid-Holland, 2015).

In grote delen van het areaal H2130A zijn de omstandigheden op dit moment gunstig door de relatief lage achtergronddepositie, de ligging op korte afstand van zee, het huidige terreinbeheer en/of de recente realisatie van herstelprojecten en intensivering van het beheer. In Bijlage 4 is een overzicht gegeven van deze recente beheermaatregelen. Voor de overige delen van het areaal is het beheer recentelijk geïntensiveerd. Tevens wordt in de Van Dixhoorndriehoek momenteel een nieuwe herstelproject uitgevoerd, waardoor het areaal van H2130A substantieel wordt vergroot.

Dankzij herstelprojecten en intensivering van het bestaande, reguliere beheer wordt het areaal van het habitatype sterk uitgebreid en de kwaliteit verbeterd op de plekken waar in het verleden vergrassing en verstruiking is opgetreden. Het maai- en begrazingsbeheer zal leiden tot afname van de vergrassing, toename van de soortenrijkdom en zal daarnaast het natuurlijke proces van oppervlakkige verzuring vertragen. De toename van inwaai van zand en zout draagt ook bij aan behoud van de buffercapaciteit, omdat het oppervlakkige verzuring tegengaat. De beheermaatregelen leiden er dus toe dat de effecten van de stikstofdepositie in het verleden (vergrassing en verstruiking) worden hersteld, waardoor de oppervlakte toeneemt en de kwaliteit van het habitatype verbetert.

Door de herstelprojecten, de intensivering van het bestaande, reguliere beheer ende toename van saltspray en inwaai van zand kan het vergrote areaal en de verbeterde kwaliteit van de kalkrijke grijze duinen in stand worden gehouden, ook bij de heersende stik- stofdepositie. De eenmalige extra stikstofdepositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden heeft geen invloed op het realiseren van de instandhoudingsdoelstelling. Significante effecten zijn uitgesloten.

H2160 Duindoornstruwelen

De werkzaamheden leiden tot een eenmalige toename van maximaal 0,1 – 0,5 mol N/ha in overbelaste situaties. Deze toename treedt uitsluitend op in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstelling is behoud van oppervlakte en kwaliteit, enige afname ten gunste van habitatypes H2130 grijze duinen en H2190 vochtige duinvalleien is toegestaan.

De kwaliteit van het habitatype in Solleveld & Kapittelduinen is overwegend goed (Royal Haskoning, 2012). In delen van Solleveld & Kapittelduinen (Van Dixhoorndriehoek, duinversterkingen buitenste duinregels) is in het verleden zand aangebracht met een onnatuurlijke sortering (korrelgrootteverdeling) en een verhoogd slibgehalte. In de Van Dixhoorndriehoek is in de jaren '70 tevens teelaarde aangebracht. Het oppervlak duindoornstruwelen is in de afgelopen decennia, mede als gevolg van de aangebrachte geroerde en slibrijke bodems, sterk uitgebreid. Ook de slechte konijnenstand - vooral in de periode 1990-2005 - heeft de uitbreiding van struwelen in de hand gewerkt. De achtergronddepositie ligt in nagenoeg het hele oppervlak onder de KDW van het habitatype en vormt geen knelpunt voor het habitatype.

De laatste jaren wordt er - conform de instandhoudingsdoelen - met beheermaatregelen naar gestreefd het oppervlak duindoorns terug te dringen ten einde droge duingraslanden (H2130A) te herstellen. Dit is vastgelegd in het aanwijzingsbesluit (ministerie van EL&I, 2011a) en wordt dan ook niet als een effect beschouwd. De meest recente projecten betreffen het verwijderen van kleine arealen duindoornstruweel tussen Ter Heijde en Slag Arendsduin en een groter oppervlak in de Van Dixhoorndriehoek. De resterende duindoornstruwelen zullen profiteren van de grootschalige herstelmaatregelen in H2120 en H2130A. Het

terugbrengen van natuurlijke dynamiek zorgt voor verstuiwing met kalkrijk zand en nieuwe kiemmogelijkheden en draagt bij aan de duurzame instandhouding van het habitatype duindoornstruwelen.

Als gevolg van de gunstige bodemeigenschappen en toegenomen verstuiwingsdynamiek als gevolg van beheermaatregelen kan het huidige oppervlak en kwaliteit van het habitatype in stand worden gehouden. De eenmalige stikstofdepositie van 0,1 - 0,5 mol N/ha als gevolg van de werkzaamheden heeft geen invloed op de kwaliteit van dit habitat. Significante effecten zijn uitgesloten.

H2180A Duinbossen (droog)

Als gevolg van de werkzaamheden is voorzien in een eenmalige toename van maximaal 3-5 mol N/ha in overbelaste situaties. Deze toename treedt uitsluitend op in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstelling is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

De kwaliteit van het habitatype in Ockenrode en Ockenburgh is matig. In de andere deelgebieden is de kwaliteit over de hele linie goed. De matige kwaliteit in Ockenrode en Ockenburgh wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van exoten (waaronder Amerikaanse vogelkers). De aanwezigheid en uitbreiding van Amerikaanse vogelkers kan (deels) een gevolg zijn van stikstofdeposities. In de diverse deelgebieden (vooral in Solleveld) worden exoten als Amerikaanse vogelkers en gewone esdoorn al langere tijd bestreden door oudere bomen te verwijderen en opslag uit te trekken en door begrazing met Drentse heideschape (Royal Haskoning, 2012).

Het reguliere beheer wordt in de komende jaren ook in Ockenrode geïntensiveerd (zie ook Bijlage 4). Hier zullen exoten op dezelfde manier worden bestreden als in de andere gebieden. Overigens zal de kwaliteit van het habitatype ook spontaan verbeteren door het toenemen van de leeftijd van het bos als geheel.

De in het Staelduinse bos gekarteerde oppervlakken H2180A bevinden zich in tegenstelling tot die in Solleveld op jonge duinbodems met in de ondergrond een relatief hoog kalkgehalte. De vegetatiekundige kwaliteit is overal goed. De kwaliteit is ook wat betreft aanwezigheid van typische soorten goed. Alleen wat betreft structuur en functie is de kwaliteit waarschijnlijk matig door aanwezigheid van exoten. Het ontbreken van indicaties van negatieve invloeden van stikstofdepositie is waarschijnlijk mede een gevolg van de goede buffering van de (diepere) ondergrond in de (kalkrijke) duinbodem waarop het Staelduinse Bos is gelegen. Habitats op gebufferde bodems zijn minder gevoelig voor stikstofdepositie (Goderie & Vertegaal, 2010). Elders komen droge duinbossen voornamelijk voor op zure, diep ontcalcite bodems van de oude duinen (Ministerie van LNV, 2008a). De aanwezige exoten worden bestreden als onderdeel van het regulier beheer (Royal Haskoning, 2012).

Dankzij intensivering van het beheer vindt (inmiddels) voldoende intensief beheer plaats en wordt het oppervlak van het habitatype behouden en de kwaliteit verbeterd op plekken waar veel opslag van exoten (met name Amerikaanse vogelkers opslag) aanwezig is. Dit is met name in Ockenrode het geval. De bestrijding van Amerikaanse vogelkers en andere exoten is voordelig voor de ontwikkeling van een karakteristieke kruidlaag en vermindert het aandeel ervan in de boomlaag. Begrazing vermindert de verruiging van de bossen en werkt gunstig om soortenrijke plekken en bosranden tot ontwikkeling te brengen. In het Staelduinse Bos worden mogelijke effecten tegengegaan door de goed gebufferde bodem, daarnaast vindt ook hier bestrijding van exoten plaats. De kwaliteit van het habitatype zal daarnaast spontaan verbeteren door het toenemen van de leeftijd van het bos als geheel. Daarnaast zal het verwijderen van exoten en gebiedsvreemde soorten, teneinde het aandeel in de boomlaag te verminderen, direct bijdragen aan de kwaliteit. Bovendien draagt begrazing bij aan de afvoer van stikstof. De eenmalige

stikstofdepositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden heeft geen invloed op het realiseren van deze instandhoudingsdoelstelling. Significante effecten zijn uitgesloten.

H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Als gevolg van de werkzaamheden is voorzien in een eenmalige toename van maximaal 5-7 mol N/ha in overbelaste situaties. Deze toename treedt uitsluitend op in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstelling is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

De huidige kwaliteit van het habitatype in Solleveld & Kapittelduinen is vrijwel overal matig. Alleen in de deelgebieden Solleveld en Vinetaduin is de kwaliteit goed (Royal Haskoning, 2012). De invloed van stikstofdepositie op het habitatype is beperkt. Alleen in Ockenburgh is lokaal sprake van een overschrijding van de KDW van het habitatype. Verruiging van de ondergroei, welke door stikstofdepositie kan worden bevorderd, doet zich beperkt voor. Ook expansie van de Amerikaanse vogelkers, een soort welke mogelijk ook bij een hoge stikstofbeschikbaarheid wordt bevoordeeld, doet zich in de binnenduinrandbossen nauwelijks voor. De kwaliteit wordt in de huidige situatie vooral beperkt door aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten. Ook het gebruik en de inrichting als openbaar groengebied van veel duinbossen is van invloed op de kwaliteit (Provincie Zuid-Holland, 2015).

Een deel van de duinbossen binnenduinrand in Solleveld & Kapittelduinen is gelegen in of bij woonwijken van Den Haag en Hoek van Holland en zijn in gebruik openbaar park/groenvoorziening. Ze worden vrij intensief beheerd en gebruikt. Dit betreft de bossen in Ockenburg, Hoekse Bosjes, Hillduin, Roomse Duin en Nieuwlandse Duin. In deze deelgebieden is de bodem als gevolg hiervan over het algemeen matig voedselrijk. Ook het uitlaten van honden draagt hieraan bij. Enkele kleinere terreingedeelten in Solleveld en Vinetaduin en in het Staelduinse Bos, waar zich het grootste deel het habitatype bevindt worden in veel mindere mate door deze factoren beïnvloed. Hier is de achtergronddepositie ook onder de KDW van het habitatype gelegen. In Vinetaduin en Staelduinse Bos is de bodem goed gebufferd door de ligging in de kalkrijke jonge duinen (Royal Haskoning, 2012).

Als onderdeel van het huidige beheer wordt het aandeel exoten geleidelijk teruggedrongen (zie ook Bijlage 4). Dit draagt met name bij aan een verbetering van de structuur en functie en een vermindering van de hoeveelheid stikstof (door afvoer van materiaal en minder invang) en zuur strooisel in het systeem. Het creëren van open plekken (door kleinschalige dunnen), zoals in het Staelduinse Bos plaatsvindt, draagt bij aan behoud van stinzenplanten.

