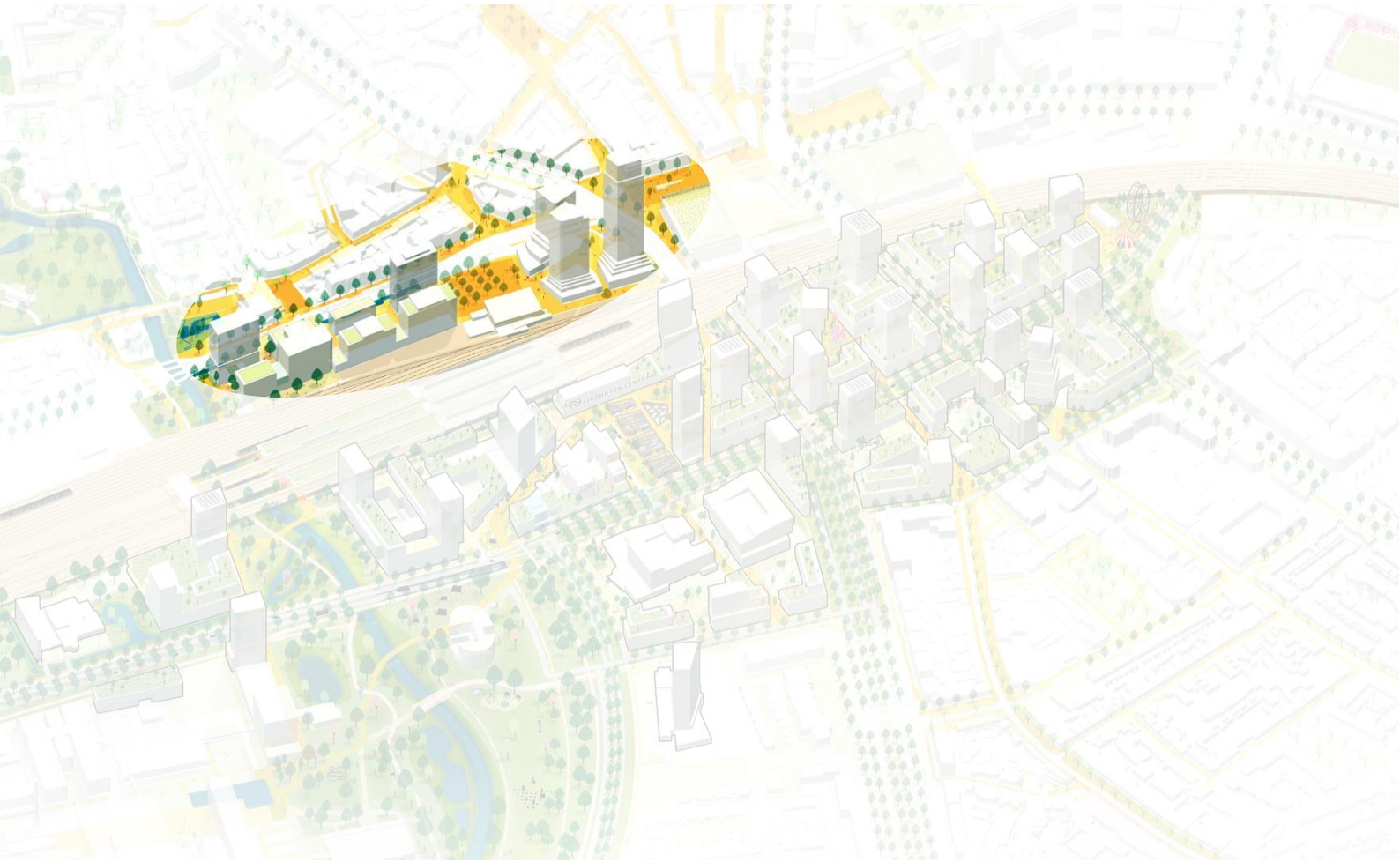




Stationslocatie Zuid-Oost Eindhoven

Cumulatienotitie geactualiseerd

Gemeente Eindhoven

24 januari 2022

Project Stationslocatie Zuid-Oost Eindhoven
Opdrachtgever Gemeente Eindhoven

Document Cumulativenotitie geactualiseerd
Status Definitief 02
Datum 24 januari 2022
Referentie 129469/22-000.953

Projectcode 129469
Projectleider P.A. Feij MSc
Projectdirecteur A.M. Springer-Rouwette MSc

Auteur(s) F.D. Kesmer MSc, ir. J.K. Muntinga
Gecontroleerd door ir. J.K. Muntinga
Goedgekeurd door P.A. Feij MSc (b/a ir. J.K. Muntinga)

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

0	SAMENVATTING	5
1	INLEIDING	10
1.1	Transformatie van Stationsgebied Eindhoven	10
1.2	Wat is eerder besloten en afgewogen?	12
1.3	Aanleiding voor de cumulatienotitie en de actualisatie	15
1.4	Doel van de cumulatienotitie	15
2	KENMERKEN VAN HET PROJECT	17
2.1	Analyse relevante kenmerken van het project	17
2.2	Omvang en het ontwerp van het gehele project	18
2.3	Cumulatie met andere ruimtelijke ontwikkelingen	20
2.4	Gebruik van natuurlijke hulpbronnen (met name land, bodem, water en biodiversiteit)	21
2.5	Productie van afvalstoffen	21
2.6	Verontreiniging en hinder	21
2.7	Risico's van zware ongevallen en/of rampen	22
2.8	Conclusie kenmerken project	22
3	KENMERKEN VAN DE LOCATIE VAN HET PROJECT	23
3.1	Analyse relevante aspecten locatie van het project	23
3.2	Bestaand en goedgekeurd landgebruik	24
3.3	Opnamevermogen van het natuurlijke milieu	26
3.3.1	Natuur	26
3.3.2	Milieukwaliteit	28
3.3.3	Landschap en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang	30
3.4	Conclusie locatie van het project	31
4	SOORT EN KENMERKEN VAN HET POTENTIËLE EFFECT	32
4.1	Relevante potentiële effecten	32
4.2	Verkeer en parkeren	32

4.3	Geluid	35
4.4	Luchtkwaliteit	38
4.5	Externe veiligheid	39
4.6	Bodem	43
4.7	Water	45
4.8	Ecologie (inclusief effecten stikstofdepositie)	49
4.9	Cultuurhistorie en archeologie	53
4.10	Trillingen	54
4.11	Bezonning en hittestress	55
4.12	Windhinder	58
4.13	Sloop- en aanlegwerkzaamheden	62
4.14	Niet-Gesprongen Explosieven	63
4.15	Bodemenergiesystemen	65
4.16	Conclusie soort en kenmerken van het potentiële effect	67
5	CONCLUSIE	71
6	REFERENTIES	75
	Laatste pagina	76
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Verschillen in programma's voor de zes ontwikkelingen	1
II	Stedenbouwkundige programma's over de jaren	2
III	Wijziging Interim omgevingsverordening i.v.m. Lichthoven fase 2, Eindhoven	3

SAMENVATTING

Wat is het doel van deze cumulatienotitie?

Voor u ligt de geactualiseerde versie van de cumulatienotitie voor Eindhoven Stationslocatie Zuid-Oost. Dit rapport brengt in beeld wat de mogelijke cumulatieve milieueffecten zijn van een zestal ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied direct ten zuiden van station Eindhoven. Voor de zes ontwikkelingen zijn eerder afzonderlijke m.e.r.-beoordelingen opgesteld. Daarin is ook ingegaan op de onderlinge cumulatieve gevolgen zover mogelijk bekend op het moment van opstellen van de desbetreffende m.e.r.-beoordeling. Inmiddels bestaat er meer concreet zicht op de zes ontwikkelingen en zijn de resultaten van deze recente onderzoeken (windhinder, hittestress, grondwater) verwerkt in de cumulatienotitie. Om die reden is er in deze notitie nogmaals ingezoomd op de cumulatieve milieu- en leefomgevingseffecten. De cumulatienotitie vormt aldus een aanvulling op de m.e.r.-beoordelingen die eerder zijn uitgevoerd voor elk van de zes ontwikkelingen afzonderlijk.

Doel van deze cumulatienotitie is vast te stellen of er door de combinatie van de zes ontwikkelingen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen optreden bij de transformatie van de Stationslocatie Zuid-Oost. Vragen daarbij zijn:

- wat zijn de te verwachten cumulatieve effecten?
- onder welke randvoorwaarden en met welke maatregelen zijn negatieve effecten en risico's te beperken en kansen en positieve effecten te vergroten?

Deze cumulatienotitie is opgebouwd en uitgevoerd volgens de systematiek van een m.e.r.-beoordeling.

Aanleiding voor de cumulatienotitie en de actualisatie

De raadscommissie heeft tijdens de meningsvormende raadscommissie van 9 maart 2021 het bestemmingsplan voor de ontwikkeling van Lichthoven fase 2 en District-E niet willen behandelen vanwege het gebrek aan inzicht op cumulatie van de milieueffecten. Naar aanleiding hiervan is de Cumulatienotitie opgesteld voor de zes plannen in het Stationsgebied Zuid-Oost [Witteveen+Bos, 4 mei 2021]. Op 22 juni 2021 heeft de gemeenteraad de bestemmingsplannen voor Lichthoven fase 1, Lichthoven fase 2 en District-E vastgesteld. In de zomer zijn de vastgestelde bestemmingsplannen ter inzage gelegd voor beroep. Er zijn beroepen ingesteld tegen alle drie de bestemmingsplannen. Mede naar aanleiding hiervan zijn de relevante onderzoeksrapporten aangepast en is ook de Cumulatienotitie geactualiseerd. Die actualisatie is ook ingegeven door wijzigingen in het plan voor District-E die hierna worden besproken.

Wijzigingen District-E

Vanwege ingediende zienswijzen en beroepsschriften wenst de gemeente de ruimte voor ontwikkeling binnen het plan voor District-E in te perken. Tevens wil de gemeente tegemoet komen op het aspect windhinder door de beoogde maatregelen juridisch te borgen in de regels. De sterk verslechterde hotelmarkt als gevolg van de COVID-19-crisis is verder aanleiding dat de functie hotel vervalt in zijn totaal. De bouwhoogte van de hoogste toren gaat omlaag naar maximaal 155 m en hiermee worden kosten bespaard, omdat het bouwen boven de 155 m naar verhouding veel duurder is. Concreet gaat het om de volgende wijzigingen in programma en vormgeving:

- hotelfunctie vervalt in zijn geheel;
- het aantal woningen gaat van 510 naar 800 (waarvan maximaal 150 shortstay);
- de maximum bouwhoogte van de hoogste toren gaat omlaag van 170 naar 155 m;
- fysieke windmaatregelen aan het pand worden verankerd in het bestemmingsplan;

- het aantal shortstay eenheden daalt van maximaal 200 naar 150 en maakt onderdeel uit van het maximum aantal wooneenheden van 800.

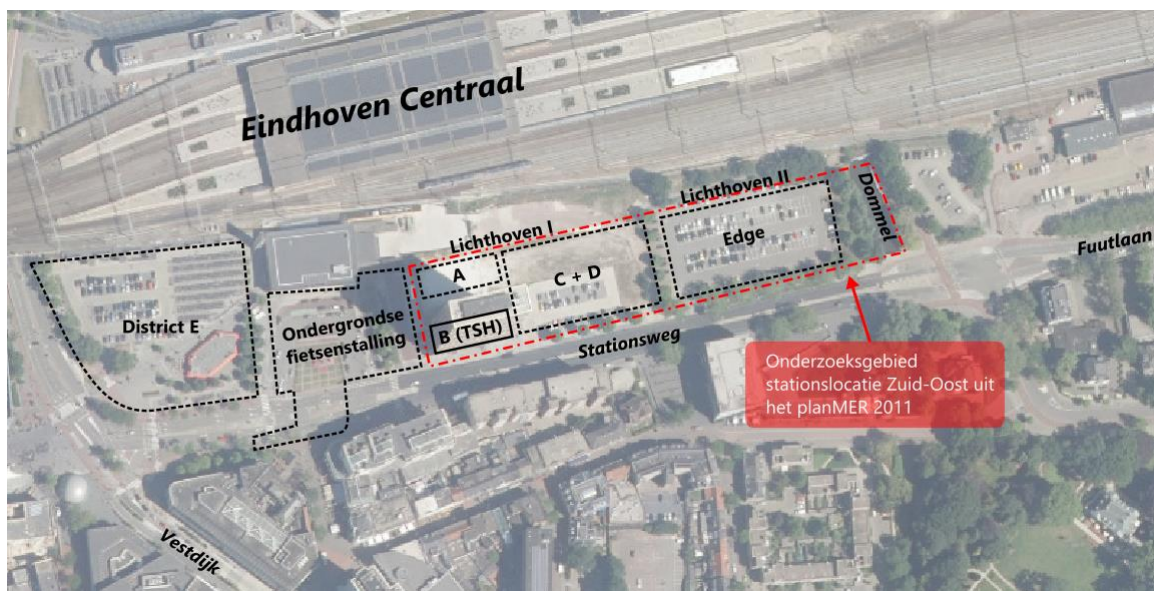
Welke ontwikkelingen vinden plaats in Stationsgebied Zuid-Oost?

Ten zuiden van het stationsgebied in Eindhoven worden in diverse ruimtelijke procedures een zestal ruimtelijke ontwikkelingen voorbereid met in totaal ongeveer 1.350 woningen, 550 eenheden shortstay, 5.900 m² commerciële functies (horeca/detailhandel) en 53.700 m² kantoren. Het gaat om de volgende ruimtelijke ontwikkelingen:

- 1 Lichthoven fase 1 kavel A;
- 2 Lichthoven fase 1 kavel B (The Student Hotel, dat reeds gerealiseerd is);
- 3 Lichthoven fase 1 kavel C+D;
- 4 Lichthoven fase 2 (Edge);
- 5 District E;
- 6 fietsenstalling ondergronds.

Om deze ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk te maken wordt de Stationsweg, het stationsplein en de openbare ruimte tussen de gebouwen heringericht.

Afbeelding 0.1 Locatie van de zes ontwikkelingen in Stationslocatie Zuid-Oost (begrenzing is indicatief)



Welke effecten treden op?

In de afzonderlijke plannen en bijbehorende m.e.r.-beoordelingen zijn de effecten op milieu- en leefomgeving al beschreven. Uit deze stukken blijkt dat er op tal van thema's effecten optreden. Het gaat daarbij om effecten op verkeer en parkeren, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, bodem, water, ecologie, cultuurhistorie en archeologie, trillingen, bezonning, windhinder, sloop- en bouwwerkzaamheden en niet-gesprongen explosieven (NGE). Om belangrijke nadelige milieugevolgen uit te sluiten zijn randvoorwaarden gesteld en worden in de plannen diverse mitigerende en compenserende maatregelen getroffen. Deze informatie is op hoofdlijnen weergegeven in deze cumulatienotitie en is in detail terug te vinden in de onderliggende stukken.

Welke cumulatieve effecten treden op wanneer de ontwikkelingen in samenhang worden beschouwd?

Wanneer specifiek gekeken wordt naar de potentiële cumulatieve effecten van de ontwikkelingen dient met name acht te worden geslagen op de aanlegeffecten, effecten door hittestress, effecten door windhinder, de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000 en de effecten op grondwater. Voor enkele van deze vijf onderwerpen dienen aanvullende maatregelen getroffen te worden om belangrijke nadelige milieugevolgen als gevolg van cumulatie te voorkomen. Hieronder volgt een korte toelichting per onderwerp.

Aanlegeffecten vormen een aandachtspunt en vragen om coördinatie tussen de diverse ontwikkelingen

Vanwege de hoogbouw en ondergrondse functies zoals fietsenstallingen en parkeergarages vinden omvangrijke sloop- en bouwactiviteiten plaats. De bouwfaserings- en -methode is niet voor alle ontwikkelingen bekend. Vanwege de te verwachten milieugevolgen tijdens de aanlegfase is het van belang om de werkzaamheden te coördineren, onder meer met betrekking tot de omvang, duur en de cumulatieve van de (tijdelijke) effecten. Daarbij zal acht geslagen moeten worden op bouwlogistiek, verkeersveiligheid, trillingen, geluid, (grond)water en ecologie (soorten en NNB). Door de sloop- en bouwactiviteiten tussen de ontwikkelingen te coördineren kunnen belangrijke nadelige (cumulatieve) milieugevolgen vermeden worden. In het kader daarvan is een integraal BLVC-team opgericht welke op basis van bereikbaarheid (B), leefbaarheid (L), veiligheid (V) en communicatie (C) afwegingen maakt met betrekking tot de bouwlogistiek. Er is een ontwerp voor de tijdelijke inrichting met aparte routing ten behoeve van bouwverkeer die de Fuutlaan en het drukke fietspad richting TU vermijdt. Ook worden bouwplaatsinrichtingen op elkaar afgestemd om de veiligheid en goed gebruik van de openbare ruimte te regelen. Daarnaast is er een integraal communicatieplan en strategie opgezet om te zorgen voor heldere en duidelijke gebiedsgerichte communicatie. Dit is geborgd via de regiegroep. In de regiegroep zitten de gemeente, ontwikkelaars/aannemers en belanghebbenden uit de omgeving.

Stikstofdepositie op Natura 2000

Voor de ontwikkelingen afzonderlijk zijn zowel voor de aanlegfase als voor de gebruiksfase stikstofdepositieberekeningen gemaakt. Significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden vanwege tijdelijke stikstofdepositie door de aanlegfase van het planvoornemen zijn uitgesloten vanwege de partiële vrijstelling (Wet stikstofreductie en natuurverbetering van 1 juli 2021). Significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden vanwege permanente stikstofdepositie door de gebruiksfase van het planvoornemen zijn voor alle projecten afzonderlijk uitgesloten (geen bijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar).

Een afname van hittestress binnen het projectgebied en een beperkt effect op hittegerelateerde gezondheidsrisico's door langdurige blootstelling aan hitte door de herinrichting

Uit het hittestress onderzoek kan geconcludeerd worden dat de herinrichting over het algemeen zorgt voor een afname van hittestress op een hete zomerdag en beperkt effect heeft op hittegerelateerde gezondheidsrisico's door langdurige blootstelling aan hitte. De methode voor het berekenen van de gevoelstemperatuur is gestandaardiseerd voor heel Nederland en gaat uit van 1 juli 2015. Dit is een hete zomerdag die 1 op de 1.000 zomerdagen (in de maanden april tot en met september) voorkomt. Het gaat dus om een extreme situatie. Gevoelstemperatuur daalt in het projectgebied met 6 tot 12 °C, waaronder op het stationsplein en de Stationsweg, maar stijgt in de directe omgeving van het projectgebied tot 3 °C. Bij het spoor en de perrons van Eindhoven Centraal Station en het gebied rond Piazza Center ter hoogte van de Vestdijktunnel stijgt de gevoelstemperatuur tot 6 °C. De oorzaak van de stijging is de windreductie. Doordat de wind in het model oostelijk is, heeft dit effect op het gebied ten westen van het projectgebied. Het langdurig gezondheidseffect blijft binnen dezelfde categorie als de huidige situatie voor hitte gerelateerde gezondheidsrisico's, namelijk categorie II risicovol: extra risico door bebouwingsinvloed voor gevoelige doelgroepen. De beoogde nieuwbouw leidt derhalve op deze plekken niet tot een verslechtering in categorie, terwijl binnen het projectgebied hittestress juist afneemt.

Windhinder

Door het realiseren van de beoogde nieuwbouw in het projectgebied zal in de toekomstige situatie een meer gevarieerd windklimaat optreden. Een windrijk klimaat wordt gezien in de relatief smalle doorgangen tussen de torens, rondom de gebouwhoeken en ter plaatse van het Stationsplein, welke gekenmerkt wordt door klassen C t/m E. De doorgangen (oost- en westtoren, en oost- en zuidtoren) en ter plaatse van de noordwestelijke hoek van westtoren van District-E wordt in het windonderzoek gekenmerkt door windhinderklasse E. Om deze effecten te voorkomen worden aanvullende mitigerende maatregelen (vegetatie en luifels dienende als windschermen) getroffen, die in artikel 3.3.1 en 3.3.2 van het bestemmingsplan District-E zijn geborgd. Daarnaast bevatten de bestemmingsplannen voor Lichthoven fase 1 kavel A en kavels C en D een verplichting tot inrichting van de openbare ruimte die rekening houdt met het aanbrengen van voldoende vegetatie.

Door optimalisering van de fasering of ontwerpaanpassingen kunnen nadelige cumulatieve milieueffecten op het aspect water vermijden

De diverse ontwikkelingen hebben allen een ondergrondse parkeervoorziening/fietsenstalling. Voor de aanleg van deze voorzieningen dienen bemalingen geplaatst te worden. Deze beïnvloeden de grondwaterstand in het gebied. Hierdoor dienen de ontwikkelingen gefaseerd te worden gerealiseerd en dient bij iedere omgevingsvergunning te worden aangetoond dat er geen onevenredige beïnvloeding is van de waterhuishouding.

Op verkeer en gezondheid zijn de effecten beperkt en kan gezondheidswinst optreden

De ontwikkelingen in het gebied genereren gezamenlijk veel nieuwe mobiliteit door de nieuwe inwoners en arbeidsplaatsen. Vanwege de ligging nabij het station, de inrichting van het gebied en het stimuleren van duurzame vormen van vervoer als lopen, OV, fiets en deelmobiliteit neemt de hoeveelheid wegverkeer slechts beperkt toe. Deze toename van het wegverkeer wordt ruim gecompenseerd door de autonome afname van het wegverkeer in het gebied en de ruimere omgeving vanwege het gevoerde beleid van de gemeente. Als gevolg hiervan leiden de ontwikkelingen gezamenlijk niet of nauwelijks tot extra geluid of emissies door het wegverkeer in het gebied. De gezondheidseffecten zijn hiermee beperkt. Door het stimuleren van lopen en fietsen wordt bewegen en gezond gedrag bevorderd, waardoor zowel in het gebied als daarbuiten ook positieve gezondheidseffecten optreden.

Externe veiligheid vormt een aandachtspunt vanwege de sterke toename van het zogeheten groepsrisico

Met de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen nemen de personendichtheden langs het spoor sterk toe. De gevolgen van een calamiteit met het vervoer van gevaarlijke stoffen op het spoor worden hiermee groter omdat potentieel meer personen getroffen kunnen worden. In de afzonderlijke ontwikkelingen is reeds een verantwoording van deze toename van het groepsrisico in het gebied opgenomen en zijn in samenwerking met de veiligheidsregio diverse maatregelen getroffen om de risico's te beperken. Bij het bepalen van deze risico's en het treffen van maatregelen is al rekening gehouden met de ontwikkelingen in het gebied in samenhang. Vanwege de wijziging van het plan voor District-E (met name wegvallen hotelfunctie) verblijven er minder mensen in het gebied, waardoor het groepsrisico licht daalt.

Andere effecten op verkeer en gezondheid en externe veiligheid

Voor andere effecten op verkeer en gezondheid en externe veiligheid zijn geen aanvullende maatregelen nodig om cumulatieve effecten te voorkomen of te beperken. Wel wordt stilgestaan bij de effecten omdat ze relevant zijn voor de besluitvorming over de Stationslocatie Zuid-Oost.

Kunnen belangrijke cumulatieve milieueffecten worden uitgesloten?

De zes ontwikkelingen in Stationslocatie Zuid-Oost zijn volledigheidshalve opnieuw in samenhang beschouwd in deze cumulatienotitie. De voorwaarden uit de onderliggende m.e.r.-beoordelingen en de aanvullende voorwaarden uit deze cumulatienotitie zijn gewaarborgd en daarmee kan geconcludeerd worden dat belangrijke cumulatieve milieueffecten uit te sluiten zijn.

Het gaat om de volgende gewaarborgde voorwaarden:

- hinder en overlast tijdens de sloop- en aanlegfase: tijdens de bouw wordt gewerkt met een integraal BLVC-team en per project worden de gebruikelijke BLVC-plannen gesteld en daarnaast bevat het Bouwbesluit regels ter voorkoming van overlast (verkeer, parkeren, geluid en trillingen);
- geluid: de in het ontwerp geprojecteerde balkons moeten voldoende afscherming hebben om een voldoende goed leefklimaat te bereiken. Dit is gewaarborgd in artikel 3.2.2. van het ontwerpbestemmingsplan Lichthoven fase 1 (kavels C en D) en in artikel 3.4.1 sub a van het bestemmingsplan Stationsplein Zuid (District-E);
- water: de fasering van de verschillende ruimtelijke ontwikkelingen is zodanig, dat gelijktijdige bronbemalingen geen ongewenste cumulatieve grondwaterstands dalingen (of effecten op aanwezige WKO's) tot gevolg hebben en zonodig retourbemaling wordt toegepast. Dit is geborgd in de bestemmingsplannen. Per bestemmingsplan is een regel opgenomen dat het grondwater met niet meer dan 0,05 meter opgestuwd mag worden (op grond van artikel 3.2.4 van de vastgestelde bestemmingsplannen);
- externe veiligheid: de voet van toren west en toren oost van de ontwikkeling District-E liggen voor ongeveer 10 m binnen het PAG van de spoorlijn. Alle geplande ontwikkelingen zorgen samen voor een

verdere verdichting langs het spoor en daarmee voor een verdere stijging van het groepsrisico. Om het groepsrisico te beperken zijn maatregelen in het bestemmingsplan voor District-E opgenomen, namelijk het uitsluiten van woningen en andere gevoelige functies binnen de gebiedsaanduidingen 'veiligheidszone - plasbrand aandachtsgebied; en 'veiligheidszone - groepsrisico', het hanteren van explosiebestendige trappenhuizen en draaiende constructies en de realisatie en instandhouding van een vloeistofgoot. Dit is geborgd in het bestemmingsplan Stationsplein Zuid (District-E) in de bouwregels in artikel 3.2.1 onder d, artikel 4.1 sub i, en de artikelen 6.1 en 6.2;

- windhinder: het windklimaat voldoet aan minimaal windklasse D op grond van NEN 8100. Het enige gedeelte waar windklasse E kan voorkomen, is direct langs de torens van District-E. Om dit te voorkomen worden aanvullende mitigerende maatregelen (zoals vegetatie en luifels dienende als windschermen) getroffen, die in artikel 3.3.1 en 3.3.2 van het bestemmingsplan District-E zijn geborgd. Daarnaast bevatten de bestemmingsplannen voor Lichthoven fase 1 kavel A en kavels C en D een verplichting tot inrichting van de openbare ruimte die rekening houdt met het aanbrengen van voldoende vegetatie.

Kanttekeningen bij het onderzoek

Voorliggende cumulatienotitie is opgesteld op basis van de informatie die beschikbaar was uit de diverse onderliggende m.e.r.-beoordelingen voor de afzonderlijke projecten, alsmede actualisaties van eerder uitgevoerde onderzoeken, die voldoende actueel en representatief zijn. Het is daarmee een kwalitatieve beschouwing van cumulatieve effecten waarvoor geen aanvullende berekeningen of verdiepende analyses zijn uitgevoerd, met uitzondering van de koepelnotitie voor het thema verkeer en parkeren; het windonderzoek [Actiflow, 2021]; het hittestress onderzoek [Witteveen+Bos, 2021] en de integrale grondwateranalyse [Movares, 2021]. Deze onderzoeken zijn meegenomen in de Actualisatie van de Cumulatienotitie en in de geactualiseerde conclusies.

De effecten zijn met zorg beschreven op basis van de informatie uit de aanmeldingsnotities m.e.r.-beoordeling van de zes ruimtelijke ontwikkelingen met de achterliggende bijlagen en de toelichting van de verschillende bestemmingsplannen. Als effecten of maatregelen om effecten te verkleinen of te vermijden afwijken ten opzichte van de achterliggende stukken (onder andere afzonderlijke m.e.r.-beoordelingsnotities), prevaleert de inhoud van de achterliggende stukken met uitzondering van de aanvullende maatregelen die in deze notitie worden voorgesteld.

INLEIDING

Korte introductie

Voor u ligt de geactualiseerde versie van de cumulatienotitie voor Eindhoven Stationslocatie Zuid-Oost. Dit rapport brengt in beeld wat de mogelijke cumulatieve milieueffecten zijn van een zestal ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied direct ten zuiden van station Eindhoven. Voor de zes ontwikkelingen zijn eerder afzonderlijke m.e.r.-beoordelingen opgesteld. Daarin is ook ingegaan op de onderlinge cumulatieve gevolgen, voor zover mogelijk bekend op het moment van opstellen van de desbetreffende m.e.r.-beoordeling. Inmiddels bestaat er meer concreet zicht op de zes ontwikkelingen en is er voor District E een programmawijziging opgetreden. Om die reden is er in deze notitie nogmaals ingezoomd op mogelijke cumulatieve milieu- en leefomgevingseffecten. De cumulatienotitie vormt aldus een aanvulling op de m.e.r.-beoordelingen die eerder zijn uitgevoerd voor elk van de zes ontwikkelingen afzonderlijk.

Doel van deze cumulatienotitie is vast te stellen of er door de combinatie van de zes ontwikkelingen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen optreden bij de transformatie van de Stationslocatie Zuid-Oost. Vragen daarbij zijn:

- wat zijn eventueel te verwachten cumulatieve effecten?
- onder welke randvoorwaarden en met welke maatregelen zijn eventuele negatieve effecten en risico's te beperken en kansen en positieve effecten te vergroten?

Deze cumulatienotitie is opgebouwd en uitgevoerd volgens de systematiek van een m.e.r.-beoordeling.

Leeswijzer

De cumulatienotitie begint met een **inleiding** in hoofdstuk 1 waarin de aanleiding en het doel van de cumulatienotitie worden beschreven. Hoofdstuk 2 gaat in op de **kenmerken van het project**. Hoofdstuk 3, **kenmerken van de omgeving**, geeft een analyse van de bestaande toestand van de leefomgeving. Hoofdstuk 4, **soort en kenmerken van het potentiële effect**, beschrijft de mogelijke (gezamenlijke) effecten van het realiseren van de zes voorgenomen ontwikkelingen. Hoofdstuk 5 bevat de **conclusie** over cumulatieve effecten en een advies voor vervolgstappen. Aan het einde van de notitie is een literatuurlijst opgenomen.

1.1 Transformatie van Stationsgebied Eindhoven

Het gebied rondom station Eindhoven Centraal wordt getransformeerd naar een gemengd hoogstedelijk woon-werkgebied onder de vlag van Internationale Knooppunt XL. In het gebied is een gemengd programma voorzien van wonen, werken en voorzieningen en een openbare ruimte gericht op interactie en ontmoetingen. De transformatie ten zuiden van het station Eindhoven Centraal betreft het 'Stationsgebied Zuid'. Binnen dit gebied worden onder andere zes ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk gemaakt: 'Stationslocatie Zuid-Oost'. In de voorliggende cumulatienotitie zijn de zes ruimtelijke ontwikkelingen binnen de Stationslocatie Zuid-Oost, aanvullend op hetgeen daarover is opgemerkt in de afzonderlijke m.e.r.-beoordelingen, in samenhang onderzocht op cumulatieve milieu- en leefomgevingseffecten.

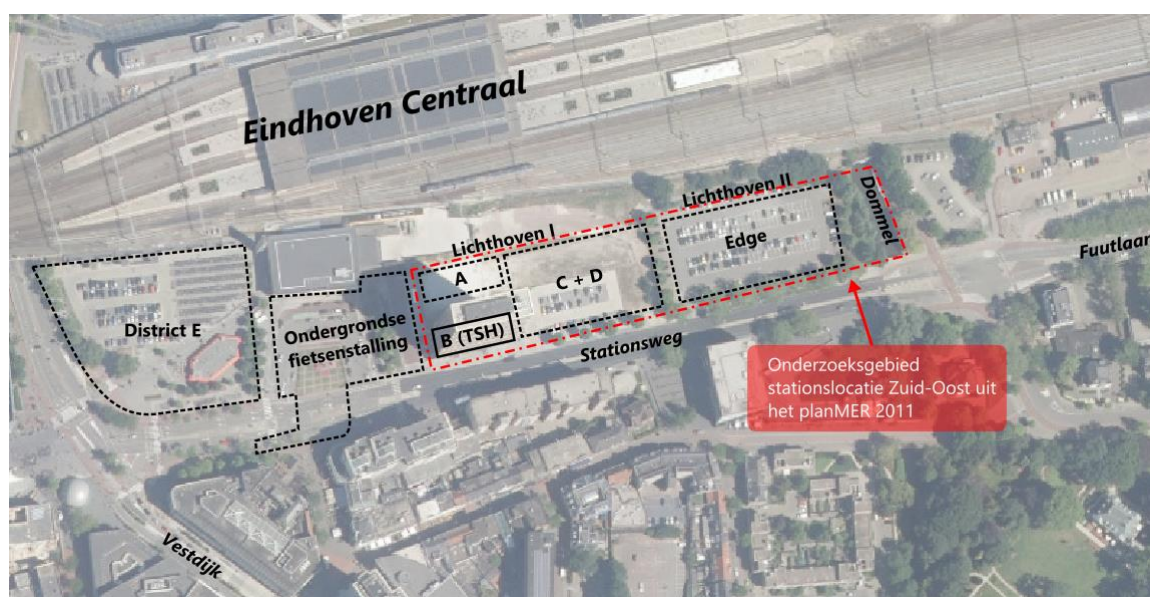
Ruimtelijke ontwikkelingen Stationslocatie Zuid-Oost

Ten zuiden van het stationsgebied in Eindhoven worden in diverse ruimtelijke procedures een zestal ruimtelijke ontwikkelingen voorbereid met in totaal ongeveer 1.350 woningen, 550 eenheden hotel/shortstay, 5.900 m² commerciële functies (horeca/detailhandel) en 53.700 m² bvo-kantoren. Het gaat om de volgende ruimtelijke ontwikkelingen:

- 1 Lichthoven fase 1 kavel A;
- 2 Lichthoven fase 1 kavel B (The Student Hotel);
- 3 Lichthoven fase 1 kavel C+D;
- 4 Lichthoven fase 2 (Edge);
- 5 District E;
- 6 fietsenstalling ondergronds.