Door voortzetting van het huidige beheer kan het huidige oppervlak worden behouden en zal de kwaliteit verbeteren door het verwijderen van gebiedsvreemde soorten. Met de veroudering van het bos zal zich eveneens een kwaliteitsverbetering voordoen, ook bij de heersende stikstofdepositie. De eenmalige stikstofdepositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden heeft geen invloed op het realiseren van deze instandhoudingsdoelstelling. Significante effecten zijn uitgesloten.

Habitat nauwe korfslak

De nauwe korfslak komt in verschillende habitats voor. Onderstaand zijn de effecten van de tijdelijke extra stikstofdepositie per type leefgebied van de nauwe korfslak beoordeeld.

H2130A

Binnen de kalkrijke duingraslanden zijn de ruige, onbeheerde graslanden met langhalmige grassoorten geschikt leefgebied voor de nauwe korfslak. Dit geeft ook meteen aan dat de soort niet gevoelig is voor de effecten van overmatige depositie (in combinatie met het achterwege blijven van beheer), daar de nauwe korfslak profiteert van deze verruiging. Een negatief effect kan daarom worden uitgesloten.

H2160

Dit habitatype vormt geschikt leefgebied voor de nauwe korfslak. Het is niet erg gevoelig voor stikstofdepositie met een KDW van 2000 mol N/ha/j. Het type komt op ondiep ontkalkte tot zeer kalkrijke bodems voor. Op kalkrijke bodems is verzuring geen knelpunt en op ondiep ontkalkte bodems, waar wel oppervlakkige verzuring is opgetreden, is duindoorn een zeer concurrentiekrachtige soort. Op deze bodems is fosfaat niet meer limiterend, want het is vrijgekomen na oplossing van calciumfosfaat. Duindoorn kan zelf door middel van z'n wortelknolletjes stikstof binden en kan daardoor optimaal van deze omstandigheden profiteren. Het habitatype is soortenarm en komt voor onder vrij voedselrijke omstandigheden waardoor effecten van afname van de floristische soortenrijkdom als gevolg van stikstofdepositie niet op zullen treden. Er zijn ook geen empirische gegevens over het daadwerkelijk optreden van effecten van stikstofdepositie in duindoornstruwelen (Van Dobben et al., 2012; Bobbink et al., 2010). Gezien voorgaande zal overmatige stikstofdepositie geen effecten hebben op de geschiktheid van dit habitatype als leefgebied voor de nauwe korfslak.

H2180

De nauwe korfslak komt ook voor binnen habitatype 2180. Het gaat om populieren/abelenbosjes. Deze bosjes zijn meestal wat betreft de vereisten van het habitatype te kwalificeren als van matige kwaliteit, in Solleveld & Kapittelduinen bestaan in het habitatype knelpunten met betrekking tot het voorkomen van exoten zoals Amerikaanse vogelkers.

Het habitatype is in potentie gevoelig voor verzuring. In de loop van de tijd spoelt kalk uit de bovenste laag van de bodem, hetgeen kan leiden tot het verdwijnen van basenminnende plantensoorten en de karakteristieke flora. Verzuring kan worden voorkomen door aanplant van boomsoorten die fungeren als kalkpomp. Ratelpopulier, linde, iep, es en esdoorn hebben het vermogen om via hun bladstrooisel basen uit de ondergrond weer terug te pompen naar de bovengrond. Door deze soorten selectief te bevoordelen of aan te planten, wordt natuurlijke ontkalking van de bodem tegengegaan. Daarnaast kan een goed functionerende hydrologie in vochtigere vormen verzuring tegengaan.

De nauwe korfslak is binnen habitatype 2180 gebonden aan de populieren/abelenbosjes. Beide boomsoorten fungeren als kalkpomp, waardoor in deze bossen verzuring kan worden voorkomen. Als gevolg van deze kenmerken van het leefgebied kan een negatief effect van stikstofdepositie worden uitgesloten.

Leefgebied 12¹⁰

Dit leefgebied van de nauwe korfslak omvat de ruigten buiten de droge bosranden en struwelen waar duindoorn domineert (Nijssen et al., 2012). Hierboven is al geconstateerd dat duindoornstruwelen niet gevoelig zijn voor verzuring en vermeting en dat daarom in ruigten geen effecten op de geschiktheid als leefgebied voor de nauwe korfslak op zullen treden. Dezelfde conclusie kan worden getrokken voor leefgebied 12.

7.5 VERANDERING GEOMORFOLOGIE

Door het opstellen van een op maat gesneden pakket van verstuiwingsbeperkende maatregelen wordt voorkomen dat dit leidt tot negatieve effecten op het habitatype H2130 Grijze Duinen *kalkrijk*. Significante effecten kunnen voor dit habitatype dan ook worden uitgesloten.

¹⁰ Dit leefgebied (Nijssen et al., 2012) is afgeleid van subtype a en b van natuurdoeltype 3.54 (Zoom, mantel en droog

7.6 CUMULATIE

In het voorgaande zijn de effecten van de aanleg en het gebruik van de Hoekse Lijn beoordeeld. Geconcludeerd is dat dit niet tot effecten leidt. Met uitzondering van de beoordeling van de effecten van stikstofdepositie in de gebruiksfase, is dit gedaan zonder rekening te houden met de eventuele cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten. Daarom wordt in deze paragraaf nader ingegaan op de eventuele aanwezigheid van cumulatie van effecten.

Oppervlakteverlies

Er zijn geen andere projecten bekend die leiden tot oppervlakteverlies binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Er zijn wel in het recente verleden natuurherstelprojecten uitgevoerd in het gebied, deze hadden echter juist als doel te komen tot een vergroting van de oppervlakte en een verbetering van de kwaliteit van de kwalificerende habitats.

Verstoring

Er zijn geen andere projecten bekend die leiden tot een tijdelijke of permanente toename van de geluidbelasting in het gebied. De aanleg van de H6 weg leidt juist tot een afname van het aantal verkeersbewegingen door en langs het Natura 2000-gebied.

Verdroging en vernatting

Er zijn geen andere projecten bekend die leiden tot een verdroging in het gebied. Er is -vooral als gevolg van de aanleg van het Spanjaards Duin- wel sprake geweest van vernatting van het gebied. Dit cumuleert echter niet met de beperkte grondwaterstandsaling die als gevolg van de gesloten bak op zal treden.

Vermesting en verzuring

Er zijn geen andere projecten die in de zelfde periode als waarin de Hoekse Lijn wordt aangelegd leiden tot een tijdelijke, éénmalige depositie van stikstof in Solleveld & Kapittelduinen.

Verandering geomorfologie

Er zijn geen andere projecten die de verandering van instuif van zand door de Hoekse Lijn en de daarmee samenhangende maatregelen versterken.

8

Conclusies

8.1 UITKOMSTEN VAN DE PASSENDE BEOORDELING

Als gevolg van de (verlenging van) de Hoekse Lijn kunnen een aantal effecten optreden in de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaards Duin. Het gaat hierbij om de volgende effecten:

- Oppervlakteverlies;
- Verstoring (door geluid, licht, trilling en beweging);
- Verdroging en vernatting;
- Vermesting en verzuring
- Verandering geomorfologie

Voor deze effecten is een nadere beoordeling uitgevoerd. In Tabel 10 zijn de resultaten van deze nadere beoordeling samengevat.

Tabel 10: Samenvatting van de uitkomsten van de passende beoordeling.

Effect	Relevante kwalificerende natuurwaarden	Significant effect voorzien?
Oppervlakteverlies	Duindoornstruwelen [H2160]: 0,53ha Duinbossen van de binnenduinrand [H2180C]: 0,04ha Leefgebied nauwe korfslak: 0,80ha	Solleveld & Kapittelduinen: Nee, gezien de instandhoudingsdoelstelling is het effect toegestaan [H2160] of het verlies is te klein om te leiden tot een effect [H2180C]. Voor de nauwe korfslak geldt dat slechts een (zeer) beperkt deel van het leefgebied tijdelijk verloren gaat waardoor de instandhouding van de huidige populatie niet in het geding is. Spanjaards Duin: Nee, gebied ligt buiten de reikwijdte van dit effect.
Verstoring	Typische soorten van aanliggende habitattypen: in gebruiksfase beperkte, niet significante verstoring van enkel territoria van de nachtegaal. Geen effect op overige typische soorten. In aanlegfase	Solleveld & Kapittelduinen: Nee, in de gebruiksfase wordt de geluidbelasting nergens dermate hoog dat het habitatype volledig ongeschikt raakt voor de nachtegaal (typische soort van H2160). In de aanlegfase treedt verstoring uitsluitend op buiten het gevoelige broedseizoen waardoor effecten beperkt blijven. Spanjaards Duin: Nee, gebied ligt buiten de reikwijdte van dit effect.

	alleen verstoring buiten de gevoelige periode	
Verdroging en vernatting	Grondwaterafhankelijke habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen	Ter plaatse van de beperkte grondwaterstandsverandering, die in enkele centimeters bedraagt komen geen grondwaterafhankelijke vegetaties voor. Effecten als gevolg van veranderingen grondwaterstand zijn om die reden uitgesloten.
Vermesting en verzuring	Habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaards Duin	Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaards Duin: Nee, hoewel in enkele gevallen een toename van de depositie (éénmalig, minder dan 6 mol N/(ha*jaar)) in een overbelaste situatie is voorzien, zijn ecologische veranderingen uitgesloten gezien de abiotische omstandigheden en het gevoerde beheer in deze gebieden.
Verandering geomorfologie	Habitatype H2130A in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, mogelijk effect door wegvallen inwaai van zand	Door het opstellen van een op maat gesneden pakket van verstuivingsbeperkende maatregelen wordt voorkomen dat er significant negatieve effecten voor het habitatype H2130A zullen zijn als gevolg van een te sterke afname van de verstuiving van kalkrijk zand.

8.2 MITIGERENDE MAATREGELEN

De conclusie van deze passende beoordeling dat er geen significant negatieve effecten zullen zijn voor de instandhoudingsdoelstelling van het Natura 2000-gebied is mede gebaseerd op een aantal te treffen mitigerende maatregelen. Het betreft de volgende maatregelen:

- Verdroging: in de aanlegfase is er naar verwachting een beperkte bemaling nodig, om uittredend grondwater af te voeren. Deze bemaling zal zodanig uitgevoerd worden (bijvoorbeeld door het toepassen van retourbemaling) dat verdroging van grondwaterafhankelijke vegetaties voorkomen wordt.
- Vermesting: om de emissie van stikstof tijdens de aanlegwerkzaamheden te minimaliseren wordt alleen modern materieel (stage IV) ingezet.
- Wegvallen inwaai zand: de verstuivingsbeperkende maatregelen worden op zodanige wijze uitgevoerd dat er voldoende instuiving van zand op het habitatype H2130 (grijze duinen) in stand blijft. Dit gebeurt door zo min mogelijk te werken met maatregelen waarmee duinzand wordt vastgelegd en zo veel mogelijk gebruik te maken van maatregelen die voorkomen dat het zand op het spoor en het station deponeert. Bijvoorbeeld door gebruik te maken van een lage keermuur of natuurlijke vegetatie.