Om deze ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk te maken wordt de Stationsweg, het stationsplein en de (semi) openbare ruimte tussen de gebouwen heringericht.

Afbeelding 1.1 Locatie van de ontwikkelingen in stationslocatie Zuid-Oost (begrenzing is indicatief)



In tabel 1.1 is het programma weergegeven op basis van de maximale planologische invulling. In bijlage I zijn de andere twee programma's weergegeven die als voornemen hebben gediend voor het projectMER Stationsgebied en de afzonderlijke m.e.r.-beoordelingsnotities. Het voornemen voor de voorliggende cumulatienotitie gaat uit van de maximale planologische mogelijkheden van de gezamenlijke projecten en ontwikkelingen in het gebied.

Tabel 1.1 Het programma op basis van maximale planologische invulling en de aanmeldingsnotities m.e.r.-beoordelingen

Ruimtelijke ontwikkeling	Kantoren m ² bvo	Horeca/detailhandel m ² bvo	Shortstay eenheid	Wonen eenheid
District E	12.515*)	3.870*)	150	650
Lichthoven fase 1 Kavel A	13.650	500		
Lichthoven fase 1 Kavel B (The Student Hotel)			400	
Lichthoven fase 1 Kavel C en D		1.000		250

Ruimtelijke ontwikkeling	Kantoren m ² bvo	Horeca/detail-handel m ² bvo	Shortstay eenheid	Wonen eenheid
Lichthoven fase 2 - Edge	27.500	500		300
ondergrondse fietsenstalling				
totaal (afgerond)*)	53.700	5.900	550	1.350

*) het oppervlak kantoren en horeca/detailhandel in District E mag in totaal niet meer zijn dan 15.500 m²

1.2 Wat is eerder besloten en afgewogen?

Door de intensivering van het gebied met nieuwe functies (zoals wonen) is het nodig om de milieugevolgen van de beoogde transformatie inzichtelijk te maken. De transformatie van de Stationslocatie Zuid-Oost wordt stap voor stap planologisch mogelijk gemaakt aan de hand van individuele bestemmingsplannen voor de zes ontwikkelingen.

Ruimtelijke visie voor het Stationsgebied (2005)

De gemeente Eindhoven heeft in de ruimtelijke visie (2005)¹ al voornemens vastgesteld om een investeringsprogramma uit te voeren voor het intensiever gebruiken van het huidige Stationsgebied. Het voornemen voor het gehele Stationsgebied betreft nieuwbouw van woningen, uitbreiding van kantoren en winkels en het versterken van de functie als uitgaansgebied. Om dit voornemen mogelijk te maken wordt er ook geïnvesteerd in de openbare ruimte en wordt nieuwe infrastructuur aangelegd.

Afbeelding 1.2 Voorgenomen bebouwing Stationsgebied onderzocht in het projectMER uit 2011, bron: ruimtelijke visie 'verbinden en verblijven', gemeente Eindhoven, vastgesteld december 2005



* 1. Stationslocatie Zuid-Oost, 2. kleine Blob en 3. = OV-stationspassage

¹ Stationsgebied Eindhoven verbinden en verblijven. Ruimtelijke visie en haalbaarheidsstudie voor de verdere ontwikkeling van het Stationsgebied, vastgesteld door de gemeenteraad, december 2005.

MER Stationsgebied (2011)

Een deel van het stationsgebied en centrum is in een projectMER uit 2011¹ nader onderzocht en afgewogen. Daarbij zijn de ontwikkelingen onderzocht in drie verschillende sub ontwikkelingen: (afbeelding 1.2):

- 1 stationslocatie Zuid-Oost (kantoren, woningen, commerciële functies);
- 2 de kleine Blob bestemd voor de detailhandel;
- 3 de OV-stationspassage: een verbreding en verlaging van de voetgangerstunnel onder het station.

Ontwikkeling 2 en 3, De kleine Blob en de OV stationspassage, zijn inmiddels al gerealiseerd. Ontwikkeling 1, Stationslocatie Zuid-Oost, wordt in deze cumulatienotitie beschouwd. In het projectMER zijn voor Stationslocatie Zuid-Oost ook varianten op het gebied van een bouwprogramma ontwikkeld en beoordeeld. Van de eerste ontwikkeling Stationslocatie Zuid-Oost is alleen het studenthotel (Lichthoven fase 1, kavel B) inmiddels gerealiseerd.

Verantwoorde keuze voor het intensiveren rondom station Eindhoven Centraal vanuit milieuperspectief

Het projectMER Stationsgebied bevat de milieuonderbouwing voor het besluit onder andere het bestemmingsplan Stationslocatie Zuid-Oost, alsmede voor de op te stellen projectomgevingsvergunningen en bestemmingsplannen voor het totale Stationsgebied.

Het projectMER heeft integraal de milieueffecten in beeld gebracht van de transformatie van het Stationsgebied en heeft aangegeven welke mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen en wat daarvan de effecten zijn. In het projectMER zijn de effecten beoordeeld van drie varianten voor de invulling van het stedenbouwkundig programma voor Stationslocatie Zuid-Oost. Een deel van de te realiseren woningen op Zuid-Oost kan desgewenst een invulling krijgen met een hotel (variant 1) of met kantoorruimten (variant 2). Daarmee bevat het projectMER vanuit de m.e.r.-systematiek een verantwoorde keuze voor het intensiveren rondom station Eindhoven Centraal. De zes ontwikkelingen aan de zuidzijde van het Stationsgebied Eindhoven vallen hiermee binnen de kaders van dat projectMER.

Wijzigingen ten opzichte van het voornemen uit het projectMER

In het projectMER Stationsgebied (Witteveen+Bos, 2011) zijn de effecten van de combinatie van de zes ontwikkelingen al beschreven. Dit projectMER Stationsgebied gaat wel over een groter gebied: het deel over het Stationsgebied Zuid-Oost is relevant. De ontwikkelingen Kleine Blob en OV-stationspassage uit het MER Stationsgebied zijn inmiddels uitgevoerd. Ten opzichte van de ontwikkeling Stationslocatie Zuid-Oost zijn de volgende (beperkte) veranderingen opgetreden door wijzigingen in de planvorming:

- Student Hotel (Lichthoven fase 1 kavel B) is gerealiseerd;
- de kavel Edge (Lichthoven fase 2) is iets dichter naar het spooreplacement opgeschoven;
- het programma komt in hoofdlijnen met elkaar overeen. Het programma bestond uit meer kantoren en winkels en minder wonen ten opzichte van de maximale planologische invulling die wordt gehanteerd in deze cumulatienotitie. Daarmee is er sprake van een verschuiving van kantoren en winkels naar wonen. In bijlage I zijn de verschillende programma's opgenomen;
- de huidige bouwblokken voor Lichthoven fase 1 en 2 verschillen met het oorspronkelijk stedenbouwkundige plan voor de locatie Lichthoven (2007). District-E is een invulling geworden met drie torens in plaats van de aangegeven bouwblokken. In bijlage II zijn de stedenbouwkundige plannen opgenomen die vastgesteld zijn in 2007, 2014 en 2019.

Afzonderlijke m.e.r.-beoordelingsnotities

Voor elk van de zes ontwikkelingen binnen Stationslocatie Zuid-Oost zijn m.e.r.-beoordelingsnotities opgesteld:

- District E: *m.e.r.-beoordeling District E Eindhoven opgesteld door Royal HaskoningDHV, 2020 en Addendum opgesteld door Witteveen+Bos, januari 2022;*
- Lichthoven fase 1 Kavel A: *Eindhoven Lichthoven fase 1A aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling opgesteld door RHO adviseurs, 2020;*
- Lichthoven fase 1 Kavel C en D: *LICHTHOVEN FASE 1 (KAVELS C EN D) Eindhoven Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling door RHO adviseurs, 25 maart 2021;*

² MER Stationsgebied opgesteld door Witteveen+Bos, 2011.

- Lichthoven fase 2: *Edge m.e.r.-beoordeling Edge Eindhoven opgesteld door Royal HaskoningDHV, 2020*
- ondergrondse fietsenstalling: *Aanmeldingsnotitie en vormvrije m.e.r.-beoordeling, Bestemmingsplan Stationsplein Zuid (ondergrondse fietsenstalling), 2021.*

Afzonderlijke ontwikkelingen leiden niet tot belangrijke nadelige milieueffecten

Voor de zes ruimtelijke ontwikkelingen zijn afzonderlijke bestemmingsplannen opgesteld en/of in voorbereiding. De afzonderlijke ontwikkelingen zijn activiteiten die zijn opgenomen in de D-lijst van het Besluit milieueffectrapportage en vallen onder categorie D11.2. Daarmee geldt een verplichting om een m.e.r.-beoordeling te doen. Deze procedure is per ontwikkeling afzonderlijk doorlopen. Alle zes afzonderlijke m.e.r.-beoordelingen concluderen dat de voorgenomen activiteiten niet leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Op grond van het Besluit m.e.r. wordt er in de afzonderlijke m.e.r.-beoordeling geconcludeerd dat er geen verplichting geldt om voor de vaststelling van de bestemmingsplannen een m.e.r.-procedure op te starten.

Tabel 1.2 is een overzicht van de besluiten van de zes ruimtelijke ontwikkelingen en de huidige status. Lichthoven fase 1 kavel A is in procedure. Het Student Hotel (Lichthoven fase 1 kavel B) is al gerealiseerd. De andere gebouwen van Lichthoven zullen gefaseerd mogelijk gemaakt worden.

Tabel 1.2 Per ruimtelijke ontwikkeling het besluit, status van het plan en de conclusie van de afzonderlijke m.e.r.-Beoordelingsnotities

Ruimtelijke ontwikkeling	Besluiten	Status	Vaststelling	Conclusie m.e.r.-beoordelingsnotitie
District-E	het bestemmingsplan 'Stationsplein Zuid (District-E)'	ontwerp (20 februari 2020)	als ontwerp ter inzage gelegen, vaststelling juni 2021 Gewijzigd vaststellingsbesluit volgens art 6:19 AWB in januari 2022	geen sprake van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu het doorlopen van een volledige m.e.r.-procedure is niet noodzakelijk
Lichthoven fase 1 Kavel A	het bestemmingsplan 'Lichthoven fase 1 (kavel A)'	ontwerp (14 januari 2021)	als ontwerp ter inzage gelegen, vaststelling juni 2021	
Lichthoven fase 1 Kavel B (The Student Hotel)	het bestemmingsplan 'Lichthoven (The Student Hotel)'	onherroepelijk	vastgesteld 23 september 2014	
Lichthoven fase 1 Kavel C en D	het bestemmingsplan 'Lichthoven fase 1 (kavel C en D)'	ontwerp (13 januari 2022)	het ontwerpplan ligt ter inzage in januari 2022	
Lichthoven fase 2 - Edge	het bestemmingsplan 'Lichthoven fase 2'	ontwerp (4 maart 2021)	als ontwerp ter inzage gelegen, vaststelling juni 2021	
ondergrondse fietsenstalling	het bestemmingsplan 'Stationsplein Zuid (ondergrondse fietsenstalling)'	voorontwerp	gaat ter inzage 1 ^e kwartaal 2022	

1.3 Aanleiding voor de cumulatienotitie en de actualisatie

Onderzoek naar de cumulatieve effecten van de zes ontwikkelingen/actualisatie cumulatienotitie

Deze cumulatienotitie wordt uitgevoerd om beter in beeld te brengen of de zes ontwikkelingen in Stationsgebied Zuid-Oost gecombineerd leiden tot cumulatieve effecten. De focus in deze cumulatienotitie ligt daarbij op die cumulatie van effecten van de optelsom van de individuele ontwikkelingen. De raadscommissie heeft tijdens de meningsvormende raadscommissie van 9 maart 2021 het bestemmingsplan voor de ontwikkeling van Lichthoven fase 2 en District-E niet willen behandelen vanwege het gebrek aan inzicht op cumulatie van de milieueffecten. Naar aanleiding hiervan is de Cumulatienotitie opgesteld voor de zes plannen in het Stationsgebied Zuid-Oost [Witteveen+Bos, 4 mei 2021]. Op 22 juni 2021 heeft de gemeenteraad de bestemmingsplannen voor Lichthoven fase 1, Lichthoven fase 2 en District E vastgesteld. In de zomer van 2021 zijn de vastgestelde bestemmingsplannen ter inzage gelegd voor beroep. Er zijn beroepen ingesteld tegen alle drie de bestemmingsplannen. Mede naar aanleiding hiervan zijn de relevante onderzoeksrapporten aangepast en is ook de Cumulatienotitie geactualiseerd. Die actualisatie is ook ingegeven door wijzigingen in het plan voor District-E die hierna worden besproken.

District-E

Vanwege ingediende zienswijzen en beroepsschriften wenst de gemeente de ruimte voor ontwikkeling binnen het plan voor District E in te perken. Tevens wil de gemeente tegemoet komen op het aspect windhinder door de beoogde maatregelen juridisch te borgen in de regels. De sterk verslechterde hotelmarkt als gevolg van de COVID-19-crisis is verder aanleiding dat de functie hotel vervalt in zijn totaal. De bouwhoogte van de hoogste toren gaat omlaag naar maximaal 155 m en hiermee worden kosten bespaard, omdat het bouwen boven de 155 m naar verhouding veel duurder is. Concreet gaat het om de volgende wijzigingen in programma en vormgeving:

- hotelfunctie vervalt in zijn geheel;
- het aantal woningen gaat van 510 naar 800 (waarvan 150 shortstay);
- de maximum bouwhoogte van de hoogste toren gaat omlaag van 170 naar 155 m;
- fysieke windmaatregelen aan het pand worden verankerd in het bestemmingsplan;
- het aantal shortstay eenheden daalt van maximaal 200 naar 150 en maakt onderdeel uit van het maximum aantal wooneenheden van 800.

Voortbouwend op de milieueffecten Stationslocatie Zuid-Oost

Bij het beoordelen van de effecten van de zes ontwikkelingen is ook het eerder uitgevoerde projectMER van belang. In 2011 is voor het Stationsgebied een projectMER uitgevoerd (Witteveen+Bos, 2011) voor het gehele Stationsgebied. Deze bevat een globale beoordeling van de milieueffecten van het totale plan voor de ontwikkeling van het Stationsgebied waaronder een beoordeling van de Stationslocatie Zuid-Oost en Lichthoven fase 1 en 2. De locatie van District E (VVV-terrein) is alleen op de thema's geluid en trillingen onderzocht. Het stedenbouwkundige programma dat voor de Stationslocatie Zuid-Oost in het projectMER beschouwd is, is qua aard en omvang vergelijkbaar met de huidige plannen beschreven in de afzonderlijke bestemmingsplannen (bijlage I). Het aantal m² kantoren en winkels is kleiner dan destijds onderzocht, maar het aantal woningen in combinatie met hotel/shortstay is groter.

De milieueffecten van het Stationsgebied Zuid zijn in opdracht van de gemeente Eindhoven al integraal onderzocht als onderdeel van het projectMER Stationsgebied 2011. In deze cumulatienotitie beschrijven wij per milieuaspect wat de effecten zijn van alle nog uit te voeren projecten. De aanleiding hiervoor ligt in de vraag van de gemeenteraad om de cumulatieve milieueffecten van de zes afzonderlijke projecten in samenhang te beschouwen.

1.4 Doel van de cumulatienotitie

In deze cumulatienotitie is voor de zes aan de orde zijnde ontwikkelingen (aanvullend) inzicht geboden in de cumulatieve effecten. Daarbij worden kansen en aandachtspunten benoemd, wordt door de gemeente Eindhoven een uitspraak gedaan of de cumulatieve effecten belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen hebben en of de conclusies in de afzonderlijke mer-beoordelingen bijstelling behoeven.

Deze cumulatienotitie heeft als doel:

- het milieubelang volwaardig mee te laten wegen bij de vaststelling van de plannen voor de Stationslocatie Zuid-Oost;
- (aanvullend) inzicht te geven in de cumulatieve milieueffecten van de verschillende ontwikkelingen in de Stationslocatie Zuid-Oost;
- de raad te informeren over de cumulatieve effecten van de zes ontwikkelingen in samenhang; het gedeeltelijk actualiseren van het projectMER Stationsgebied voor de Stationslocatie Zuid-Oost.

Voor de beoordeling van de cumulatieve effecten is aansluiting gezocht met de criteria uit activiteiten die belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen hebben in de zin van de Europese-richtlijn:

1 Kenmerken van de projecten

De kenmerken van de projecten moeten in aanmerking worden genomen, en met name:

- de omvang en het ontwerp van het gehele project;
- de cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
- het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, met name land, bodem, water en biodiversiteit;
- de productie van afvalstoffen;
- verontreiniging en hinder;
- het risico van zware ongevallen en/of rampen die relevant zijn voor het project in kwestie, waaronder rampen die worden veroorzaakt door klimaatverandering, in overeenstemming met wetenschappelijke kennis;
- de risico's voor de menselijke gezondheid (bijvoorbeeld als gevolg van waterverontreiniging of luchtvervuiling).

2 Locatie van de projecten

De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name:

- het bestaande en goedgekeurde landgebruik;
- de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan:
 - het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden: wetlands, oeverformaties, riviermondingen;
 - kustgebieden en het mariene milieu;
 - berg- en bosgebieden;
 - natuurreservaten en -parken;
 - gebieden die in de nationale wetgeving zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG;
 - gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het project, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen;
 - gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
 - landschappen en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

3 Soort en kenmerken van het potentiële effect

De waarschijnlijk aanzienlijke milieueffecten van projecten moeten, in samenhang met de onder punten 1 en 2 uiteengezette criteria, in aanmerking worden genomen, met aandacht voor het effect van het project op de (samenhang tussen) bevolking en menselijke gezondheid, biodiversiteit, land, bodem, water, lucht, klimaat, materiële goederen, het cultureel erfgoed en het landschap, met inachtneming van:

- de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden);
 - de aard van het effect;
 - het grensoverschrijdend karakter van het effect;
 - de intensiteit en de complexiteit van het effect;
 - de waarschijnlijkheid van het effect;
 - de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
 - de cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
 - de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.
-

2

KENMERKEN VAN HET PROJECT

Dit hoofdstuk beschrijft de eisen en voorwaarden waaraan de ruimtelijke ontwikkelingen (en de aanleg daarvan) in de gemeente Eindhoven beleidsmatig moeten gaan voldoen. De kenmerken worden beschreven aan de hand van de punten die zijn gevraagd in bijlage III van de Europese m.e.r. richtlijn (zie kader in paragraaf 1.4).

2.1 Analyse relevante kenmerken van het project

In bijlage III van de Europese m.e.r.-richtlijn waarbij in deze cumulatienotitie wordt aangesloten staan een aantal kenmerken van het project die relevant kunnen zijn. Voor deze cumulatienotitie blijken de volgende kenmerken uit tabel 2.1 relevant te zijn:

- omvang en ontwerp van het gehele ontwerp;
- verontreiniging en hinder;
- risico's voor de menselijke gezondheid.

Tabel 2.1 Kenmerken van het project

Kenmerk	Toelichting
omvang en het ontwerp van het gehele project	het gebied heeft een omvang van circa 3 hectare. Een stedelijke transformatie van het Stationsgebied Zuid-Oost met de intensivering van het gebied met nieuwe functies (zoals wonen). Het voornemen betreft zes ontwikkelingen met de realisatie van in totaal ongeveer 1.350 woningen, 550 eenheden shortstay, 5.900 m ² commerciële functies (horeca/detailhandel) en 53.700 m ² bvo-kantoren tot 2030
cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten	in de omgeving van het gebied zijn de komende jaren meerdere afzonderlijke (woningbouw)projecten gepland. De meeste projecten bevinden zich nog in een visiefase, waardoor de mate van concreetheid (aanzienlijk) achterop loopt op de in deze notitie beschouwde ontwikkelingen. Deze plannen zijn nog niet concreet genoeg om in relatie met de zes ontwikkelingen te beschouwen. Daarom kunnen de plannen in de nabije omgeving niet meegenomen worden in deze beoordeling
gebruik van natuurlijke hulpbronnen	vanwege transformatie geen aanvullend ruimtegebruik. Wel grootschalige functiewijziging en intensivering van ruimtegebruik. Het gebruik van hulpbronnen kan hiermee toenemen (materiaalgebruik, energie, water, bodem)
productie van afvalstoffen	naast het reguliere afval behorende bij de zes ontwikkelingen zal geen sprake zijn van de productie van andere afvalstoffen
verontreiniging en hinder	deze paragraaf beschrijft de productie van verontreiniging en hinder vanuit het project. Hoofdstuk 4 gaat in op de daadwerkelijke (resterende) effecten
	de ontwikkeling vindt plaats in stedelijk gebied

Kenmerk	Toelichting
	sloop en aanleg tijdens de aanlegfase is er mogelijke sprake van tijdelijke hinder als gevolg van bouwverkeer en bouwwerkzaamheden. De transformatie gaat gepaard met een scala van sloop- en bouwwerkzaamheden die tot hinder en verontreiniging kunnen leiden. Denk aan trillingen, geluidhinder, stof, luchtverontreiniging en stikstofemissie door bouwverkeer en inzet van materieel. Dit kan invloed hebben op mens en milieu. In dit stadium is de aard en omvang van deze verontreiniging en hinder in de aanlegfase niet goed in te schatten. Dit zal worden meegenomen door het integrale BLVC-team en in de fasering van de werkzaamheden. gebruik de transformatie leidt tot intensivering van ruimtegebruik en extra gevoelige woon- en verblijffuncties. Bestaande en nieuwe bronnen van hinder kunnen toenemen, net als het aantal personen dat aan deze hinder kan worden blootgesteld
risico van zware ongevallen en/of rampen	er is met de realisatie van de zes ontwikkelingen geen sprake van een nieuwe risicobron. Hogere personendichtheden in het gebied kunnen leiden tot een grotere impact van bestaande risicobronnen op het gebied van externe veiligheid. Ook klimaatverandering kan impact hebben op wateroverlast en hittestress in het gebied
risico's voor de menselijke gezondheid	door het groter aantal personen in het gebied kunnen bestaande en nieuwe gezondheidsrisico's toenemen (zie hierboven) het gebied met de zes ontwikkelingen ligt in een gebied dat verdacht is op het aantreffen van Conventionele Explosieven (CE) verder gelden voor het project de wettelijke regels voor bouwveiligheid

2.2 Omvang en het ontwerp van het gehele project

Het voornemen

De omvang en het ontwerp van de zes ruimtelijke ontwikkelingen is weergegeven in afbeelding 2.1. De ontwikkelingen zijn één voor één hieronder verder toegelicht. In tabel 1.1. (hoofdstuk 1) is het voornemen weergegeven: het totale programma op basis van de maximale planologische invulling.

Afbeelding 2.1 Omvang en het ontwerp van het gehele project



Lichthoven fase 1 kavel A

Het bestemmingsplan heeft betrekking op het realiseren van een kantoorgebouw met een hoogte van circa 51 m naast het station Eindhoven Centraal. Bij het kantoorgebouw zijn op de begane grond eventueel horeca en/of detailhandel (plintfuncties) toegelaten. Het programma met betrekking tot het voorgenomen plan (gebouw A) bestaat uit een multifunctioneel gebouw met kantoren.

Lichthoven fase 1 kavel B (The Student Hotel) (gerealiseerd)

Het bestemmingsplan 'The Student Hotel' voorziet in een gebouw (23 bouwlagen) dat dienst doet als 'The Student Hotel' met de functie horeca in de vorm van een 'Student Hotel' (400 kamers). Dit hotel is een horecabedrijf dat gericht is op het bieden van logies aan, maar niet beperkt tot, aan onderwijs verbonden personen met bijbehorende en daaraan ondergeschikte voorzieningen (zoals fitness-, studeer- en ontmoetingsfaciliteiten) met - al dan niet - als nevenactiviteit de exploitatie van een restaurant.

Het gebouw heeft een footprint (op maaiveldniveau) van circa 630 m² bruto vloeroppervlak en een bouwhoogte van maximaal 72 m (exclusief voorzieningen op het dak). Het gebouw is geprojecteerd op de hoek van het Stationsplein en de Stationsweg.

The Student Hotel is in 2017 opgeleverd en in gebruik genomen.

Lichthoven fase 1 kavel C en D

Lichthoven (C en D) voorziet globaal in twee woongebouwen met woningen en commerciële functie. Gebouw C heeft een footprint van circa 49 bij 21 en een hoogte van circa 75 m. Gebouw D heeft een footprint van circa 44 bij 18 m en een hoogte van circa 28 m. Daarnaast komt er een ondergrondse parkeergarage voor gebruikers.

Lichthoven fase 2 (Edge)

Het projectgebied Lichthoven fase 2 ligt in het centrum van de gemeente en wordt in grote lijnen begrensd door het spoorwegcomplex (noordzijde), de Stationsweg (zuidzijde), de Dommel (oostzijde) en het parkeerterrein bij het Student Hotel (westzijde).

Op deze locatie mag Edge een integraal en mixed-use plan ontwerpen van kantoor en wonen, inclusief in de eerste bouwlaag enkele niet-woonfuncties. Daarnaast komt er een ondergrondse parkeervoorziening voor

de gebruikers. De separate gebouwen worden gescheiden door een passage en staan op een gezamenlijke parkeergarage.

Stationsplein Zuid (District E)

District-E is de herontwikkeling van een deel van het Stationsplein (Zuid). Het betreft drie torens van circa 155, circa 120 en circa 90 m hoogte naast het station. Het gewijzigd vastgestelde bestemmingsplan maakt een flexibel programma mogelijk met maximaal 800 woningen, waarvan maximaal 150 shortstay units en werkgerelateerde en publieksgerichte functies.

De fysieke windmaatregelen in het plan zijn verankerd in het bestemmingsplan District-E in artikel 3.2.2. Tevens is in het voorliggend bestemmingsplan het gemeentelijk beleid in het kader van klimaatadaptief bouwen verankerd door in de regels op te nemen dat er moet worden voorzien in voldoende waterberging.

Fietsenstalling ondergronds

De gemeente Eindhoven stelt een bestemmingsplan Stationsplein Zuid op ten behoeve van de ontwikkeling van een ondergrondse fietsenstalling aan de centrumzijde van het station Eindhoven Centraal. Deze behoefte komt voornamelijk voort uit de ontwikkeling van District E en het al gerealiseerde Student Hotel.

De fietsenstalling heeft de volgende kenmerken:

- in totaal is ruimte voor circa 5.700 fietsen;
- het gaat om drie typen fietsen 'reguliere fietsen', 'buitenmodelfietsen' en 'leenfietsen';
- in het noorden wordt de ondergrondse fietsenstalling aangesloten op de bestaande fietsenstalling onder de stationshal van Eindhoven Centraal;
- aan de overzijde van de Stationsweg wordt een nieuwe aansluiting gerealiseerd op de ondergrondse fietsenstalling in de vorm van een fietshelling. De hellingbaan heeft een lengte van circa 28 m, waarvan circa 18 m bovengronds. De entree van de stalling sluit direct aan op de nieuwe te realiseren fietsroute aan de zuidzijde van de Stationsweg;
- de ondergrondse fietsenstalling ligt aan de onderzijde op circa 5 m onder maaiveld;
- de lengte van de ondergrondse fietsenstalling (inclusief bestaande stalling onder de stationshal) bedraagt circa 115 m;
- in de ondergrondse fietsenstalling zal op verschillende punten sprake zijn van daglichttoetreding.

2.3 Cumulatie met andere ruimtelijke ontwikkelingen

Samenhang tussen de zes ontwikkelingen

In de afzonderlijke m.e.r.-beoordelingsnotities is aangegeven dat er geen sprake is van projectmatige, organisatorische, fysieke en/of functionele samenhang tussen de zes ontwikkelingen. De ontwikkelingen liggen wel in elkaars nabijheid waardoor ook naar de cumulatie van (milieu)effecten wordt gekeken.

In de afzonderlijke m.e.r.-beoordelingen is ingegaan op de onderlinge cumulatieve gevolgen zover mogelijk bekend op het moment van opstellen van de desbetreffende m.e.r.-beoordeling. Inmiddels bestaat er meer concreet zicht op de zes ontwikkelingen. Om die reden is er in deze notitie nogmaals ingezoomd op de cumulatieve milieu- en leefomgevingseffecten.

Samenhang met andere ontwikkelingen

In de omgeving van het gebied met de zes ontwikkelingen zijn de komende jaren meerdere (woningbouw)projecten gepland waaronder het Internationale Knooppunt XL, zijnde het gebied rondom het station Eindhoven Centraal. De meeste projecten binnen Knooppunt XL zijn nog niet concreet genoeg om in relatie met de zes ontwikkelingen te beschouwen. Het Stationsgebied Zuidoost omvat plannen die al heel lang voorzien waren. Hiervoor is een MER in 2011 uitgevoerd. Voor Fellenoord (een groot deel van Knoop XL ten noorden van het station) wordt een apart plan-/projectMER opgesteld. Inmiddels ligt er een 'Ontwikkelvisie & ontwikkelkader Fellenoord' en de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) Fellenoord. Stationsgebied Zuid-Oost maakt nadrukkelijk geen onderdeel uit van dit nieuwe MER.

De (zes) ontwikkelingen binnen het Stationsgebied Zuid-Oost liggen allen in het gebied dat is aangeduid als 'Knooppunt XL' (waarvoor ook de benaming Eindhoven Internationale Knoop XL wordt gebruikt), maar niet in het gebied dat te gelden heeft als Fellenoord en waarvoor de Notitie Reikwijdte en Detailniveau Fellenoord (hierna NRD Fellenoord) is opgesteld. In de NRD Fellenoord is gemotiveerd uiteengezet dat het op te stellen MER uitsluitend zal zien op Fellenoord, het gebied ten noorden van het station. Er is nog geen concrete ruimtelijke ordeningsbesluitvorming opgestart ter zake van projecten binnen Fellenoord.

2.4 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen (met name land, bodem, water en biodiversiteit)

De transformatie eist geen aanvullend ruimtegebruik, maar betreft een grootschalige functiewijziging en intensivering van ruimtegebruik. Het gebruik van hulpbronnen (buiten het gebied) kan hiermee toenemen (materiaalgebruik, energie, water, bodem).

Voor de ruimtelijke ontwikkelingen worden geen natuurlijke hulpbronnen gebruikt uit het gebied. Deze ontwikkelingen behoren niet tot het gebied waar grondstoffen voor materialen of energie worden gewonnen. Dit kenmerk leidt daarom niet tot aanzienlijke milieueffecten.

2.5 Productie van afvalstoffen

Naast het reguliere afval behorende bij de zes ontwikkelingen zal geen sprake zijn van de productie van andere afvalstoffen. Het reguliere afval kan bestaan uit materialen die vrijkomen door de sloop van (een deel) van de gebouwde omgeving en openbare ruimte.

2.6 Verontreiniging en hinder

Deze paragraaf beschrijft de productie van verontreiniging en hinder vanuit de ruimtelijke ontwikkelingen. Paragraaf 4.13 gaat in op de daadwerkelijke (resterende) effecten.

Sloop en aanleg

De transformatie gaat gepaard met een scala van sloop- en bouwwerkzaamheden die tot hinder en verontreiniging kunnen leiden. De bouwfasering en -methode is niet voor alle ontwikkelingen bekend. Vanwege de te verwachten milieugevolgen tijdens de aanlegfase is het van belang om de werkzaamheden te coördineren, onder meer met betrekking tot de omvang, duur en de cumulatieve van de (tijdelijke) effecten. Daarbij zal acht geslagen moeten worden op bouwlogistiek, verkeersveiligheid, trillingen, geluid, (grond)water en ecologie (soorten en NNB). Door de sloop- en bouwactiviteiten tussen de ontwikkelingen te coördineren kunnen belangrijke nadelige (cumulatieve) milieugevolgen vermeden worden. In het kader daarvan is een integraal BLVC-team opgericht welke op basis van bereikbaarheid (B), leefbaarheid (L), veiligheid (V) en communicatie (C) afwegingen maakt met betrekking tot de bouwlogistiek. Er is een ontwerp voor de tijdelijke inrichting met aparte routing ten behoeve van bouwverkeer, waarbij het bouwverkeer via de Vestdijktunnel het gebied in- en uitrijdt en daarmee onder andere de Fuutlaan en het drukke fietspad richting TU Eindhoven vermijdt. Ook worden bouwplaatsinrichtingen op elkaar afgestemd om de veiligheid en goed gebruik van de openbare ruimte te regelen. Daarnaast is er een integraal communicatieplan en strategie opgezet om te zorgen voor heldere en duidelijke gebiedsgerichte communicatie. Dit is geborgd via de regiegroep. In de regiegroep zitten de gemeente, ontwikkelaars/aannemers en belanghebbenden uit de omgeving.

Om de bouw van Lichthoven fase 1 kavel B (The Student Hotel) mogelijk te maken is het postkantoor al eerder gesloopt.

Gebruik

De transformatie leidt tot intensivering van ruimtegebruik en extra gevoelige woon- en verblijffuncties. Bestaande en nieuwe bronnen van hinder kunnen toenemen, net als het aantal personen dat aan deze hinder kan worden blootgesteld.

2.7 Risico's van zware ongevallen en/of rampen

Er is met de realisatie van de zes ontwikkelingen geen sprake van een nieuwe risicobron. Hogere personendichtheden in het gebied kunnen leiden tot een grotere impact van bestaande risicobronnen. Ook klimaatverandering kan impact hebben op wateroverlast en hittestress in het gebied.