8.3 CONCLUSIE

De eindconclusie is dat het bestemmingsplan uitvoerbaar is in het kader van de Natuurbeschermingswet. De uitvoering van het plan zal -met inachtneming van de in dit rapport beschreven mitigerende maatregelen niet leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied. Significant negatieve effecten op kwalificerende habitats en soorten zijn uitgesloten.

Literatuur

- ARCADIS, 2011. Stikstof en zwavel in de grijze duinen, aanvullingen op het ARCADIS-rapport uit 2008 naar aanleiding van het StAB-advies over de stikstofdepositie van de energiecentrales van NUON en RWE/ESSENT. Projectnummer B02042.000079.0100. 8 februari 2011.
- ARCADIS, 2014. Voortoets Natuurbeschermingswet 1998 Hoekse Lijn. In opdracht van gemeente Rotterdam. Kenmerk 077774371:0.2 – Concept, d.d.16 juni 2014.
- Arens, B. (in prep). Aanleg Hoekse Lijn – Schatting van effecten m.b.t. verstuiwing op de Natura 2000-gebieden Solleveld en kapittelduinen. Arens bureau voor Strand- en Duinonderzoek, concept-versie 1, d.d. 10 maart 2015.
- Bakker, G., 2014: Broedvogelinventarisatie Hoek van Holland 2014. Bureau Stadsnatuur. bSR-rapport 246
- Bal, D., Beijer, H.M., Fellingner, M., Haveman, R., Van Opstal, A.J.F.M. & Van Zadelhoff, F.J. (2001); Handboek Natuurdoeltypen. Ministerie van LNV, Den Haag
- Boesveld, A., 2013. Een onderzoek naar de verspreiding van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* in het Vinetaduin bij Hoek van Holland in het kader van de aanleg van een Lightrailverbinding.
- Boesveld, A., 2013. Onderzoek naar het huidige voorkomen van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* in het N2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen in het kader van de geplande lightrailverbinding. Stichting ANEMOON.
- Bobbink, R., K. Hicks, K., Galloway, J., Spranger, T., Alkemade, R., Ashmore, M., Bustamante, M., Cinderby, S., Davidson, E., Dentener, F., Emmett, B., Erismann, J.W., Fenn, M., Gilliam, F., Nordin, A., Pardo, L. & De Vries, W., 2010. Global assessment of nitrogen deposition effects on terrestrial plant diversity: a synthesis. *Ecological Applications* 20: 30-59.
- Broekmeyer, M.E.A., E.P.A.G. Schouwenberg, M. van der Veen, A.H. Prins & C.C. Vos, 2005. Effectenindicator Natura 2000-gebieden. Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1375
- Bureau Waardenburg, 2014. Kartering Kapittelduinen 2014. Vegetatie, habitattypen, structuurtypen en Plantensoorten (in prep).
- Dobben, H. van, 2012. Review van de 'Passende beoordeling verplaatsing melkveehouderij Tolstraat Drempt' (Rapport Arcadis 076338369:0.12). Alterra, Wageningen, d.d. 28 juni 2012.
- Dobben, H.F. van, Bobbink, R., Bal, D. & Hinsberg, A. van, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397 2397.
- Everts, F.H. & De Vries, N.P.J., 2012. Kartering duinbossen Solleveld & Kapittelduinen. Everts & De Vries, Groningen.
- Gemeente Rotterdam, 2015. MER Hoekse Lijn (in voorbereiding).
- Gemeente Rotterdam, Provincie Zuid-Holland, Deelgemeente Hoek van Holland & Zuid-Hollands Landschap (2011); Samenwerkingsovereenkomst betreffende de overdracht van het beheer en de herinrichting van de Van Dixhoordriehoek en Vinetaduin-Noord, voor zover onderdeel van het Natura-2000 gebied Solleveld en Kapittelduinen, van gemeente Rotterdam aan Stichting Zuid-Hollands Landschap
- Goderie, C.R.J. & C.T.M. Vertegaal, 2010. Herziene voorspelling van effecten van stikstofdepositie als gevolg van emissies energiecentrales E.ON en Electrabel op de Maasvlakte. Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek/ Goderie Ecologisch Advies, Leiden/Nijmegen.
- Groen, R., Stempher, W., Vertegaal, C., Van den Broek, T., Goderie, R. & Heidinga, D. (2013); Passende beoordeling Havenbestemmingsplannen. Bijlage Effectbeoordeling Stikstofdepositie Versie mei 2013.

- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie, 2011a. Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (besluit). Kenmerk PDN/2011-099. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2011b. Ontwerp-aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Spanjaards Duin. Programmadirectie Natura 2000, PDN/2011-099A. Gepubliceerd op de website van het ministerie van Economische Zaken.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008. Duinen met Hippophaë rhamnoides (H2160) *Verkorte naam: Duindoornstruwelen*. H2160 versie 1 sept 2008.doc. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008a. Beboste duinen van het atlantische, continentale en boreale gebied (H2180). *Verkorte naam: Duinbossen*. Profieldocument H2180 versie 1 sept 2008.doc Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.
- Nijssen, M.E, A.S. Adams, H.M. Beijer, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (leefgebied 12).
- Provincie Zuid-Holland & De Onderlinge Levensverzekering-Maatschappij "'s-Gravenhage" (2012); Overeenkomst Maatregelen Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen - deelgebied Ockenrode.
- Provincie Zuid-Holland & WTZI vastgoed PBG (2012); Overeenkomst Maatregelen Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen - deelgebied Ockenrode.
- Provincie Zuid-Holland & Stichting Vestia Groep (2012); Overeenkomst Maatregelen Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen -deelgebied Ockenrode.
- Provincie Zuid-Holland, Dunea & Hoogheemraadschap Delfland (2012); Overeenkomst PZH-Dunea-HHRS Delfland Solleveld & Kapittelduinen.
- Provincie Zuid-Holland, 2013. Besluit van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland (Natuurbeschermingswetvergunning Dijkversterking Katwijk). Kenmerk PZH-2013-369380400, d.d. 21 mei 2013.
- Provincie Zuid-Holland, 2015. Werkdocument PAS-analyse Herstelstrategieën voor Solleveld & Kapittelduinen. .
- Reijnen M.J.S.M. & R.P.B. Foppen. 1991. Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheden van broedvogels (hoofdrapport). IBN-rapport 91/1.DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum
- Royal Haskoning, 2012. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Solleveld & Kapittelduinen. Definitief vastgesteld Ministerie van Infrastructuur & Milieu, 25 augustus 2013
- Steunpunt Natura 2000, 2009. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet.
- Ter Steege, M.W., 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach. ID: 33047. University of Groningen.
- Velders, G.J.M., Aben, J.M.M., Geilenkirchen, G.P., Hollander H.A. den, Noordijk H., Swaluw, E. van der, Vries W.J. van, Wesseling, J. & Zanten, M.C. van, 2014. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland : Rapportage 2014. RIVM Rapport 680363002. D.d. 11-06-2014.
- Visser, M.M., Huijgen, K., Muilwijk, S., Boddeke, P.H.N. & Arens, B. (2013); Grijdsduin-ontwikkeling in de Van Dixhoordriehoek. Deel A: Analyse, visie en schetsontwerp. Deel B: Van schetsontwerp naar bestek voor uitvoering. Culemborg, 27 november 2013. Opgesteld op uitnodiging van: Stichting Het Zuid-Hollands Landschap. Project nr. 13-150 (Bureau Waardenburg) / 025-13 (BWZ).
- Zuid-Hollands Landschap, Bureau voor strand- en duinonderzoek Arens, Artesia, Vertegaal Ecologisch advies en onderzoek, 2014. Jaarverslag beheer Spanjaards Duin 2013.

Bijlage 1

Uitgangspunten stikstofdepositie- berekeningen

1. Inleiding

In deze memo zijn de gehanteerde uitgangspunten ten behoeve van stikstofdepositieberekeningen ten gevolge van aanlegwerkzaamheden in 2017 en 2018, autonome ontwikkelingen en plansituatie 2025 beschreven. Er is onderscheidt gemaakt tussen:

- Aanlegfase:
 - Ombouw bestaande spoor (22,1 tot 23,3 km);
 - Verlenging bestaande spoor, variant gesloten bak (23,3 tot 24,9 km);
 - Variant station Strand 2 West (150 m opgeschoven in westelijke richting, 24,9 tot 25,1 km);
- Autonome situatie:
 - Realisatie H6-weg en bouwplannen in de regio;
 - Realisatie WKK;
- Plansituatie:
 - Realisatie van 40 parkeerplaatsen.

De emissiebronnen bestaan voornamelijk uit dieselmaterieel en wegverkeer. In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de genoemde situaties en onderdelen.

2. Aanlegfase

Het project Hoekse Lijn beoogt het aantakken van de spoorlijn naar Hoek van Holland op het regionale metronet van de stadsregio Rotterdam en de ombouw naar een metronet, waarbij het bestaande goederenvervoer per spoor over de lijn mogelijk blijft. Naast bovengenoemde ingrepen omvat het project het opheffen van het bestaande station Hoek van Holland Strand 1 en het verlengen van de spoorlijn tot een nieuw te bouwen station Hoek van Holland Strand 2 West.

2.1 Ombouw bestaande spoor

Het ombouwen van de bestaande spoorlijn tot een metrolijn gaat gepaard met bouwwerkzaamheden en vervangend vervoer, dit leidt tot tijdelijke emissies van luchtverontreinigende stoffen en een stikstofdepositie.

Voor de ombouw zijn bouwwerkzaamheden beschouwd vanaf kilometrering 22,1 tot 23,3, zie onderstaande afbeelding. De bouwwerkzaamheden buiten de gemeentegrens van Hoek van Holland zijn beperkt in omvang en tijdsduur en bovendien is de afstand van de huidige spoorlijn op het genoemde traject tot het Natura-2000 gebied zo groot, dat daar geen effecten van worden verwacht.



Afbeelding 1: Ombouw traject km 22,1 tot 23,3

Voor het ombouwen van de bestaande spoorlijn wordt divers dieselmaterieel ingezet. Daarnaast vinden transportbewegingen van vrachtwagens plaats voor de aan- en afvoer van materialen.

Dieselmaterieel ombouw

De emissies van dieselmaterieel is afhankelijk van het motorisch vermogen, de gemiddelde belasting, het bouwjaar en de draaiuren. De emissiefactoren van o.a. dieselmaterieel is op Europees niveau gereguleerd via technische voorschriften aan het voertuig en de verbrandingsmotor. Deze voorschriften zijn vastgelegd in EU-richtlijn 2004/26/EG.

De uitvoering van dit project is nog niet bekend. De aannemer is nog niet bekend en dus ook het exacte dieselmaterieel dat wordt ingezet is niet bekend. Het aantal dieselmaterieel dat wordt ingezet, het aantal dagen en het aantal draaiuren is aangeleverd door de gemeente Rotterdam. Het motorisch vermogen van dieselmaterieel is op basis van ervaringen en in overleg met de gemeente Rotterdam vastgesteld.

De emissiefactoren van Stage IIIA golden van 2006 t/m 2010 en van Stage IIIB golden vanaf 2011 t/m 2013. Met ingang van 2014 gelden emissie-eisen van Stage IV. Voor dieselmotoren met een motorisch vermogen tussen 130 en 560 kW geldt voor motoren van Stage IIIA, IIIB en IV respectievelijk een NO_x-emissie (stikstofoxiden) van 4, 2 en 0.4 g/kWh. Voor de ombouw is gebruikgemaakt van de emissiefactoren van Stage IIIA (4 g NO_x/kWh) en IIIB (2 g NO_x/kWh), afhankelijk van levensduur van het materieel. De bouwwerkzaamheden vinden in 2017 en 2018 plaats. Voor dieselmaterieel met een gemiddelde levensduur van 8 jaar is gebruikgemaakt van emissiefactoren van Stage IIIB. Voor dieselmaterieel met een langer levensduur is gebruikgemaakt van emissiefactoren van Stage IIIA.

De motorbelasting (aanspreken van motorisch vermogen) van dieselmaterieel gedurende een werkcyclus is wisselend. Er worden nooit of zelden het maximale motorisch vermogen aangesproken. De gemiddelde belasting varieert voor het meeste dieselmaterieel tussen 50 tot 60%. Hiernaast is gecorrigeerd voor de NOx-emissie vanwege wisselende belasting, de zogeheten TAF-factor. De gemiddelde belasting en de TAF-factor zijn afkomstig uit het TNO-rapport "Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet" (EMMA) van november 2009.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten en de berekende emissievracht ten behoeve spoor- en sloopwerk en het aanpassen van het tijdelijke station Hoek van Holland Haven (hierna HvH Haven) op het traject 22,1 t/m 22,9 km.

Tabel 1: Uitgangspunten dieselmaterieel ombouw traject 22,1 t/m 22,9

Materieel	Periode	Aantal werkdagen	Aantal draaiuren	Aantal per dag	Motorisch vermogen	Gemiddelde belasting	NOx-emissiefactor Stage IIIA en IIIB	TAF-factor NOx	NOx-jaarvracht
	in 2017	(ma.-vr.)	[uren/dag]		[kW]	[%]	[g/kW]		[kg]
Spoorwerk: 22,1 – 22,9 km									
grader/shovels	3/4 - 9/6	50	8	1	200	60%	2	1.05	101
kranen (atlas-sen)	3/4 - 30/6	65	8	5	200	60%	2	1.1	686
dumpers	3/4 - 9/6	50	8	4	215	50%	4	1.1	757
hoogwerker	29/5 - 30/6	25	8	3	200	60%	2	1.1	158
stopmachine	1/6 - 9/6	7	8	1	350	50%	4	1.1	43
Sloopwerk: 22,1 – 22,9 km									
shovels	3/7 - 28/7	20	8	1	200	60%	2	1.05	40
kraan	3/7 - 28/7	20	8	2	200	60%	2	1.1	84
kraan met pneumatische hamer	3/7 - 28/7	20	8	1	200	60%	2	1.1	42
Tijdelijk aanpassing station HvH Haven									
kraan	17/4 - 30/6	55	8	2	200	60%	2	1.1	232

De gehanteerde uitgangspunten ten behoeve van de buitenruimte (aangepassen/aanleg H6-weg, overwegen, stationsplein, dijkverzwaring en aansluiting spoor) op het traject 22,9 t/m 22,3 km is in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2: Uitgangspunten dieselmaterieel ombouw traject 22,9 t/m 23,3

Materieel	Periode	Aantal werkdagen	Aantal draaiuren	Aantal per dag	Motorisch vermogen	Gemiddelde belasting	NOx-emissiefactor Stage IIIA en IIIB	TAF-factor NOx	NOx-jaarvracht
	2017/2018	(ma.-vr.)	[uren/dag]		[kW]	[%]	[g/kW]		[kg]
Buitenruimte: 22,9 – 23,3 km									
graafmachine/shovel	3/4 - 7/4	5	8	2	200	60%	2	1.1	21
asfaltset	20/6 - 25/6	5	8	1	100	55%	4	1.1	10
asfaltset	20/8 - 25/8	5	8	1	100	55%	4	1.1	10

Materieel	Periode	Aantal werkdagen	Aantal draaiuren	Aantal per dag	Motorisch vermogen	Gemiddelde belasting	NOx-emissiefactor Stage IIIA en IIIB	TAF-factor NOx	NOx-jaarvracht
	2017/2018	(ma.-vr.)	[uren/dag]		[kW]	[%]	[g/kW]		[kg]
asfaltset	22/10 - 27/10	5	8	1	100	55%	4	1.1	10
asfaltset	22/1 - 27/1	5	8	1	100	55%	4	1.1	10
asfaltset	20/3 - 25/3	5	8	1	100	55%	4	1.1	10

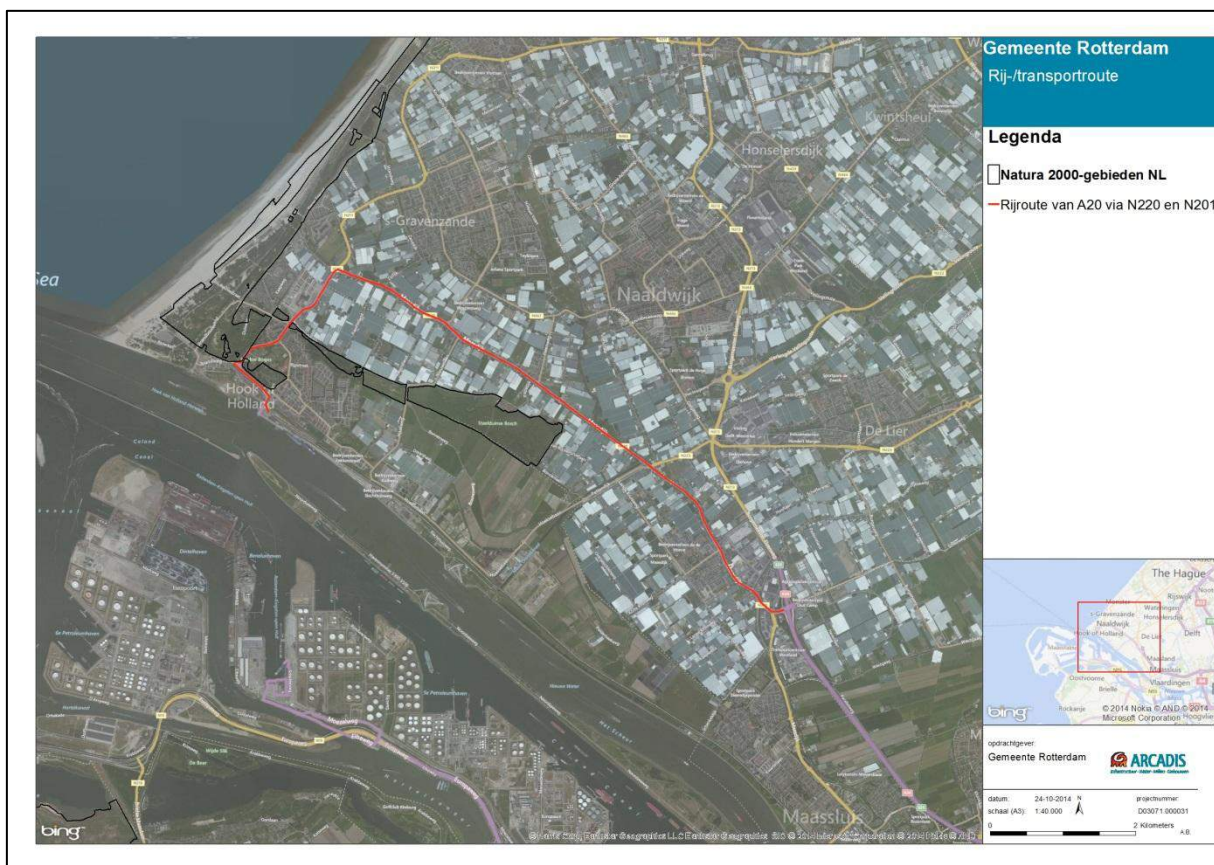
Eind 2017 en begin 2018 worden de stations HvH Haven en HvH strand 1 gesloopt. Ook voor deze werkzaamheden wordt divers dieselmaterieel ingezet. Wat betreft de mobiele kraan wordt gedurende 15 werkdagen een zware mobiele kraan met een motorisch vermogen van circa 340 kW ingezet. Gedurende 85 werkdagen wordt een gangbare kraan met een motorisch vermogen van circa 200 kW ingezet. Een overzicht van de uitgangspunten is gegeven in tabel 3.

Tabel 3: Uitgangspunten sloopwerkzaamheden HvH Haven en HvH Strand 1

Materieel	Periode	Aantal werkdagen	Aantal draaiuren	Aantal per dag	Motorisch vermogen	Gemiddelde belasting	NOx-emissiefactor Stage IIIB	TAF-factor NOx	NOx-jaarvracht
	2017/2018	(ma.-vr.)	[uren/dag]		[kW]	[%]	[g/kW]		[kg]
Station HvH Haven inclusief sloop HvH Haven en HvH Strand 1									
kraan	3/4 - 22/4	15	8	2	200	60%	2	1.1	63
shovel	3/4 - 22/4	15	8	2	200	60%	2	1.05	60
heistelling	4/9 - 9/9	5	8	1	350	60%	2	1.1	18
mobiele kraan	11/9 - 26/1	15	8	2	340	60%	2	1.1	108
		85	8	2	200	60%	2	1.1	359

Transport ombouw en tijdelijke bussen

Diverse materialen worden aan- en aangevoerd met vrachtwagens. De transportroute loopt via N220 en N211 naar de bouwlocatie. Gedurende 5 maanden, ieder werkdag, rijden 8 autobuses van personeel. Tijdens de ombouw van het spoor, gedurende 5 maanden, zullen tijdelijk bussen worden ingezet tussen HvH Haven en Maassluis (en verder). Ook de route van autobusje en bussen loopt via N211 en N220 richting A20. De beschouwde route (vanaf A20 tot bouwlocatie) is circa 11 kilometer lang. Deze route is in afbeelding 2 weergegeven.