Conventionele explosieven

De gemeente Eindhoven is tijdens de Tweede Wereldoorlog (WOII) zwaar getroffen door bombardementen en beschietingen. Bij grondroerende werkzaamheden worden nog steeds conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen. Gezien de ruimtelijke ontwikkelingen binnen de Stationslocatie Zuid-Oost heeft de gemeente Eindhoven een vooronderzoek Conventionele Explosieven (vooronderzoek CE) uitgevoerd. In paragraaf 4.14 zijn de effecten nader uitgewerkt.

Externe veiligheid

De beoogde ontwikkeling betreft geen risicobron vanuit externe veiligheid en zal dan ook geen negatief effect hebben op omliggende (beperkt) kwetsbare objecten. In paragraaf 4.5 zijn de milieueffecten nader uitgewerkt.

Op basis van de risicokaart is gebleken dat er in de omgeving van het gebied enkele risicobronnen aanwezig zijn. Het doorgaande spoor Eindhoven-Roermond, het spooreplacement en de campus van de TU/e zijn relevant in het kader van externe veiligheid. De gemeente Eindhoven heeft aanvullend op het landelijke beleid een eigen beleidsvisie externe veiligheid ontwikkeld. Voor ontwikkelingen binnen 100 m van het spoor (Zone I) geldt: binnen deze zone moet rekening worden gehouden met extra veiligheid verhogende maatregelen om zelfredzaamheid en beheersbaarheid te garanderen (bovenwettelijke plusmaatregelen en beter dan het basisbeschermingsniveau).

Bouwveiligheid

Voor het project gelden de wettelijke regels voor bouwveiligheid.

2.8 Conclusie kenmerken project

Op basis van de beschreven kenmerken zijn effecten op de fysieke leefomgeving niet uit te sluiten. Het gaat om een breed palet van effecten als gevolg van functieverandering, ruimtebeslag, ingrepen in de ondergrond, wijzigende verkeersstromen en daarmee samenhangende emissie. Er treden zowel tijdelijke effecten (in de aanlegfase) als langdurige of permanente effecten (toename verkeer of aantasting functies of waarden) op. Het is daarom nodig om te kijken naar de locatie van de voorgenomen activiteit en de aanwezige waarden (hoofdstuk 3), om daarna de effecten en de waarden te kunnen koppelen en beoordelen (hoofdstuk 4).

KENMERKEN VAN DE LOCATIE VAN HET PROJECT

Dit hoofdstuk gaat in op kenmerken van de omgeving waarin de ontwikkelingen in Stationslocatie Zuid-Oost plaatsvinden. Doel is het in beeld brengen van de staat en de gevoeligheid van het milieu in de gebieden waarop de zes ruimtelijke ontwikkelingen van invloed kunnen zijn. Tabel 3.1 vat dit kort samen. De kenmerken van de omgeving (dit hoofdstuk) in combinatie met de kenmerken van het project (hoofdstuk 2) leiden tot de effectbeschrijving en -beoordeling in hoofdstuk 4.

3.1 Analyse relevante aspecten locatie van het project

In bijlage III van de Europese m.e.r.-richtlijn waarbij in deze cumulatienotitie wordt aangesloten staan een aantal kenmerken van de omgeving van het project relevant kunnen zijn. Uit tabel 3.1 blijkt dat volgende aspecten van de locatie van het project aan bod moeten komen in deze cumulatienotitie:

- bestaand en goedgekeurd landgebruik;
- opnamevermogen van het natuurlijk milieu, op het gebied van:
 - natuur;
 - milieukwaliteit (bodem en water);
 - landschap en cultuurhistorie;
 - hoge bevolkingsdichtheid (gezondheidseffecten door verkeer en effecten nieuwe bebouwing).

Tabel 3.1 Locatie van het project

Aspect	Locatiebeschrijving
bestaand en goedgekeurde landgebruik	het gebied met de zes ontwikkelingen betreft bebouwd gebied met parkeerfuncties (een onbewaakte fietsenstalling en parkeerterreinen), een stationsplein bestaande uit trottoir, ontsluitingsweg, een klein parkje, enkele kleine horecagelegenheden met terras en een VVV-informatiecentrum
relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan)	niet van toepassing
opnamevermogen van het natuurlijke milieu	
wetlands, oeverformaties, riviermondingen	niet van toepassing
kustgebieden en het mariene milieu	niet van toepassing
berg- en bosgebieden	niet van toepassing
natuurreservaten en -parken	niet van toepassing
gebieden die in de nationale wetgeving zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG	het gebied met de zes ontwikkelingen maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied in Nederland betreft gebied Leenderbos, Groote Heide & de Plateaux. Het gebied Strabrechtse Heide & Beuven ligt op grotere afstand
	het dichtstbijzijnde NNB-gebied betreft de Ecologische verbindingszone, de Dommel. Het is gelegen aangrenzend aan het oostelijk deel van het gebied

Aspect	Locatiebeschrijving
	met de zes ontwikkelingen. Door de herbegrenzing van de ontwikkeling Lichtoven fase 2 (The Edge) en de herbegrenzing van het NNB-gebied is er geen ruimtebeslag op het NNB-gebied (zie bijlage III)
gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het project, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen	het gebied met de zes ontwikkelingen is niet gelegen binnen een waterwin-, grondwaterbeschermings- en/of stiltegebied
	het gebied met de zes ontwikkelingen is verdacht op het voorkomen van niet-gesprongen explosieven
gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid	het gebied met de zes ontwikkelingen ligt in Eindhoven en dit is een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid. Effecten op omliggende woonfuncties kunnen ontstaan door de bebouwing (schaduwwerking, windhinder) of door verkeer (verkeersveiligheid) en verkeer gerelateerde gezondheidseffecten (luchtkwaliteit, geluid)
landschappen en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang	volgens het huidige beleid zijn er wat betreft archeologie geen archeologische waarden te verwachten. Wat betreft cultuurhistorie zijn er wel cultuurhistorische waardevolle objecten of structuren in het westelijke deel van het gebied aanwezig (de Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Eindhoven), genaamd 'Historische stedenbouwkundige structuren', genaamd 'Stationsgebied'

3.2 Bestaand en goedgekeurd landgebruik

Beschrijving functies gebied met de zes ontwikkelingen

Het gebied waarin de zes ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden is bestempeld als bebouwd gebied op de kaart met het bodemgebruik (CBS, 2015).

Het gebied (afbeelding 3.1) bestaat voornamelijk uit verhard oppervlak met parkeerfuncties in de vorm van een onbewaakte fietsenstalling en parkeerterreinen. Daarnaast is er een stationsplein bestaande uit trottoir, ontsluitingsweg, een klein parkje, enkele kleine horecagelegenheden met terras en een VVV-informatiecentrum. Het terrein rondom het stationsplein is aangekleed met groen, in de vorm van verspreide bomen (paardenkastanjes, platanen) en perken met vaste planten. Van extensief, ecologisch beheerd groen is geen sprake.

Het gebied is grotendeels in gebruik als voetgangerszone en wordt voornamelijk tijdelijk gebruikt door studenten, werkgevers, werknemers en dagjesmensen. Daarmee is er geen sprake van landgebruik dat mogelijk kwetsbaar is voor de gevolgen van de transformatie naar een hoogstedelijk woon-werkgebied.

Afbeelding 3.1 Luchtfoto met indicatieve aanduiding van het gecombineerde gebied met de zes ontwikkelingen



De geldende bestemmingsplannen

De ruimtelijke ontwikkelingen liggen binnen het geldende bestemmingsplan 'Eindhoven binnen de Ring' vastgesteld door de raad op 13 juli 2000 (afbeelding 3.2). In het geldende bestemmingsplan is

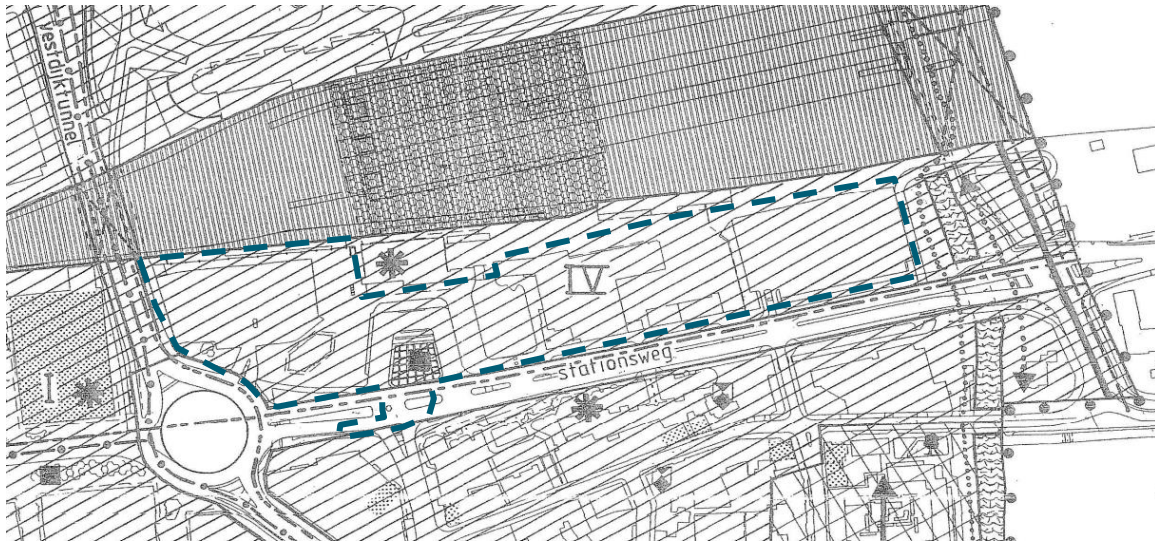
- District-E bestemd tot 'Centrumdoeleinden IV' en 'Hoofdwegen'. Deze gronden zijn bestemd voor dienstverlenings- en bedrijfsactiviteiten met een overwegend publieksaantrekkelijk karakter. Daarnaast zijn deze gronden bestemd voor verkeersdoeleinden, horeca en sociaal-culturele en onderwijsdoeleinden alsmede overige doeleinden, zoals wonen;
- Lichthoven fase 1 kavel A C en D bestemd tot 'Centrumdoeleinden IV (Centraal Station/Raiffeisenstraat)'. Deze bestemming is onder andere gericht op de totstandkoming van woon-, kantoor-, verkeer-, parkeer-, groen-, maatschappelijke en commerciële functies;
- Lichthoven fase 2 (The Edge) bestemd tot 'Centrumdoeleinden IV (Centraal Station/Raiffeisenstraat)';
- de ondergrondse fietsenstalling bestemd tot 'Centrumdoeleinden IV (Centraal Station/Raiffeisenstraat)'.

In het geldende bestemmingsplan 'Lichthoven (The Student Hotel)' is Lichthoven fase 1 kavel B (The Student Hotel) bestempeld als horeca vastgesteld 23 september 2014.

Voor de entree van de ondergrondse fietsenstalling geldt bestemmingsplan 'Binnenstad' met de bestemming 'Verkeer- en verblijfsgebied' vastgesteld 20 augustus 2013.

Daarnaast gelden ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkelingen ook de bestemmingsplannen 'Paraplubestemmingsplan waterberging' en 'Paraplubestemmingsplan parkeren, kamerverhuur en woningsplitsing'. Ook een klein deel van het vastgestelde bestemmingsplan 'Lichthoven (Het Studentenhotel)' ligt binnen het gebied met de zes ontwikkelingen.

Afbeelding 3.2 Uitsnede geldend bestemmingsplan 'Eindhoven binnen de Ring' met indicatieve ligging ruimtelijke ontwikkelingen (bron: ruimtelijke plannen.nl)



3.3 Opnamevermogen van het natuurlijke milieu

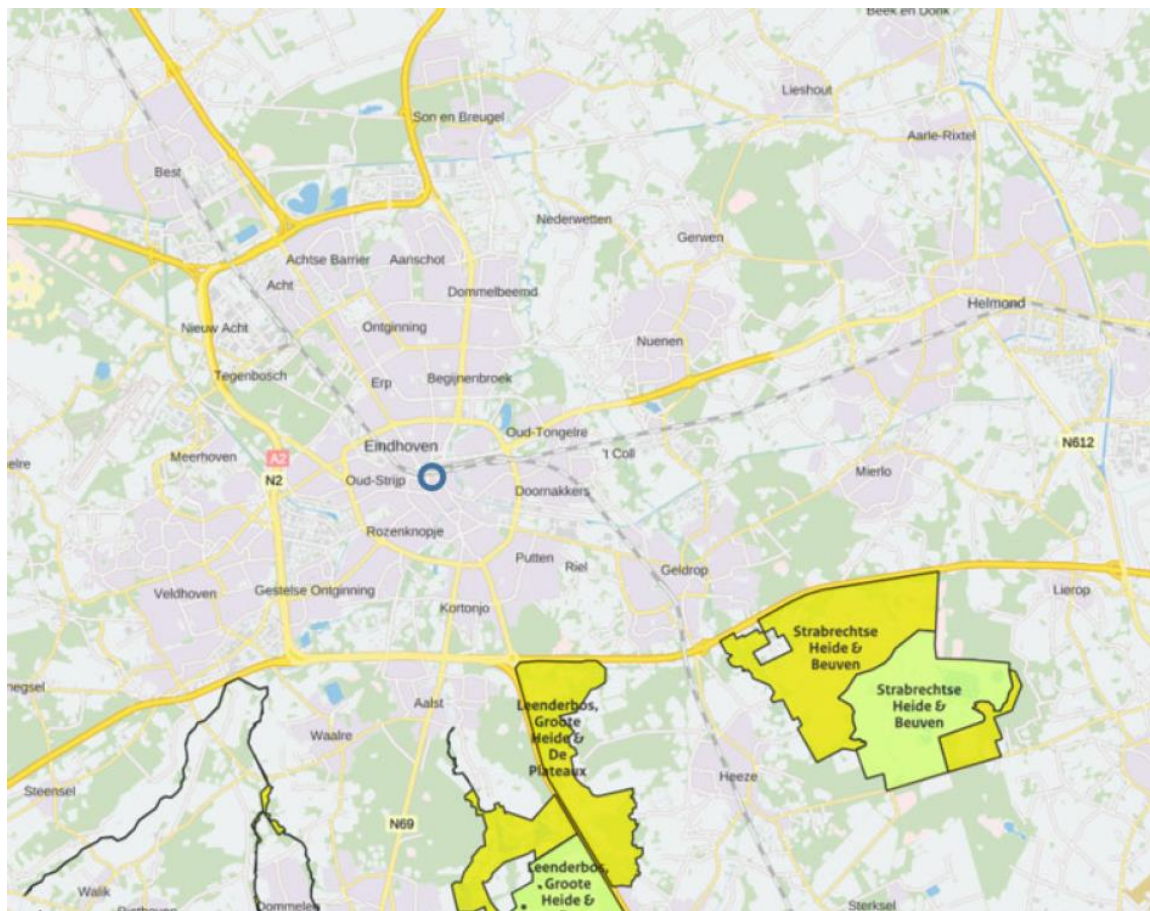
Bijlage III van de EU m.e.r.-richtlijn vraagt om de kwetsbaarheid van het natuurlijke milieu te beschrijven. De kwetsbaarheid van het natuurlijk milieu kan worden beschreven aan de hand van de vier thema's natuur, milieukwaliteit, landschap en cultuurhistorie. In hoofdstuk 4 zijn per thema de milieueffecten beschreven ten opzichte van de referentiesituatie.

3.3.1 Natuur

Natura 2000

Het gebied met de zes ontwikkelingen maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebieden (afbeelding 3.3). Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied in Nederland ligt op ongeveer 4,5 km afstand en betreft gebied Leenderbos, Groote Heide & de Plateaux. Het gebied Strabrechtse Heide & Beuven ligt op 7 km hemelsbreed.