Afbeelding 2: Transport- en rijroute ombouw

De emissiefactoren van gemotoriseerde wegverkeer wordt jaarlijks, medio maart, gepubliceerd voor de huidige situatie en verschillende toekomstige jaren door het ministerie van IenM. Latere jaren reflecteren een afname van emissiefactoren vanwege strenge emissie-eisen die aan de motorvoertuigen worden gesteld. Hierdoor wordt de wagenpark in Nederland steeds schoner. Er is gebruikgemaakt van de emissiefactoren die in maart 2014 zijn gepubliceerd.

De emissiefactoren van wegverkeer zijn afhankelijk van het zichtjaar, de voertuigcategorie en het snelheidstype. De vrachtwagens zijn beschouwd als 'zware motorvoertuigen'. De autobuses zijn beschouwd als 'lichte motorvoertuigen'. Voor de bussen zijn aparte emissiefactoren ontwikkeld (in het kader van de jaarlijkse publicatie van emissiefactoren door het ministerie van I&M). Voor alle genoemde motorvoertuigen is uitgegaan van de snelheidstype 'buitenweg'¹¹.

In de emissieberekeningen zijn de emissiefactoren van het zichtjaar 2017 gehanteerd voor de bouwperiode 2017 en 2018. De emissiefactoren van ammoniak (NH₃) zijn voor alle zichtjaren gelijk.

Een overzicht van de uitgangspunten is opgenomen in tabel 4.

¹¹ " Typisch buitenwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 60 km/uur, gemiddeld ongeveer 0,2 stops per afgelegde kilometer.

Tabel 4: Uitgangspunten gemotoriseerd wegverkeer

omschrijving	Periode	Aantal werkdagen	Aantal vrachtwagens	Aantal bew. per dag	Totaal bewegingen	Afstand (heen en terug)	Emissiefactor 2017 [g/km]		Emissievracht [kg]	
	2017/2018	(ma.-vr.)					NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Transport t.b.v. traject 22,1 t/m 22,9 km										
vrachtwagens tbv spoorwerk	3/4 - 30/6	65	2	3	390	22	3.66	0.003	31	0.03
vrachtwagens tbv sloopwerk	3/7 - 28/7	20	3	3	180	22	3.66	0.003	15	0.01
vrachtwagens tbv HvH Haven	17/4 - 30/6	55	1	2	110	22	3.66	0.003	9	0.01
Transport t.b.v. traject 22,9 t/m 23,3 km										
vrachtwagens tbv buitenruimte	1/4 - 1/7	65	2	9	1170	22	3.66	0.003	94	0.08
	1/5 - 15/5	10	2	9	180	22	3.66	0.003	15	0.01
	15/5 - 1/9	80	2	7	1120	22	3.66	0.003	90	0.07
	1/9 - 1/11	43	3	8	1032	22	3.66	0.003	83	0.07
	1/11 - 1/2	65	1	9	585	22	3.66	0.003	47	0.04
	1/2 - 1/4	41	2	8	656	22	3.66	0.003	53	0.04
Vrachtwagens tbv ophoging aansl. sporen	1/2 - 1/3	21	2	7	294	22	3.66	0.003	24	0.02
Station HvH Haven inclusief sloop HvH Haven en HvH Strand 1										
vrachtwagens	3/4 - 22/4	15	4	7	420	22	3.66	0.003	34	0.03
vrachtwagens	11/9 - 26/1	100	4	3	1200	22	3.66	0.003	97	0.08
Overig										
autobusjes personeel	1/4/2017 - 1/9/2017	110	--	8	880	22	0.19	0.009	4	0.17
bussen (HvH-haven naar Maassluis, via HvH-strand-1)	1/4/2017- 1/9/2017	154*	--	368**	56672	11**	3.07	0.003	1915	1.9

* 7 dagen per week.

** het betreft aantal ritten in beide richting en er is uitgegaan van afstand per rit.

2.2 Spoorverlening en realisatie station Strand-2

Ook de verlenging van de Hoekse lijn en de bouw van een nieuw station Strand-2 leidt tot tijdelijke emissies van luchtverontreinigende stoffen en een stikstofdepositie. Voor de verlenging van de bestaande sporen zijn in het kader van de Passende Beoordeling het VKA uit het MER onderzocht: gesloten bak, gelijkvloerse kruising en nieuw station Strand 2 West.

De spoorverlening vindt plaats direct langs Natura 2000-gebied. Om de emissie en dus ook stikstofdepositie zoveel mogelijk te beperken, wordt voor de spoorverlenging het meest schone dieselmaterieel ingezet. Er wordt dieselmaterieel ingezet dat voldoet aan de emissie-eisen van Stage IV. Dieselmaterieel met Stage IV is 90% schoner dan dieselmaterieel met Stage IIIA en 80% schoner dan dieselmaterieel met Stage IIIB.

Dieselmaterieel spoorverlening (varianten open en gesloten bak)

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten en de berekende emissievracht ten gevolge van bouwwerkzaamheden voor de spoorverlening (traject 23,3 t/m 24,9 km).

Tabel 5: Uitgangspunten bouwwerkzaamheden spoorverlening

Materieel	Periode	Aantal werkdagen	Aantal draaiuren	Aantal per dag	Motorisch vermogen	Gemiddelde belasting	NOx-emissiefactor Stage IV	TAF-factor NOx	NOx-jaarvracht
	2017/2018	(ma.-vr.)	[uren/dag]		[kW]	[%]	[g/kW]		[kg]
Grondwerk, gesloten bak: 23,3 – 24,9 km									
shovels	10/5-11/7	45	8	2	200	60%	0.4	1.05	36
shovels	16/8-26/9	30	8	2	200	60%	0.4	1.05	24
shovels	15/11-26/12	30	8	2	200	60%	0.4	1.05	24
bulldozers	10/5-11/7	45	8	2	200	60%	0.4	1.05	36
bulldozers	16/8-26/9	30	8	2	200	60%	0.4	1.05	24
bulldozers	15/11-26/12	30	8	2	200	60%	0.4	1.05	24
Betonwerk, gesloten bak: 23,3 – 24,9 km									
mobiele kranen	31/5-26/12	150	8	3	200	60%	0.4	1.1	190
betonpomp	31/5-26/12	75*	8	3	325	60%	0.4	1.1	154
Spoorwerk: 23,3 – 24,9 km									
grader / shovels	25/10-16/1 en 15/2 - 1/3	70	8	2	200	60%	0.4	1.05	56
kranen / hoogwerker	25/10-16/1 en 15/2 - 1/3	70	8	2	200	60%	0.4	1.1	59
Grondwerk: 24,9 – 25,1 km									
shovels	10/5 - 16/5	5	8	2	200	60%	0.4	1.05	4
bulldozers	10/5 - 16/5	5	8	2	200	60%	0.4	1.05	4
Betonwerk: 24,9 – 25,1 km									
mobiele kranen	17/5 - 6/6	15	8	1	200	60%	0.4	1.1	6
betonpomp	17/5 - 6/6	15	8	1	325	60%	0.4	1.1	10
Spoorwerk: 24,9 – 25,1 km									
grader / shovels	11/10 - 24/10	10	8	2	200	60%	0.4	1.05	8
kranen / hoogwerker	11/10 - 24/10	10	8	2	200	60%	0.4	1.1	8
Realisatie station HvH Strand-2 (inclusief technische ruimte, gelijkrichterstation en spoorbeveiligingstation)									
Heistelling	30/8-6/9 of 13/9**	10**	8	1	350	60%	0.4	1.1	7
mobiele kraan	6/9-6/2	15***	8	2	340***	60%	0.4	1.1	22
		95***	8	2	200***	60%	0.4	1.1	80
Buitenruimte stationsplein									
graafmachine/kraan	14/3 - 24/4	30	8	1	200	60%	0.4	1.1	13
shovel	14/3 - 24/4	30	8	1	200	60%	0.4	1.05	12

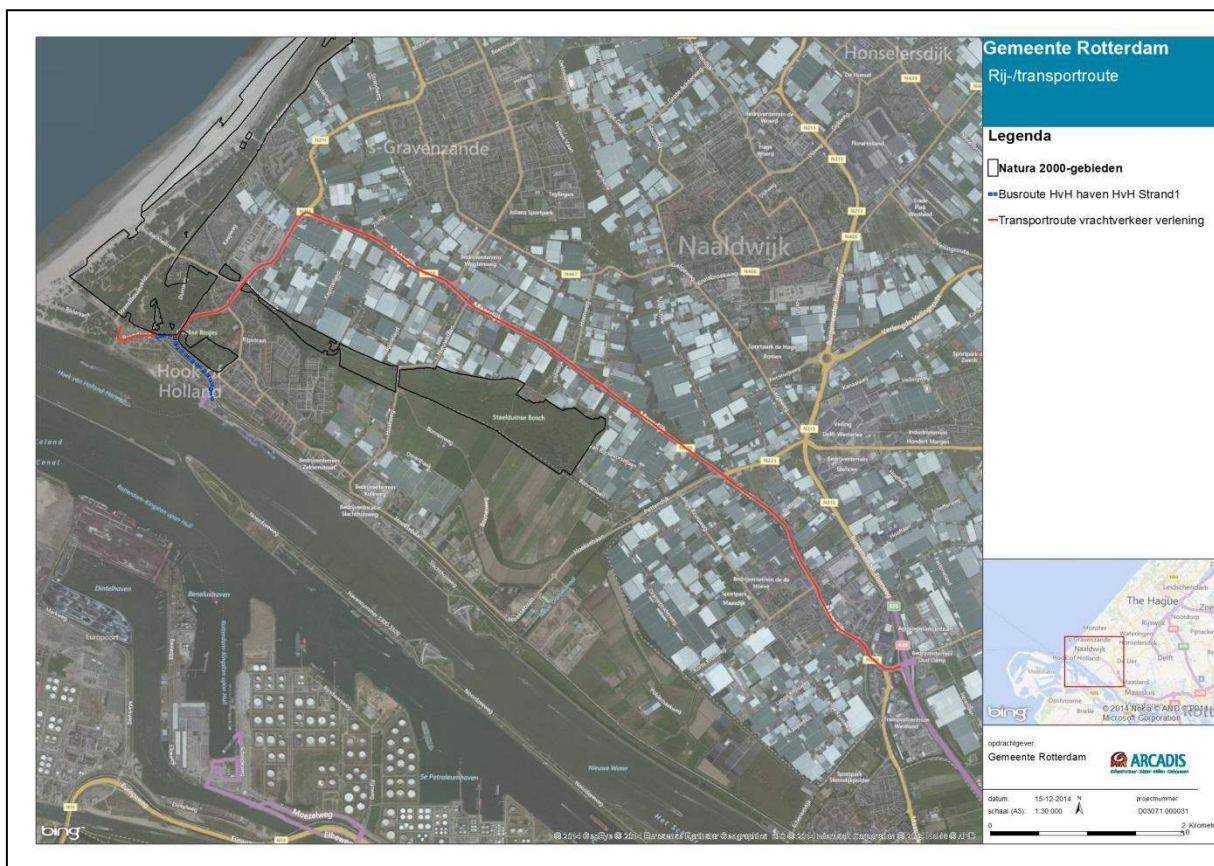
* 2 tot 3 dagen per week. Er is uitgegaan van een gemiddelde van 2,5 dagen per week.