Afbeelding 3.3 Ligging van de zes ruimtelijke ontwikkelingen ten opzichte van Natura 2000-gebieden, bron: Aerial Calculator

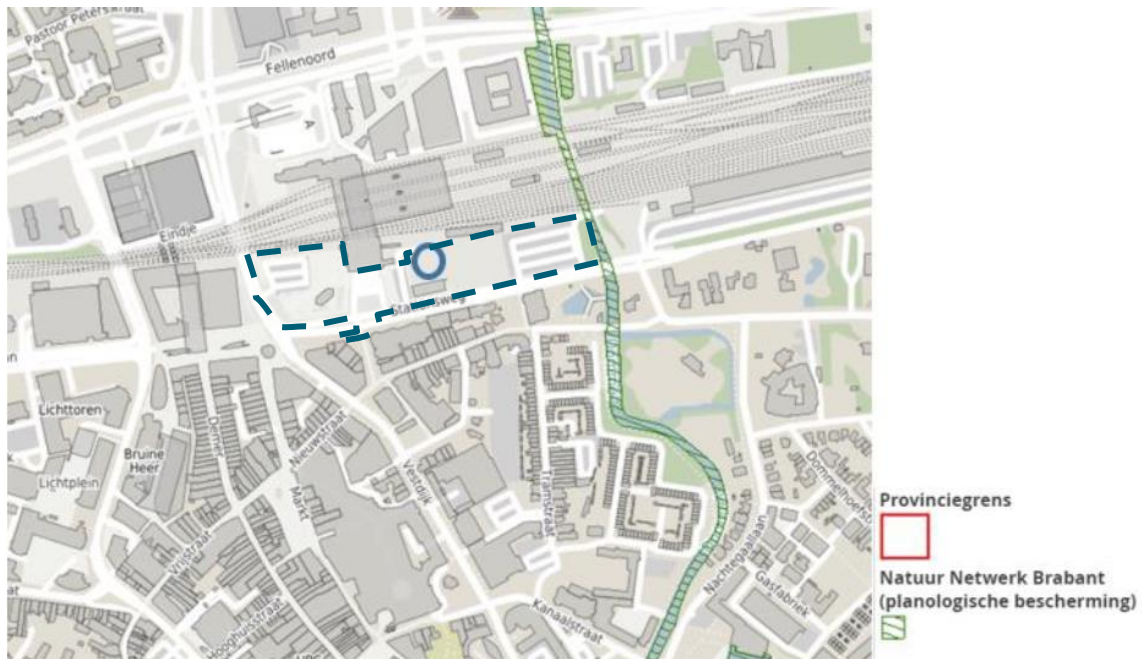


Natuurnetwerk Brabant

Het dichtstbijzijnde NNB-gebied betreft de Ecologische verbindingszone de Dommel gelegen aangrenzend aan het oostelijk deel van het gebied met de zes ontwikkelingen (afbeelding 3.4). In het oosten grenst het parkeerterrein aan een plantsoen dat aan de oever van de - ter plekke gekanaliseerde - Dommel ligt. De Dommel is ook binnen de bebouwde kom aangewezen als Natuurnetwerk Nederland.

Door de herbegrenzing van de ontwikkeling Lichthoven fase 2 (Edge) en de herbegrenzing van het NNB is er geen ruimtebeslag op het NNB (zie bijlage III). Er wordt niet in NNB ontwikkeld.

Afbeelding 3.4 Ligging van de zes ruimtelijke ontwikkelingen ten opzichte van NNB (Natuurnetwerk Brabant), bron provincie Noord-Brabant

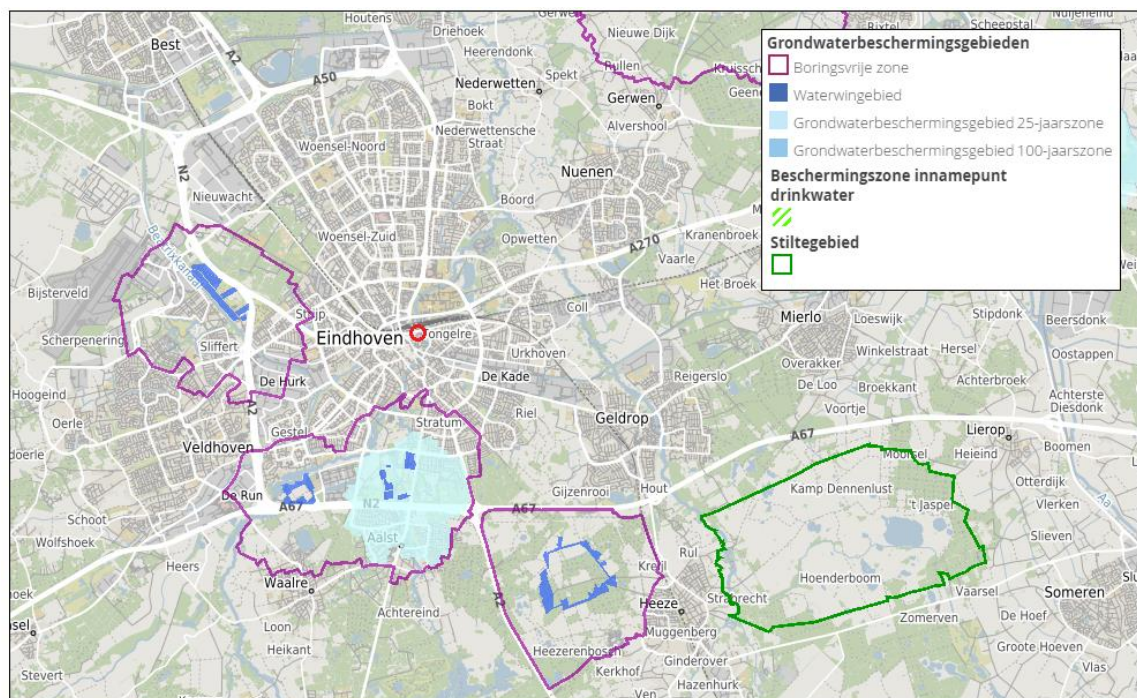


3.3.2 Milieukwaliteit

Water

Het gebied met de zes ontwikkelingen is niet gelegen binnen een waterwin-, grondwaterbeschermings- en/of stiltegebied (afbeelding 3.5). Het gebied is wel verdacht op het voorkomen van niet-gesprongen explosieven.

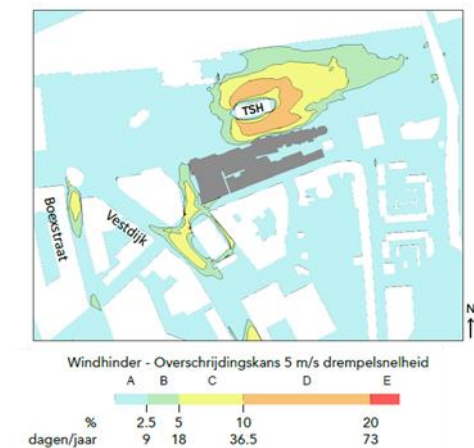
Afbeelding 3.5 Ligging gebied met de zes ontwikkelingen ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebied en stiltegebied, bron provincie Noord-Brabant



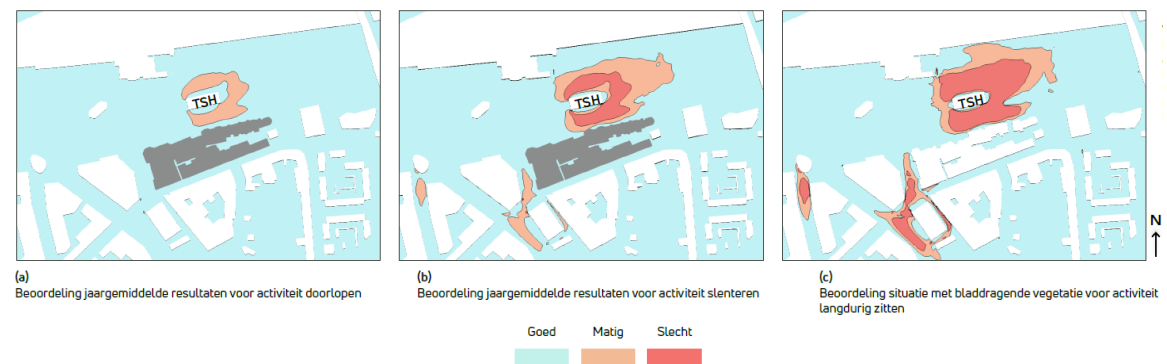
Windhinder

Het windklimaat in de bestaande situatie laat een gevarieerd beeld zien. Het windklimaat is overwegend luw met windhinderklassen A en B, welke zich uitstekend lenen voor alle voetgangersactiviteiten ter plaatse van klasse A en enkele voor de activiteiten doorlopen en slenteren ter plaatse van klasse B (zie afbeelding 3.6). In de Hermanus Boestraat en Vestdijk treedt lokaal een meer windrijk klimaat op, welke gekenmerkt wordt door klasse C. Rondom The Student Hotel (zie TSH in afbeelding 3.6) is het windklimaat matig tot slecht met windhinderklassen C en D.

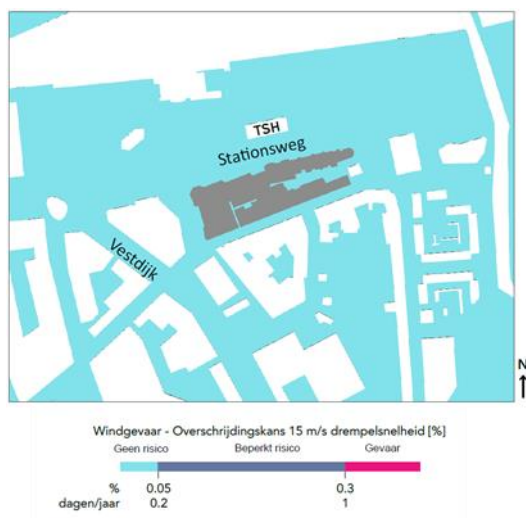
Afbeelding 3.6 Windhinder voor de bestaande situatie inclusief Lichthoven fase 1 kavel B (The Student Hotel)



Afbeelding 3.7 Windhinder beoordeling per activiteit voor de huidige situatie inclusief Lichthoven fase 1 kavel B (The Student Hotel) [Actiflow, 2021]



Afbeelding 3.8 Windgevaar voor de huidige situatie inclusief Lichthoven fase 1 kavel B (The Student Hotel) [Actiflow, 2021]

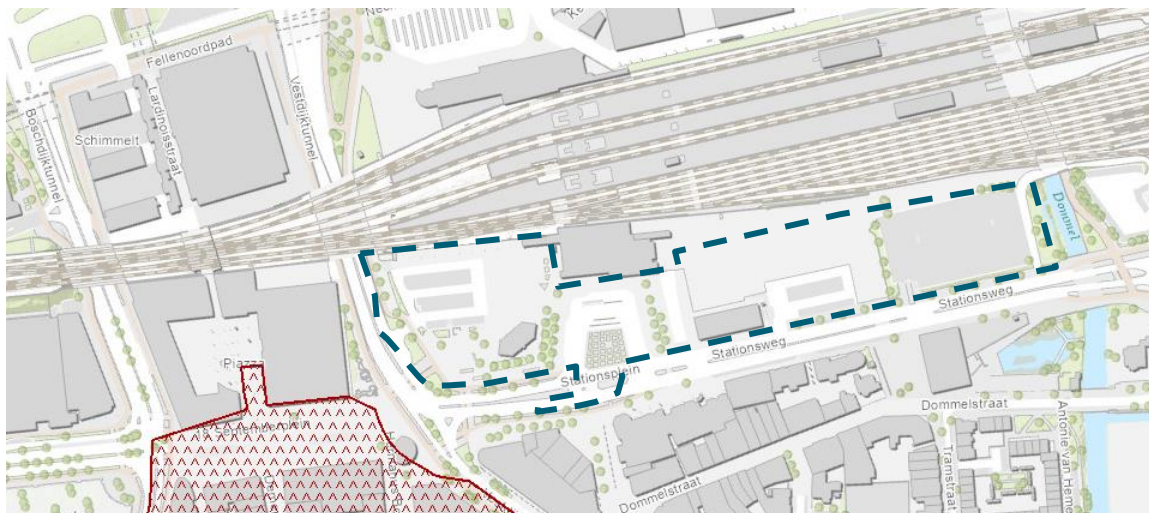


3.3.3 Landschap en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang

Archeologie

De locatie staat niet als een archeologisch waardevol gebied aangegeven op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (afbeelding 3.9). Buiten het gebied met de zes ontwikkelingen, ten zuidwesten, bevindt zich wel een archeologisch gebied namelijk 'Stadskern Eindhoven'.

Afbeelding 3.9 Archeologische verwachtingskaart 2014, bron: gemeente Eindhoven



Cultuurhistorie

Volgens de Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Eindhoven zijn er wel cultuurhistorische waardevolle objecten of structuren in het westelijke deel van het gebied met de zes ontwikkelingen aanwezig. Dit deel van het gebied valt op de cultuurhistorische waardenkaart binnen stedenbouwkundig gebied 'Historische stedenbouwkundige structuren', genaamd 'Stationsgebied' (oranje in afbeelding 3.10). Het betreft een ensemble van stationsgebouw, viaducten en plein dat tot stand kwam tussen 1947 en 1956 als onderdeel van het hoogspoorplan. Dit plan heeft de ontwikkeling van het naoorlogse centrum van Eindhoven in sterke mate gedomineerd. De spoorbaan werd daarbij in noordelijke richting verlegd. Daardoor ontstond een nieuwe stedenbouwkundige ruimte die het geheel een grootstedelijke allure geeft. Het

stationsgebouw is samen met de overkapping en het viaduct een belangrijk voorbeeld van wederopbouw-architectuur.

De ligging van het gebied op de cultuurhistorische waardenkaart is weergegeven in afbeelding 3.10. Aan de Stationsweg valt een deel van het gebied binnen 'Historisch Landschap' (groen in afbeelding 3.10).

Afbeelding 3.10 Cultuurhistorische waarden 2008, bron: gemeente Eindhoven



3.4 Conclusie locatie van het project

In hoofdstuk 3 is de plaats van de ruimtelijke ontwikkelingen besproken. De ontwikkelingen liggen in het centrum van de stad Eindhoven ten zuiden van het station aan de rand van de binnenstad. In de bestaande situatie wordt het gebied benut voor stedelijke functies, hoofdzakelijk als openbare ruimte rond het station en als parkeerterrein. Ook de omgeving is sterk verstedelijkt. De natuurlijke kenmerken, systemen en waarden zijn daarmee veelal reeds verdwenen of aangetast. Ook is de milieubelasting door stedelijke activiteiten in het centrumgebied in de bestaande situatie al matig tot hoog.

Enkele kenmerken vragen om bijzondere aandacht bij de beoordeling van de potentiële effecten in hoofdstuk 4:

- het riviertje de Dommel aan de oostzijde van het gebied heeft een belangrijke functie als ecologische verbidingszone en maakt daarom onderdeel uit van het Natuurnetwerk Brabant (NNB);
- daarnaast heeft de Dommelzone een functie in waterberging en -afvoer in het gebied, de Dommelzone kan bovendien bijdragen aan de ambities voor beperken van hittestress in het gebied;
- Natura 2000-gebieden in de regio die gevoelig kunnen zijn voor de stikstofdepositie vanuit het gebied;
- cultuurhistorische en archeologische waarden;
- gezondheid en veiligheid vanwege het intensieve gebruik van het gebied door bewoners, werknemers en reizigers.

4

SOORT EN KENMERKEN VAN HET POTENTIËLE EFFECT

Dit hoofdstuk gaat in op de mogelijke effecten (bijvoorbeeld vernietiging, doorsnijding, verstoring en veranderingen bodemomstandigheden) per relevant thema.

De effectbeschrijving en -beoordeling in dit hoofdstuk zijn gerelateerd aan de effectbeschrijving en beoordeling in het MER Stationsgebied uit 2011. In de effectbeschrijving in dit hoofdstuk wordt waar mogelijk terug gegrepen op de conclusies in de effectbeoordeling in dit MER. Vervolgens wordt beschreven wat de aanmeldingsnotities m.e.r.-beoordeling concluderen over de afzonderlijke ontwikkelingen. Tenslotte wordt gekeken naar de conclusies over de cumulatieve effecten over de zes ontwikkelingen, die voor geluid en luchtkwaliteit zijn beschreven in de aanmeldingsnotitie Lichthoven fase 1 kavel C en D (Rho, 2021) en voor verkeer en parkeren naar de conclusies in de Koepelnotitie mobiliteit (gemeente Eindhoven, 2021).

4.1 Relevante potentiële effecten

Op basis van de beschreven kenmerken van het project in hoofdstuk 2 en de kenmerken van de omgeving in hoofdstuk 3 gaat dit hoofdstuk in op de volgende relevante milieuaspecten:

- verkeer en parkeren;
- geluid;
- luchtkwaliteit;
- externe veiligheid;
- bodem en water;
- ecologie (inclusief effecten stikstofdepositie);
- cultuurhistorie en archeologie;
- trillingen;
- bezonning en hittestress;
- windhinder;
- sloop- en aanlegwerkzaamheden;
- niet-gesprongen explosieven.

4.2 Verkeer en parkeren

Wat is het potentiële effect?

Door de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen neemt het aantal bewoners en arbeidsplaatsen in het gebied toe ten opzichte van de huidige situatie. Dit kan leiden tot extra verkeersbewegingen. Tegelijkertijd verdwijnen met de ontwikkeling parkeerplaatsen op maaiveld. Daardoor kan het aantal verkeersbewegingen van wegverkeer afnemen. De fietsenstalling in het bijzonder kan een verkeer aantrekkende werking hebben voor fietsen. De ruimtelijke ontwikkelingen hebben dus potentieel een effect op de hoeveelheid en de samenstelling van het verkeer in het gebied. Zowel de inrichting van het gebied als het gebruik door de verschillende groepen verkeersdeelnemers kan effecten hebben op de verkeersveiligheid.

Hoe ontwikkelen verkeer en parkeren zich autonoom in het gebied?

De zes beschouwde ruimtelijke ontwikkelingen hebben gevolgen voor het verkeer en parkeren in het gebied.

Deze gevolgen doen zich voor ten opzichte van de reeds voorziene autonome ontwikkeling vanwege het vastgestelde beleid. De autonome ontwikkeling is gericht op het terugdringen van de automobilititeit in het Stationsgebied en het stimuleren van het fietsen en het gebruik van openbaar vervoer. Dit beleid heeft al geresulteerd in een substantiële verlaging van de aantallen motorvoertuigbewegingen op de Stationsweg en de Vestdijkstraat vanaf 2005 tot nu toe.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het MER uit 2011 voorzien?

In het projectMER uit 2011 staat de volgende conclusie over de Stationslocatie Zuid-Oost, dat volgens het gebruikte verkeersmodel de realisatie in de periode tot 2015 slechts een beperkte invloed zal hebben op de algehele verkeerssituatie in het Stationsgebied (Witteveen+Bos, 2011; paragraaf 3.6.2). Het gebruikte verkeersmodel is inmiddels geactualiseerd en beschreven in de Koepelnotitie mobiliteit, verkeer en parkeren Stationsgebied Zuid (gemeente Eindhoven, 2021).

Welke effecten treden op in samenhang?

In de koepelnotitie zijn de effecten van de zes ruimtelijke ontwikkelingen op het verkeer en het parkeren beschreven. De onderstaande tabel met de toekomstige verkeersintensiteiten is opgenomen (gemeente Eindhoven, 2021; pagina 10).

Tabel 4.1 Toekomstige verkeersintensiteiten (2022) (mvt/etm (gem werkdag)) (Gemeente Eindhoven, 2021)

	Huidig	2025	2030	2040
Stationsweg-oost	7.600	7.400	7.800	7.000
Stationsweg-west	7.600	8.500	6.700	5.900
Vestdijktunnel	14.600	14.900	8.700	7.900
Fuutlaan	2.800	3.080		
Nieuwe Fuutlaan			6.300	6.300

Principe is, dat het stapsgewijs verdwijnen van niet bestemmend autoverkeer en de groei van lopen, fietsen, OV-gebruik en deelmobiliteit de ruimte maakt om de autogroei als gevolg van de planontwikkelingen goed te kunnen opvangen. De ontwikkeling van de cijfers laat zien, dat die ruimte er ook is. Hierbij is ervan uitgegaan, dat in 2030 een Nieuwe Fuutlaan is gerealiseerd.

In de Koepelnotitie (gemeente Eindhoven, 2021) worden de onderstaande conclusies getrokken over de gebruiksfase en de aanlegfase.

Gebruiksfase

De ontwikkeling van de verkeersintensiteit op de Stationsweg in opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 4.2 Ontwikkeling verkeersintensiteiten Stationsweg (mvt/etmaal)

Verkeersintensiteit	2005	2010	2019	Na uitvoering
Stationsweg	12.600	9.400	7.600	9.300

De relevante informatie uit de koepelnotitie (gemeente Eindhoven, 2021) luidt als volgt:

- de zorg is vooral gericht op de ontwikkeling van het motorvoertuigenverkeer in het gebied. Die is gerelateerd aan de met de ruimtelijke ontwikkeling direct verbonden ontwikkeling van de parkeercapaciteit;

- in de huidige situatie zijn er circa 331 parkeerplaatsen (pp) aanwezig in het gebied, waarvan 104 voor vergunninghouders (lang parkeren) en de overige 227 pp zijn openbaar, betaald parkeren;
- in de toekomstige situatie vervallen nagenoeg alle huidige parkeerplaatsen op maaiveld en komt daar gebouwd parkeren in de diverse projecten voor in de plaats. In totaal circa 555 pp. Netto een toename van circa 224 pp;
- de groei van het verkeer op basis van dit parkeersaldo wordt geraamd op circa 2.260 mvt/etm;
- geprojecteerd op de huidige verkeersbelastingen betekent dit voor bijvoorbeeld de Stationsweg een toename tot maximaal circa 9.300 mvt/etm. Dit is altijd nog structureel lager dan de verkeersbelasting in het verleden;
- in 2005 bedroeg de verkeersdruk op de Stationsweg circa 12.600 mvt/etm, in 2010 circa 9.400 en in 2019 circa 7.600 mvt/etm (zie bovenstaande tabel 4.2);
- de afgelopen jaren is er sprake van een duidelijk dalende trend in de belasting door motorvoertuigen in het centrum. Er wordt meer gebruik gemaakt van de fiets en het openbaar vervoer en men kiest andere routes. De verkeersdruk op de Ring neemt wel toe;
- het beleid (onder andere Eindhoven op weg, menukaart Autoluw Centrum, Ontwikkelperspectief Centrum, MIRT Brainportregio) en daaruit voortvloeiende plannen en maatregelen zijn erop gericht deze dalende trend en mobiliteitstransitie door te laten zetten en verder te versterken. Als resultaat daarvan ontstaat er voldoende ruimte om de groei motorvoertuigenverkeer vanwege de ruimtelijke ontwikkelingen op een acceptabele manier op te vangen;
- dit is reëel omdat in het centrum - en ook in het Stationsgebied Zuid - immers nog steeds sprake is van relevant voor het centrum doorgaand verkeer én een structureel aandeel autoritten korter dan 5 km, waarvan een omvangrijk deel ook per fiets kan worden gemaakt;
- bovendien geeft de aangescherpte Nota Parkeernormering 2019 nu instrumenten om die groei in autoverkeer ten gevolge van ruimtelijke ontwikkelingen zo beperkt mogelijk te houden;
- hierop gebaseerd zijn de uiteindelijk in 2030/2040 te verwachten verkeersintensiteit in het gebied van een ordegrootte gelijk aan het huidige niveau (2019) of lager;
- de ontwikkeling van een Nieuwe Fuutlaan voor een goede en directe bereikbaarheid van het gebied is daarbij een uitgangspunt. De verkenning hiervoor wordt in samenspraak met stakeholders en omgeving opgestart;
- een integraal pakket van maatregelen gericht op gedrag, actieve en duurzame mobiliteit, infrastructuur en beleid/regelgeving/organisatie is opgesteld om de gewenste mobiliteitsontwikkeling in goede banen te leiden. Voor de kortere termijn (2021-2025) is dit concreet geprogrammeerd.

Aanlegfase

De zes ruimtelijke ontwikkelingen zullen gefaseerd worden gerealiseerd. Hiermee wordt vermeden, dat veel bouwverkeer gelijktijdig plaatsvindt:

- tijdens de bouwfase zullen in hoog tempo (2021, 2022) de bestaande parkeerplaatsen verdwijnen en daarmee ook het daaraan verbonden autoverkeer. Pas vanaf medio 2024 zijn er meer parkeerplaatsen teruggebracht dan in de huidige situatie aanwezig. Bovendien zijn dit geen openbare parkeerplaatsen;
- tijdelijke maatregelen tijdens de bouwfase zorgen dat de Fuutlaan niet met bouwverkeer zal worden belast en de bouwlogistiek zo efficiënt mogelijk wordt afgewikkeld gericht op minimalisering van hinder. De Stationsweg zal daarvoor gefaseerd oplopend met de bouwontwikkelingen worden aangepast.

Conclusie

Op grond van de koepelnotitie mobiliteit en parkeren (gemeente Eindhoven, 2021) kan worden geconcludeerd, dat de groei van de automobilititeit als gevolg van de gezamenlijke zes ruimtelijke ontwikkelingen door de autonome ontwikkeling zodanig wordt gecompenseerd, dat er netto sprake is van een vermindering van de automobilititeit. De uiteindelijk in 2030/2040 te verwachten verkeersintensiteit in het gebied blijft ongeveer gelijk aan 2019 of lager.

Het aantal parkeerplaatsen (op maaiveld in bebouwing) neemt netto toe met 224 tot circa 555. Hiermee wordt voldaan aan de vigerende parkeernormen ten tijde van de ontwikkeling van de plannen.

Het beleid van de gemeente is voor verkeer en parkeren gericht op het zo beperkt mogelijk houden van automobilititeit, het bevorderen van duurzame mobiliteit (lopen, OV, fietsen, deelmobiliteit). De gemeente verwacht verder dat het gevolg van de Coronacrisis zal zijn, dat mensen blijvend meer thuis zullen werken en

flexibeler gaan reizen, waardoor de spits wordt gemedend. Deze effecten zijn nog niet in de bovenstaande cijfers verwerkt.

In de aanlegfase verdwijnen er veel bestaande parkeerplaatsen en vermindert het autoverkeer. Om te voorkomen dat de Fuutlaan met bouwverkeer wordt belast, zullen maatregelen moeten worden getroffen. Ook moeten maatregelen worden getroffen gericht op minimalisering van de hinder: efficiënte afwikkeling van de bouwlogistiek en minimalisering van hinder. Bij de realisatie van de zes ruimtelijke ontwikkelingen zal daarop goed acht moeten worden geslagen, bijvoorbeeld door werkzaamheden op elkaar af te stemmen.

4.3 Geluid

Wat is het potentiële effect?

Door de zes ruimtelijke ontwikkelingen, komen er meer mensen in het gebied met de zes ontwikkelingen wonen en nemen de activiteiten en de automobilität in het gebied toe. Door de configuratie van de nieuwe gebouwen veranderen de akoestische eigenschappen van het gebied en gaat geluid van de activiteiten in het gebied, maar ook vanuit het stationsgebied anders doorgegeven en weerkaatst worden in het gebied.

Hoe ontwikkelt geluid zich autonoom in het gebied?

In het MER uit 2011 staat dat in de huidige situatie de geluidskwaliteit in het gebied binnen de centrumring en het Stationsgebied als matig tot slecht beoordeeld wordt. Dit is met name het gevolg van weg- en railverkeer. De hoogte van de geluidbelasting op de woningen wordt bepaald door de ligging ten opzichte van de belangrijkste gebiedsontsluitingswegen en het spoor. In de autonome ontwikkeling treedt enige verbetering op van de geluidskwaliteit, omdat door diverse (infrastructurele) maatregelen de doorstroming binnen de centrumring verbetert. Na realisatie van de plannen treedt in beperkte mate een verslechtering op ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit is het gevolg van de toename van de verkeersintensiteiten op de wegen en het aantal woningen.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het MER uit 2011 voorzien?

In het projectMER uit 2011 wordt de toekomstige geluidskwaliteit (cumulatief) van het Stationsgebied als matig beoordeeld. De geluidskwaliteit in het Stationsgebied blijft derhalve een belangrijk aandachtspunt met het oog op de gezondheid van de (toekomstige) bewoners.

Tijdens bouwactiviteiten kunnen tijdelijk verhoogde geluidsniveaus voorkomen en bestaat het risico op trillinghinder. Trillinghinder wordt beschreven in paragraaf 4.10.

Sinds 2011 is het beleid voor bouwhinder veranderd. In 2011 was nog sprake van lokaal beleid voor bouwhinder met onder andere de '11-dagen-regeling voor heien'. Met de invoering van regels voor bouwhinder (geluid, trillingen, et cetera) in het Bouwbesluit 2012 is het lokale beleid hiervoor komen te vervallen. Nu gelden indieningsvereisten voor onderzoek naar de te verwachten geluid- en trilling overlast. Voor het werken in de avond, nacht en zondag is ontheffing nodig.

Welke effecten treden op in samenhang?

In de aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling van Lichthoven fase 1 (kavel C en D), wordt aangegeven, dat de geplande ruimtelijke ontwikkelingen leiden tot een cumulatie van milieueffecten en dus ook van het geluid in de omgeving (Rho, 2021; paragraaf 3.12). De effecten van de ontwikkeling van District E zijn veel groter dan die van de overige ontwikkelingen. De ontwikkeling van District E leidt niet tot een relevante toename van wegverkeerslawaai. Er wordt daarom vanuit gegaan, dat de cumulatieve effecten niet leiden tot een relevante toename van geluid.

Gebruiksfasen

In de aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling van Stationsplein Zuid (District E) wordt gerefereerd aan een akoestisch onderzoek van Arcadis (2019) naar de geluidbelasting van rail- en wegverkeer en het

spoorwegemplacement op de gevels van geluidsgevoelige bestemmingen (Arcadis, 2019). Voor het gewijzigde plan voor District E is een geactualiseerd akoestisch onderzoek uitgevoerd (Arcadis, 10 november 2021). Hierbij geldt als uitgangspunt dat woonbestemmingen aanwezig kunnen zijn op de volgende verdiepingen:

- toren oost: verdieping 3 en hoger;
- toren west: verdieping 3 en hoger;
- toren zuid: verdieping 2 en hoger.

Railverkeer

Het plan District E ligt binnen de wettelijke geluidzone van het spoortraject naar station Eindhoven. Voor District E is de geluidbelasting als gevolg van het railverkeer maatgevend. Ten aanzien van railverkeerslawaai geldt het volgende:

- uit de rekenresultaten voor railverkeer volgt dat ter plaatse van de appartementen in de oosttoren voor alle geveloriëntaties, met uitzondering van de zuidoostgevel, de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 70 dB, deze waarde treedt op ter plaatse van de eerste verdieping aan de noordgevel. Hier worden echter geen woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen voorzien. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden op de woonverdiepingen;
- ter plaatse van de westtoren wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor alle geveloriëntaties, met uitzondering van de zuidoostgevel, overschreden. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 71 dB ter plaatse van de eerste verdieping aan de noordgevel. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden op de woonverdiepingen;
- ter plaatse van de zuidtoren wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB alleen overschreden ter plaatse van de noordoost georiënteerde appartementen. De geluidbelasting bedraagt hier ten hoogste 58 dB op de eerste verdieping. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt hier nergens overschreden.

In District-E zal voor de appartementen in met name de oost- en westtoren een aanvraag om een hogere waarde noodzakelijk zijn. Met betrekking tot de aanvullende Hogere Grenswaarden gaat het om de volgende locaties:

- oosttoren: noord-, noordoost- en zuidwestgevel, verdiepingen 3, 4, 5 en 22;
- westtoren: noord-, noordoost- en zuidwestgevel, verdiepingen 3 tot en met 21.

Door de in het ontwerp geprojecteerde balkons met voldoende afscherming wordt een geluidluwe zijde gecreëerd zodat voldaan wordt aan het gemeentelijk geluidbeleid en een voldoende goed leefklimaat vanwege spoorweglawaai geborgd is.

Voor de plannen van Lichthoven fase 1 (kavel C en D) en 2 zijn ook akoestische onderzoeken uitgevoerd om de geluidsbelasting op de gevels van geluidsgevoelige bestemmingen te bepalen. Ook voor woningen in de Lichthoven fase 1 (kavels C en D) en in Lichthoven fase 2 (de kavel Edge) moeten bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor railverkeer hogere waarden worden aangevraagd en ontwerpmaatregelen worden genomen om een geluidluwe zijde of een geluidluw geveldeel te realiseren. Voor Lichthoven fase 2 (Edge) is inmiddels een hogere grenswaarde Wgh vergund. Voor de kavel Edge wordt de oostgevel van een toren doof uitgevoerd vanwege het spoorweglawaai. Vanwege overschrijding van de nachtwaaarde van 40 dB(A) wordt een noordgevel (gedeeltelijk) doof uitgevoerd.

In de bestemmingsplannen voor District-E, Lichthoven fase 1 (kavel C en D) en Lichthoven fase 2 waar geluidsgevoelige functies worden mogelijk gemaakt zijn regels opgenomen, zodat moet worden voldaan aan de voorwaarden inzake geluidhinder.

Wegverkeer

Het plan is gelegen binnen de invloedssfeer van de Vestdijk, Vestdijktunnel en Stationsweg. De gemeente Eindhoven is voornemens deze voor een deel verkeersluw te maken en te transformeren naar 30 km/h wegen. Voor de tijdelijke situatie tijdens de bouw van de projecten in het Stationsgebied Zuid-Oost is hiervoor reeds een verkeersbesluit genomen. Na afloop van de bouwwerkzaamheden zal een definitief verkeersbesluit worden genomen. De geluidsbelasting vanwege deze wegen valt buiten het toetsingskader van de Wet geluidhinder. Wel worden deze wegen meegenomen in het kader van een beoordeling op grond van een goede ruimtelijke ordening.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen ten hoogste 55 dB bedraagt. Dit is binnen de bandbreedte tussen de voorkeursgrenswaarde (48 dB) en maximale ontheffing (63 dB). Daarmee wordt voldaan aan de uitgangspunten van een goede ruimtelijke ordening en is een voldoende goed leefklimaat vanwege wegverkeerslawaai verzekerd.

De gevolgen van de verkeer aantrekkende werking op de geluidsbelasting op bestaande woningen in de omgeving is verwaarloosbaar. De grootste relatieve toename vindt dan plaats op de Stationsweg, namelijk 5 %, van 10.337 naar 10.817. Bij gelijkblijvende snelheid komt dat overeen met een toename van circa 0.2 dB; dit is verwaarloosbaar. Omdat ook nog een snelheidsverlaging van 50 km/uur naar 30 km/uur plaatsvindt, is de invloed van de verkeer aantrekkende werking op de geluidbelasting van woningen langs de aansluitende wegen verwaarloosbaar en er mogelijk zelfs sprake van een afname van de geluidbelasting.