** De heistelling wordt gedurende 1 of 2 weken ingezet. In de berekeningen is uitgegaan van 2 weken.

*** Gedurende 15 werkdagen wordt een zware kraan van circa 340 kW ingezet en gedurende 95 werkdagen wordt een gangbare kraan van circa 200 kW ingezet.

Transport spoorverlening, realisatie nieuwe station en tijdelijke bussen

Diverse materialen worden aan- en aangevoerd met vrachtwagens. Gedurende 7 maanden, ieder werkdag, rijden 8 autobusjes van personeel. De route van vrachtverkeer en busjes loopt via N220 en N211 naar de bouwlocatie. De beschouwde route (vanaf A20 tot bouwlocatie) is circa 11 kilometer lang. Gedurende 1 jaar zullen tijdelijk bussen worden ingezet tussen HvH Haven en station HvH Stand 1. De beschouwde route is circa 1 kilometer lang. Deze routes zijn in afbeelding 3 weergegeven.



Afbeelding 3: Transportroute en rijroute tijdelijke bussen

Een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten is opgenomen in tabel 6.

Tabel 6: Uitgangspunten gemotoriseerde wegverkeer

omschrijving	Periode	Aantal werkdagen	Aantal vrachtwagens	Aantal bew. per dag	Totaal bewegingen	Afstand (heen en terug)	Emissiefactor 2017 [g/km]		Emissievracht [kg]	
	2017/2018	(ma.-vr.)					NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Transport t.b.v. verlenging, variant gesloten bak: 23,3 t/m 24,9 km										
vrachtwagens tbv grondwerk	10/5-11/7	45	5	10	2250	22	3.66	0.003	181	0.15
	16/8-26/9	30	5	9	1350	22	3.66	0.003	109	0.09
	15/11-26/12	30	6	10	1800	22	3.66	0.003	145	0.12
vrachtwagens tbv betonwerk	31/5-26/12	150	3	3	1350	22	3.66	0.003	109	0.09
Betonwagens	31/5-26/12	75*	3	5	1125	22	3.66	0.003	91	0.07

omschrijving	Periode	Aantal werkdagen	Aantal vrachtwagens	Aantal bew. per dag	Totaal bewegingen	Afstand (heen en terug)	Emissiefactor 2017 [g/km]		Emissievracht [kg]	
	2017/2018	(ma.-vr.)					NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Transport t.b.v. spoorwerk 23,3 t/m 24,9 km										
Vrachtwagens/dumpers tbv spoorwerk	25/10-16/1 en 15/2 - 1/3	70	2	3	420	22	3.66	0.003	34	0.03
Transport t.b.v. traject 24,9 t/m 25,1 km										
vrachtwagens tbv grondwerk	10/5 - 16/5	5	5	10	250	22	3.66	0.003	20	0.02
vrachtwagens tbv betonwerk	17/5 - 6/6	15	2	2	60	22	3.66	0.003	5	0.00
Betonwagens	17/5 - 6/6	9*	1	2	18	22	3.66	0.003	1.4	0.00
Vrachtwagens/dumpers tbv spoorwerk	11/10 - 24/10	10	2	3	60	22	3.66	0.003	5	0.00
Station HvH Strand-2 (inclusief technische ruimte, gelijkrichterstation en spoorbeveiligingstation)										
vrachtwagens	6/9-6/2	110	4	3	1320	22	3.66	0.003	106	0.09
Buitenruimte stationsplein										
vrachtwagens	14/3 - 24/4	30	1	3	90	22	3.66	0.003	7	0.01
Overig										
autobusjes personeel	1/9/2017 - 1/4/2018	150	--	8	1200	22	0.19	0.009	5	0.24
bussen (HvH-haven naar HvH-strand-1)	1/9/2017- 1/9/2018	--	--	--	10718**	1**	3.41	0.003	37	0.03
taxibusjes (HvH-haven naar HvH-strand-1)	1/9/2017- 1/9/2018	--	--	--	16280**	1**	0.27	0.009	4	0.15

* 2 tot 3 dagen per week. Er is uitgegaan van een gemiddelde van 2,5 dagen per week.

** het betreft aantal ritten in beide richting gedurende de bouwperiode en er is uitgegaan van afstand per rit.

3. Autonome ontwikkelingen

Naar verwachting wordt in 2015 een besluit genomen over een nieuwe Warmtekrachtkoppeling (WKK) aan de Strandweg in HvH. Naar verwachting worden H6-weg (doortrekken van Hoeksebaan richting HvH Haven) en diverse bouwplannen in HvH in 2025 en 2026 gerealiseerd.

3.1 WKK

De WKK produceert warmte en elektriciteit aan de bebouwde omgeving en is voor namelijk in het stookseizoen in bedrijf. De locatie van de WKK is in onderstaande afbeelding weergegeven.



Afbeelding 4: Locatie WKK

De gehanteerde uitgangspunten zijn aangeleverd door gemeente Rotterdam. Een overzicht van de uitgangspunten is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 7: Uitgangspunten WKK

Omschrijving	Parameter	eenheid
NOx-jaarvracht	2500	kg/jaar
Schoorsteenhoogte	25	m
Rookgas temperatuur	70	°C
Rookgasdebiet	8000000	Nm3/jr
Rookgasdebiet	1600*	Nm3/uur
aantal bedrijfsuren	5000	uren/jaar
warmte-emissie	0.036**	MW

* Bepaald op basis van 5000 uur per jaar

** Berekend op basis van rookgasdebiet en –temperatuur

3.2 H6-weg en bouwplannen

De verkeersgegevens van het beschouwde wegennet zijn door gemeente Rotterdam aangeleverd. De verkeersgegevens omvatten o.a. de verkeersintensiteit, snelheid, motorvoertuigcategorie (licht, middelzwaar, zwaar en bussen) en de trajectlengte. Door de realisatie van H6-weg en bouwplannen wijzigen de verkeersstromen in HvH. H6-weg is reeds opgenomen in de monitoringstool van NSL. Dat betekent dat H6-weg reeds in de GDN is opgenomen.

Uit de verkeersgegevens blijkt dat nabij het plangebied de verkeersintensiteit toeneemt en wat verder weg de verkeersintensiteit afneemt. In onderstaande afbeelding is de beschouwde wegennet weergegeven. Op deze afbeelding is tevens te zien waar de verkeersintensiteit toe- en afneemt.



Afbeelding 5: Toe- en afname verkeersintensiteit vanwege H6-weg en bouwplannen

Op basis van maximaal toelaatbare snelheid, verkeersintensiteit en motorvoertuigcategorie de totale NO_x- en NH₃-emissievracht berekend. Er is gebruikgemaakt van de emissiefactoren voor het zichtjaar 2025. In onderstaande tabel is overzicht gegeven van de totale berekende emissievracht voor wegen met een toe- en afname.

Tabel 8: Emissievracht H6weg en bouwplannen

omschrijving	NO _x -emissievracht [kg/jaar]	NH ₃ -emissievracht [kg/jaar]
Wegen met afname	2897	119
Wegen met toename	4853	56

4. Plansituatie

In de exploitatiefase van de metrolijn zullen emissies plaatsenvinden. De metro's worden elektrisch aangedreven en er treedt geen luchtmissie.

Nabij HvH Haven worden 40 nieuwe parkeerplaatsen gerealiseerd ten behoeve van scheepspassagiers. Ieder parkeerplaats zal 2 keer op een dag worden gebruikt. Op een dag komen 80 personenauto's. Deze

personenauto's komen via A20, N220 en N211 bij de parkeerplaats. De beschouwde route (vanaf A20 tot bouwlocatie) is circa 11 kilometer lang.

In onderstaande tabellen is een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten.

omschrijving	Aantal dagen	Aantal personen- wagens		Afstand (heen en terug)	Emissiefactor 2025 [g/km]		Emissievracht [kg/jaar]	
	[dagen/jaar]	[per dag]	[per jaar]		NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
persoenenwagens	365	80	29200	22	0.12	0.019	76.2	12.2

5. Methodiek

5.1 rekenmodel

De belasting van de Natura 2000-gebieden rondom de emissiebronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de pc-applicatie OPS-Pro versie 4.4.3 (2014).

OPS-Pro is een rekenprogramma om de verspreiding van verontreinigende stoffen in de lucht te simuleren. Daarnaast berekent het model hoeveel van die stoffen per hectare op bodem of gewas terecht komt (depositie). Het OPS model is gezamenlijk eigendom van het RIVM en het PBL.

5.2 Modelleren

5.2.1 dieselmaterieel

Het dieselmaterieel is gemodelleerd met een reeks oppervlakte bronnen binnen circa 15 van het buitenste spoor aan beide zijden. Er is uitgegaan van een gemiddelde emissiehoogte van 4 meter. In deze hoogte is ook de pluimstijging ten gevolge van impuls verdisconteerd conform genoemde TNO-rapport EMMA.

5.2.2 Wegverkeer

OPS-Pro kent geen lijnbron. Derhalve zijn de gemotoriseerde wegverkeer gemodelleerd als een reeks oppevlkatebronnen op de rijbaan. Voor motorvoertuigen is een gemiddelde emissiehoogte van 2,5 meter gehanteerd en een gemiddelde warmte-emissie van 0,02 MW voor pluimstijging. De gemiddelde emissiehoogte en warmte-emissie zijn afkomstig uit EMMA-rapport.

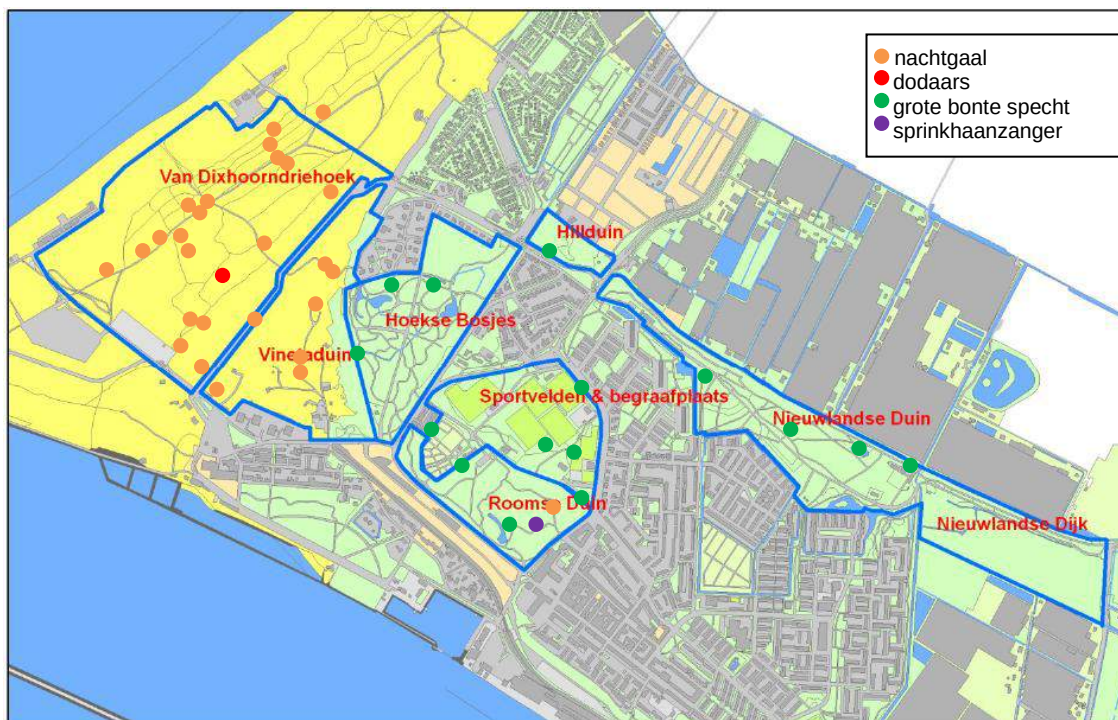
Bijlage 2

Typische soorten

Habitatype	Typische soorten	
H2120	Witte duinen	Paddenstoelen: • Duinfranjehoed • Duinstinkzwam • Duinveldridderzwam • Helmharpoenzwam • Zandtulpje • Zeeduinchampignon Sprinkhanen & Krekels: • Duinsabelsprinkhaan Vaatplanten: • Akkermelkdistel • Blauwe zeedistel • Duinteunisbloem • Noordse helm • Zeewolfsmelk Vogels: • Eider
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	Dagvlinders: • Bruin blauwtje • Duinparelmoervlinder • Heivlinder • Kleine parelmoervlinder • Kommavlinder Sprinkhanen & Krekels: • Blauwvleugelsprinkhaan • Duinsabelsprinkhaan • Knopsrietje Vaatplanten: • Bitterkruidbremraap • Blauwe bremraap • Bleek schildzaad • Duinaveruit • Duinroos • Duinviooltje • Echt bitterkruid • Gelobde maanvaren • Gevlekt zonneroosje • Glad parelzaad • Hondskruid • Kegelsilene • Kleverige reigersbek • Kruisbladgentiaan • Liggend bergvlas • Liggende asperge

		- Nachtsilene - Oorsilene - Ruw gierstgras - Ruw vergeet-mij-nietje - Walstrobremlraap - Welriekende salomonszegel - Zanddoddegras - Zandviooltje Vogels: - Tapuit Zoogdieren: - Konijn
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	Dagvlinders: - Duinparelmoervlinder - Grote parelmoervlinder - Heivlinder - Kleine parelmoervlinder - Kommavlinder Korstmossen: - Gevlekt heidestaartje - Gewoon kraakloof - Open rendiermos - Sierlijk rendiermos - Zomersneeuw Mossen: - Bossig kronkelsteeltje Sprinkhanen & krekels: - Blauwvleugelsprinkhaan - Duinsabelsprinkhaan - Knopsrietje Vaatplanten: - Buntgras - Duinroos - Duinviooltje - Kleine ereprijs - Kleine rupsklaver - Kleverige reigersbek - Ruw vergeet-mij-nietje - Ruwe klaver - Vals muizenoor Vogels: - Tapuit - Velduil Zoogdieren: - Konijn
H2150	*Duinheiden met struikhei	Korstmossen: - Bruin heidestaartje - Girafje

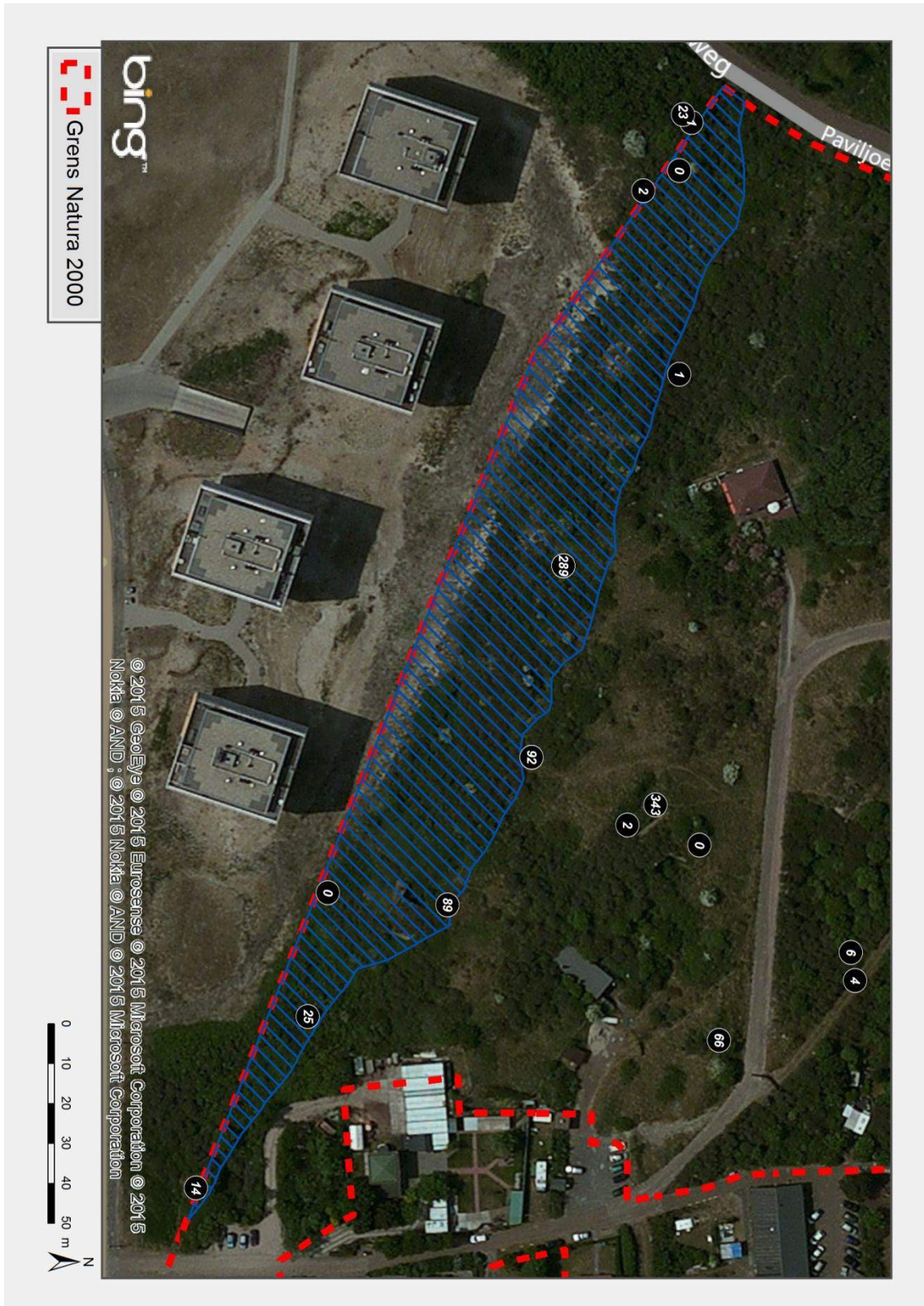
		• Open rendiermos
H2160	Duindoornstruwelen	Vaatplanten: • Egelantier Rosa Vogels: • Nachtegaal
H2180A	Duinbossen (droog)	Dagvlinders: • Eikenpage Vogels: • Grote bonte specht
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	Vaatplanten: • Wilde hyacint Vogels: • Grote bonte specht • Houtsnip
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Vaatplanten: • Armbloemige waterbies • Draadgentiaan • Dwergbloem • Dwergvlas • Groenknolorchis • Honingorchis • Kleine knotszegge • Knopies • Moeraswespenorchis • Noordse rus • Parnassia • Rechte rus • Slanke gentiaan • Teer guichelheil • Vleeskleurige orchis Vogels: • Paapje • Sprinkhaanzanger
H2190D	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	Vogels: • Dodaars • Sprinkhaanzanger



Figuur 23: Territoria van typische soorten broedvogels binnen het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Bijlage 3

Verspreidingskaart nauwe korfslak



Bijlage 4

Beheer habitattypen in Solleveld & Kapittelduinen

H2130A

Eénmalige beheeringrepen

In de Kapittelduinen zijn vrij recentelijk natuurherstelwerkzaamheden uitgevoerd gefinancierd door EON en Electrabel en in het kader van de aanleg van het fietspad F370. Hierbij is lokaal begroeiing (o.a. struwelen) verwijderd en de bovenlaag geplagd. Verder is lokaal begrazingsbeheer ingesteld. Daarnaast is in het kader van de overeenkomst maatregelen tussen de provincie Zuid-Holland en Hoogheemraadschap Delfland (Provincie Zuid-Holland et al., 2012) in de zeereep van Solleveld en Ter Heyde – Vluchtenburg dynamisch zeereepbeheer ingesteld als herstelmaatregel. Het betreft hierbij kleinschalige maatregelen ten gunste van verstuiwing, waaronder het plaatselijk verwijderen van struweel bestaande uit helm en duindoorn en rimpelroos. Om ervoor te zorgen dat de struiken niet terug komen wordt maa- of begrazingsbeheer ingesteld. In 2010-2011 is ter hoogte van Arendsduin een begrazingspilot uitgevoerd. Deze begrazing wordt opgeschaald naar het gehele gebied. Verder zijn in het Vinetaduin in 2009-2010 een aantal beheermaatregelen uitgevoerd om verstruiking en vergrassing terug te dringen (Zuid-Hollands Landschap, 2006 en De Boo, 2010 in Groen et al., 2013).

Zeer recentelijk (2014) is het Zuid-Hollands Landschap in de Van Dixhoorndriehoek gestart met de uitvoering van de herstel-/herinrichtingsmaatregelen voortkomende uit de Samenwerkingsovereenkomst betreffende de overdracht van het beheer en de herinrichting van de Van Dixhoorndriehoek en Vinetaduin-Noord (Gemeente Rotterdam et al., 2011). Het gaat hierbij onder andere om het verwijderen van duindoornstruweel, aanleg van duinkerven en stuifkuilen, omvormen (onnatuurlijk reliëf) paraboolduinen en het verwijderen van de humusrijke toplaag. Op die locaties waar duindoorn is verwijderd wordt het terrein daarnaast opgehoogd met fijn, stuifbaar zand uit de kerven en stuifkuilen uit de voorste duinenrij (Visser et al., 2013). Als vervolgbegrazing wordt ingezet op (schapen)begrazing. Verder wordt de overbetreding in de Van Dixhoorndriehoek tegengegaan door het instellen van een nieuwe recreatiezonering en daarbij behorende aanpassing van het netwerk aan paden.

Voortdurend beheer

In het door Dunea beheerde deel van Solleveld wordt sinds het begin van de jaren '90 begraasd (Royal Haskoning, 2012). Een deel van De Banken wordt sinds 2006 begraasd. Ook in de Van Dixhoorndriehoek vindt begrazingsbeheer plaats, deels als vervolgbegrazing na reeds uitgevoerde herstelprojecten. Vanaf 2013 wordt in de Van Dixhoorndriehoek ook langs de randen van duinvalleien begrazingsbeheer uitgevoerd, in de vorm van gescheperde schapenbegrazing. Dit beheer is gericht op de hier aanwezige snippers kalkrijke grijze duinen. Ook vindt maaibeheer langs de randen van de duinvalleien plaats. In het Vinetaduin vindt ook maaibeheer plaats en/of wordt door het Zuid-Hollands Landschap over een klein oppervlak begrazingsbeheer uitgevoerd. In de Hoekse Bosjes worden de duingraslanden beheerd door de gemeente Hoek van Holland, hier wordt jaarlijks kleinschalig geplagd en gemaaid.

Beheer H2130A	Borging	Locatie	Oppervlak	Frequentie	Periode
Integrale begrazing	Begroting Dunea	Solleveld	14 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Integrale begrazing	Begroting Delfland	De Banken	5 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Begrazing	SNL	Langs randen duinvalleien in Van	-	Jaarlijks	Voortdurend (per 2013)

Beheer H2130A	Borging	Locatie	Oppervlak	Frequentie	Periode
		Dixhoorndriehoe k			
Maaien en afvoeren	SNL	Langs randen duinvalleien in Van Dixhoorndriehoe k	-	Jaarlijks	Voortdurend
Maaien en afvoeren en/of begrazen	SNL	Vinetaduyn	1 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Plaggen, maaien	Begroting Hoek van Holland	Hoekse Bosjes	< 1 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Verwijderen top laag en begroeiing (plaggen), instellen maaibeheer	Financiering Eon/Electrab el*	Van Dixhoorndriehoe k	2 ha	Eenmalig	2010
Verwijderen struweel en instellen begrazing	Financiering via fietspad F370	Van Dixhoorndriehoe k	2 ha	Eenmalig** *	2011 - 2012
Pilot begrazing**	Overeenkom st	Zeereep Solleveld	1 ha	Eenmalig	2011 - 2012
Maaien en afvoeren of begrazen	Overeenkom st	Zeereep Solleveld	20 ha	Jaarlijks	2012 - 2017
Dynamisch zeereepbeheer	Overeenkom st	Zeereep Solleveld	20 ha	Eenmalig	2012 - 2017
Maaien en afvoeren of begrazen	Overeenkom st	Zeereep Ter Heyde - Vluchtenburg	19 ha	Jaarlijks	2012 - 2017
Dynamisch zeereepbeheer	Overeenkom st	Zeereep Ter Heyde - Vluchtenburg	19 ha	Eenmalig	2012 - 2017
Diverse herstelmaatregelen (o.a. verwijderen struweel, plaggen, aanleg duinkerven en stuifkuilen)	Samenwerki ngsovereenk omst	Van Dixhoorndriehoe k	20 ha	Eenmalig	2012 - 2017
Maaien en afvoeren of begrazen	Samenwerki ngsovereenk omst	Van Dixhoorndriehoe k	25 ha***	Jaarlijks	2012 - 2017
Voorkomen overbetreding	Samenwerki ngsovereenk omst	Van Dixhoorndriehoe k	25 ha	Eenmalig	2012 - 2017

*Overeenkomst mitigerende maatregelen E.ON/Electrab el en deelgemeente Hoek van Holland d.d. 22 januari 2008.

** Eenmalige pilot, daarna opschalen naar groter gebied (20 ha en 19 ha, zie ook hierboven) ***Maatregel omvat nu 5 ha, in de toekomst uitbreiding naar 25 ha.

H2180A

Eénmalige beheeringrepen

In Ockenrode eenmalig extra Amerikaanse vogelkers en andere exoten verwijderd¹².

Voortdurend beheer

In Solleveld is het reguliere bosbeheer op de terreinen van Dunea primair gericht op de natuurdoelen. Grauwe abeel en Amerikaanse vogelkers worden gezien als gebiedsvreemd en worden, mede vanwege de

¹² Bronnen: Provincie Zuid-Holland & De Onderlinge Levensverzekering-Maatschappij "'s-Gravenhage", 2012; Provincie Zuid-Holland & WTZI vastgoed PBG, 2012; Provincie Zuid-Holland & Stichting Vestia Groep, 2012; Provincie Zuid-Holland, Dunea & Hoogheemraadschap Delfland, 2012.

(neiging tot) sterke uitbreiding, verwijderd. In het Hyacintenbos (inclusief Van Leydenbos) is het reguliere bosbeheer erop gericht de opslag van braam, Amerikaanse vogelkers, Japanse duizendknoop en esdoorn (mechanisch) tegen te gaan. Inspanning vindt met name plaats in delen met waardevolle stinzenplanten. In Ockenrode is recentelijk begrazingsbeheer ingesteld. Hier vindt inmiddels gescheperde begrazing door schapen plaats.

Beheer H2180A	Bron maatregel	Locatie	Oppervlak	Frequentie	Periode
Verwijderen prunus en andere exoten	Begroting Dunea	Solleveld	20 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Begrazing	Begroting Dunea	Solleveld	-	Jaarlijks	Voortdurend
Verwijderen prunus en andere exoten, opslag esdoorn en braam.	SNL	Ockenburg	4 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Verwijderen prunus en andere exoten	SNL	Hyacintenbos	14 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Begrazing	SNL	Hyacintenbos	14 ha	Jaarlijks	Pilot
Verwijderen prunus en andere exoten	Overeenkomsten	Ockenrode	23 ha	Eenmalig	2012 - 2017
Begrazing	Overeenkomsten	Ockenrode	23 ha*	Jaarlijks (indien nodig)	2012 - 2017

*Hiervan wordt 12 ha alleen begraasd indien noodzakelijk.

H2180C

Voortdurend beheer

Het beheer van de duinbossen van de binnenduinrand in de deelgebieden Ockenburg, Solleveld en Vinetaduin bestaat uit het bestrijden van gebiedsvreemde soorten. In Kapittelduinen wordt gestreefd naar de ontwikkeling van meer natuurlijke bos- en struweeltypen. In beperkte mate wordt de samenstelling van boomsoorten bijgestuurd door het verwijderen van exoten. Dit wordt tegelijk met het wegwerken van de dunningsachterstand (zie hieronder) uitgevoerd. Het dennenbos in de Nieuwlandse Duinen/- Dijk en Hoekse Bosjes wordt omgevormd naar een gemengd bos en in de Hoekse Bosjes naar een winter-eiken-beukenbos en abelen-iepenbos. In de Roomse Duin en Hildduin wordt op de populieren een uitsterf beleid toegepast. De populieren aan de rand van het Roomse Duin zullen op de lange termijn moeten worden omgevormd tot meer duurzame bosgemeenschappen.

Het beheer van het Staelduinse Bos is gericht op de instandhouding van het bos. Lokaal worden open plekken gerealiseerd ten behoeve van de vlinderstand. Het Staelduinse Bos kent op een aantal plekken een hoge bedekking van esdoorn in zowel de kroon als in de struiklaag. Daar waar esdoorns in de kroonlaag concurrerend worden met eiken of monumentale beuken worden de esdoorns verwijderd.

Beheer H2180C	Borging	Locatie	Oppervlak	Frequentie	Periode
Verwijderen prunus en andere exoten	SNL	Ockenburg	20 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Verwijderen exoten	Overeenkomst	Hoekse bosjes	13 ha	Jaarlijks	Voortdurend

Verwijderen exoten	Overeenkomst	Hildduin	2 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Verwijderen exoten	Overeenkomst	Roomse Duin	5 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Verwijderen exoten	Overeenkomst	Nieuwlandse Duin	9 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Verwijderen exoten en creëren open plekken	SNL	Staelduinse Bos	79 ha	Jaarlijks	Voortdurend
Verwijderen exoten	Begroting Dunea	Solleveld	1 ha ¹	Jaarlijks	Voortdurend
Verwijderen exoten	Overeenkomst	Vinetaduin	1 ha ¹	Jaarlijks	Voortdurend

*Alleen noodzakelijk, wanneer nabijgelegen gebieden niet adequaat van gebiedsvreemde soorten ontdaan worden/blijven.

Colofon

PASSENDE BEOORDELING HOEKSE LIJN MER / BESTEMMINGSPLAN

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Rotterdam

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

W. Stempher MSc.

G. Kos MSc.

GECONTROLEERD DOOR:

ing. B.J.H. Koolstra MSc.

VRIJGEGEVEN DOOR:

ing. B.J.H. Koolstra MSc.

22 mei 2015

078070759:C

ARCADIS NEDERLAND BV

Lichtenauerlaan 100

Postbus 4205

3006 AE Rotterdam

Tel 010 2532 222

Fax 010 2532 194

www.arcadis.nl

Handelsregister 09036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.