Emplacement

In de nabijheid van het plan is het spoorwegemplacement gelegen. Voor de geluidbelasting ter plaatse van het plan geldt dat voldaan wordt aan het gemeentelijk geluidbeleid voor emplacementen. Dit geldt zowel voor het rijgeluid als voor het industrie geluid om het emplacement. Hiermee is tevens vastgesteld dat er geen ontoelaatbare geluidbelasting optreedt voor District E.

Vanwege het emplacement is op de noord-, oost-, en westgevel van kavel C en D een overschrijding van de grenswaarde van 40 dB(A) in de nachtperiode voor het langtijdgemiddelde niveau. Er is geen ontheffing mogelijk van deze waarde. Door middel van maatregelen zal hier voldaan worden aan de grenswaarde van 40 dB(A) in de nachtperiode (bijvoorbeeld door het toepassen van geheel of gedeeltelijk dove gevels).

Gecumuleerde geluidbelasting

Het effect van de samenloop van verschillende brontypen (rail en weg) is onderzocht en uitgedrukt in de gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} . De hoogste gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 68 dB (oosttoren, noordgevel, 6^e verdieping). Op grond van het gemeentelijk geluidbeleid mag de maximaal toelaatbare geluidbelasting van de relevante geluidbron niet worden overschreden. In deze situatie is dat 68 dB ten gevolge van railverkeer. Deze waarde van 68 dB wordt niet overschreden, zodat voldaan wordt aan de eisen uit het gemeentelijk geluidbeleid. Met een adequate opbouw van de gevelconstructie zal het akoestisch binnenklimaat worden beschermd.

In de m.e.r.-beoordelingsnotitie van District E wordt het volgende geconcludeerd voor geluid: 'Nergens wordt de maximale ontheffingswaarde overschreden. Wel is er bij de appartementen, met name de oost- en westtoren, sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde. Daarvoor moet een hogere waarde worden vastgesteld. Door de in het ontwerp geprojecteerde balkons met voldoende afscherming wordt een voldoende goed leefklimaat bereikt. Daarmee is geen sprake van belangrijke nadelige milieugevolgen.' In het Addendum op de oorspronkelijke mer-beoordelingsnotitie voor District E (hierna: het Addendum) wordt dezelfde conclusie getrokken.

Voor Lichtoven fase 1 (kavel A, C, D) en Lichthoven fase 2 (Edge) treedt volgens de uitgevoerde akoestische onderzoeken geen relevante cumulatie op.

Aanlegfase

In de aanmeldingsnotities m.e.r.-beoordeling is geen aanvullende informatie over de geluidsbelasting van de omgeving in de aanlegfase opgenomen ten opzichte van het MER uit 2011. De gemeente maakt afspraken met partijen. Daarbij staat overigens voorop dat voldaan moet worden aan de bouwvoorschriften uit het Bouwbesluit 2012. Dat zal ook worden getoetst in het kader van de aanvragen om een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen.

Conclusie

Resumerend kan geconcludeerd worden, dat het aspect geluid geen belemmering vormt voor de verdere planontwikkeling. Wel dient voor de woonfuncties waar de voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaai wordt overschreden een hogere waarde te worden vastgesteld. In het ontwerp van de bebouwing moet wel rekening worden gehouden met de geluidsbelasting: in kavel C en D en District E moeten bij de

appartementen met overschrijding van de voorkeurswaarde balkons worden ontworpen met voldoende afscherming voor een voldoende goed leefklimaat.

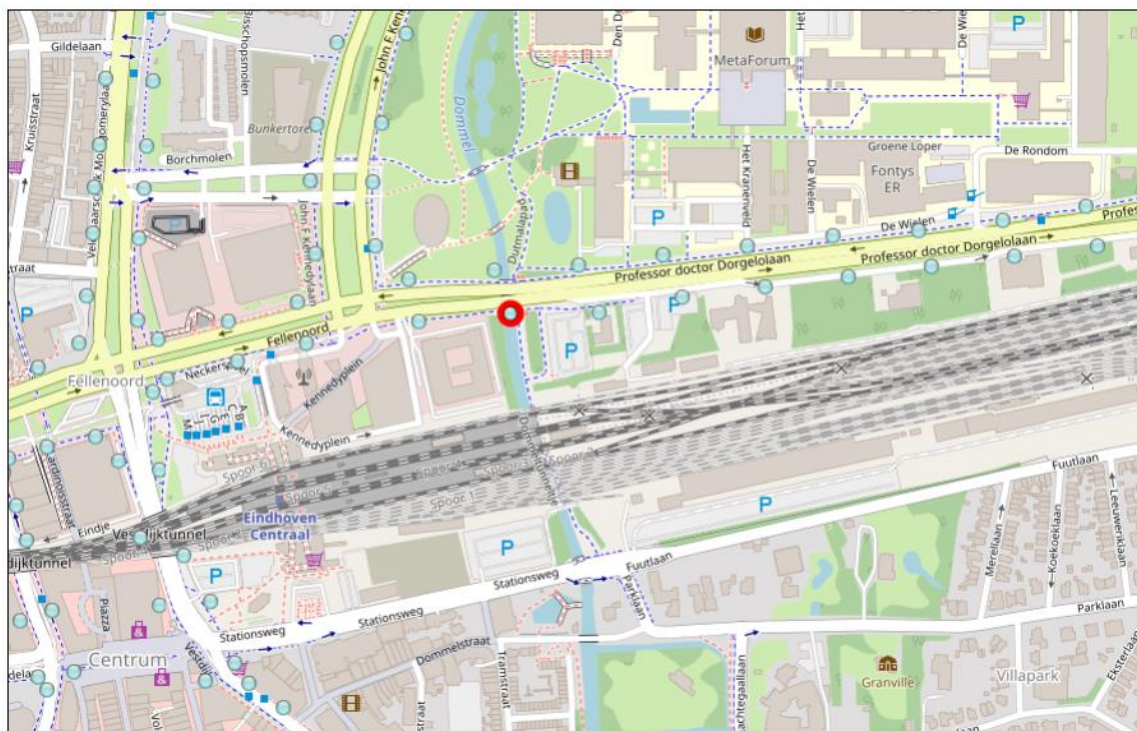
In district-E worden de noordgevels van de torens het zwaarst belast met geluid van railverkeer. Cumulatie van geluid met de andere 5 ruimtelijke ontwikkelingen is niet doorgerekend. Gelet op de ligging van District-E ten opzichte van de andere ruimtelijke ontwikkelingen wordt namelijk verwacht dat hier geen knelpunt door ontstaat.

4.4 Luchtkwaliteit

In het projectMER Stationsgebied staat, dat door de daling in de achtergrondconcentraties (NO₂ en PM10) en de maatregelen die de gemeente treft in het kader van het NSL (milieuzone, verbeterde doorstroming, reductie verkeersintensiteit met 15 %) in 2011, 2015 en in 2020 overal (ruim) voldaan wordt aan de grenswaarden voor NO₂ en PM10.

Uit de m.e.r.-beoordelingsnotities, blijkt deze effectbeschrijving te kloppen. Hierin wordt steeds verwezen naar de NSL-monitoringstool. Aan de hand van de NSL-monitoringstool 2020 (<http://www.nsl-monitoring.nl/viewer/>) die bij het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit hoort, wordt er een inzicht gegeven in de concentraties in de omgeving van het gebied met de zes ontwikkelingen. De dichtstbijzijnde maatgevende weg betreft de Professor Doctor Dorgelolaan. Op basis van de NSL monitoringstool geldt voor het jaar 2020 ter plaatse van het gebied met de zes ontwikkelingen een gemiddelde concentratie van 26,14 µg/m³ voor stikstofdioxide NO₂ en 20,03 µg/m³ voor fijn stof (PM10). Uit de NSL-monitoringstool blijkt dat in 2020 de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijn stof langs deze weg ruimschoots onder de grenswaarden liggen. Hierdoor is ter plaatse van het gebied met de zes ontwikkelingen sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. In afbeelding 4.1 is een uitsnede van de NSL-monitoringstool weergegeven.

Afbeelding 4.1 Uitsnede van de NSL-monitoringstool



Cumulatie van milieueffecten van Lichthoven en andere in de omgeving geplande ruimtelijke ontwikkelingen (Lichthoven fasen 1 en 2, Stationsplein en District-E) treden op als gevolg van een toename van autoverkeer

van de gezamenlijke ontwikkelingen. De toename van verkeer van District E is het grootst. In de m.e.r.-beoordeling van District E staat, dat deze ontwikkeling niet leidt tot een relevante toename van de concentratie van luchtverontreinigende stoffen (Royal HaskoningDHV, 2020a; paragraaf 3.3). Deze conclusie is ook getrokken in het Addendum. De ontwikkeling van Lichthoven is een fractie van die van District E. Daarmee is ook aannemelijk dat de effecten van Lichthoven op de luchtkwaliteit een fractie zijn van die van District E (Rho, 2021; paragraaf 3.12).

In onderstaande tabel is voor elk van de zes ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen wat de extra bijdrage is aan NO₂ en PM10. Deze tabel is geen exacte bepaling maar geeft een indicatie van de luchtkwaliteit in de autonome ontwikkeling en de bijdrage vanuit de zes ruimtelijke ontwikkelingen. Op basis hiervan kan wel worden geconcludeerd, dat de grenswaarden voor NO₂ en PM10 niet worden overschreden als gevolg van de ontwikkelingen.

Tabel 4.3 Indicatie van de effecten op de luchtkwaliteit (bron: de afzonderlijke m.e.r.-beoordelingen)

Ruimtelijke ontwikkeling*)	Extra bijdrage NO ₂ (microgram / m ³)	Extra bijdrage PM10 (microgram / m ³)
concentratie autonome ontwikkeling 2024 (eerste jaar na openstelling District E)	33,8	20,1
Lichthoven fase 1 (kavel A)	0,26	0,05
Lichthoven fase 1 (kavel C en D)	0,26	0,07
Lichthoven fase 2 (Edge)	0,04	0,02
District-E	0,85	0,2
Totaal	35,21	20,4
Grenswaarde	40	40

*) De ruimtelijke ontwikkeling van de fietsstalling ontbreekt in deze tabel, omdat deze ontwikkeling niet zorgt voor extra autoverkeer en daarom op voorhand wordt gezien als een plan dat niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit.

Conclusie

Het extra wegverkeer vanwege de verschillende ruimtelijke ontwikkelingen in combinatie met de snelheidsverlaging leidt ten hoogste tot een beperkte toename van luchtverontreinigende stoffen. Deze toename van het wegverkeer wordt overigens ruim gecompenseerd door de autonome afname van het wegverkeer in het gebied en de wijdere omgeving vanwege het gevoerde beleid van de gemeente. Tot slot verbeterde de luchtkwaliteit in het gebied en omgeving de afgelopen jaren autonoom sterk en voldoet al ruimschoots aan de grenswaarden. Geconcludeerd kan worden dat geen belangrijke gevolgen voor de luchtkwaliteit zullen voortvloeien uit de zes ruimtelijke ontwikkelingen.

4.5 Externe veiligheid

Wat is het potentiële effect?

Door de zes ruimtelijke ontwikkelingen wonen en verblijven meer mensen voor langere tijd in het gebied. Door deze hogere personendichtheden kan het risico van bestaande nabijgelegen risicobronnen toenemen. Deze risico komen voornamelijk voort uit de gevaarlijke stoffen die vervoerd worden over het spoor en het spooreplacement.

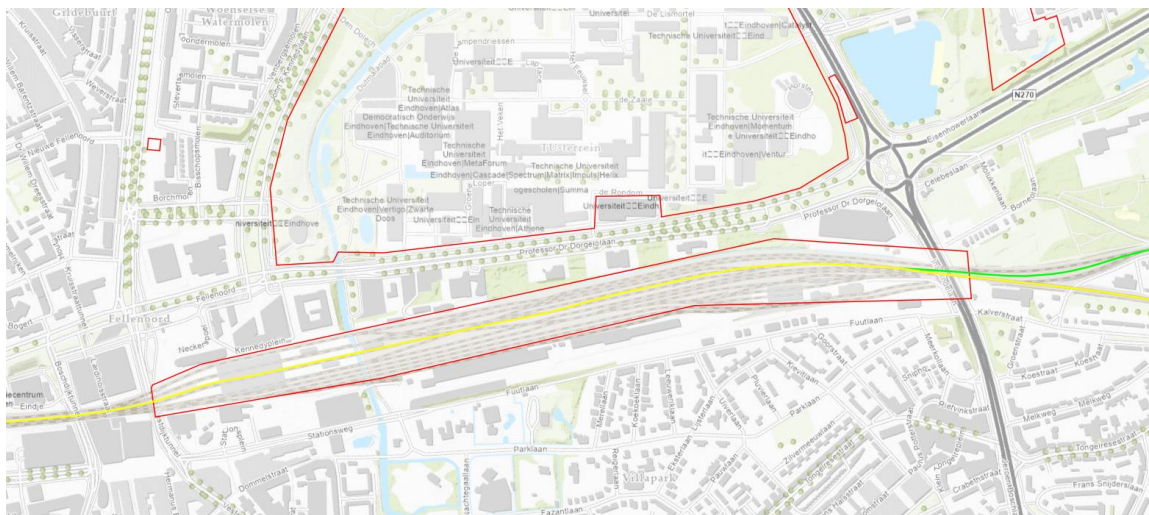
Hoe ontwikkelt externe veiligheid zich autonoom in het gebied?

Afbeelding 4.2 toont de ligging van de planlocatie ten opzichte van de risicobronnen in de omgeving (risicokaart.nl). De volgende drie risicobronnen zijn relevant in het kader van externe veiligheid:

- ten noorden van het gebied bevindt de **spoorlijn Boxtel-Eindhoven**, de Brabantroute, waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Dit zal ook zo blijven, het Rijk wil het vervoer zelfs intensiveren;
- nabij de planlocatie takt een deel van het spoor af naar **het spooreplacement Eindhoven (een Bevi-inrichting)**;
- ten noordoosten van de planlocatie ligt **de campus van de TU/e**. Binnen deze campus worden in meerdere gebouwen geklasseerde stoffen opgeslagen. Omdat deze opslagen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer vallen, gelden alleen veiligheidsafstanden en hoeft het groepsrisico niet te worden verantwoord. De afstand tot de dichtstbijzijnde opslag is 450 m, terwijl de voorgeschreven afstanden in artikel 4.1 van het Activiteitenbesluit variëren van 7,5 m tot 20 m afhankelijk van de opgeslagen stoffen. Daarom heeft deze opslag geen beperkingen voor de planlocatie.

Voor de spoorlijn is op basis van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) getoetst aan de risicomaten plaatsgebonden risico en groepsrisico. Daarnaast is er een plasbrandaandachtsgebied (PAG).

Afbeelding 4.2 Ligging planlocatie ten opzichte van risico terreingrenzen Registratiebesluit externe veiligheid (rood: terreingrenzen, geel: Basisnet-spoortraject met PAG-indicatie) (bron: risicokaart.nl)



Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

Het projectMER (Witteveen+Bos, 2011) beoordeelt dat er geen overschrijding plaatsvindt van het plaatsgebonden risico bij (beperkt) kwetsbare objecten. Wel bleek uit het projectMER dat het groepsrisico in het gebied met de zes ontwikkelingen (referentiejaar 2007) 17 keer de oriëntatiewaarde bedroeg. In de het projectMER werd uitgegaan van een autonome daling van deze zeer hoge oriëntatiewaarde in 2020 tot ruim 1 keer de oriëntatiewaarde door de invoering van BLEVE-vrij rijden en de ontlasting van de Brabantroute. In destijds onderzochte plansituatie zou het groepsrisico in geringe mate toenemen van ruim 1 maal de oriëntatiewaarde naar 1,13 (variant maximaal wonen) tot 1,23 maal (variant maximaal kantoren) de oriëntatiewaarde.

Het actuele beeld is dat het groepsrisico aanzienlijk hoger ligt voor het gebied met de zes ontwikkelingen dan destijds onderzocht (zie hieronder).

Welke effecten treden op in samenhang?

Risicobron

De beoogde ruimtelijke ontwikkelingen betreft geen risicobron en zal dan ook geen negatief effect hebben op omliggende (beperkt) (bestaande) kwetsbare objecten.

Plaatsgebonden risico

De PR 10⁻⁶ contour vormt geen belemmering voor de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen:

- Lichthoven fase 1 Kavel A, C en D: de PR 10-6 risicocontour voor de Brabantroute ligt op 6 m en reikt daarmee niet over de locatie van de ontwikkelingen Kavel A, C en D (het Basisnet spoor);
- Lichthoven fase 2 (Edge): ter plaatse van de planlocatie wordt voor alle beschouwde risicobronnen voldaan aan het plaatsgebonden risico (PR);
- District-E: de PR 10-6 contour van de spoorlijn is ter hoogte van het gebied 1 m gemeten vanaf het hart van de spoorlijn. Het gebied ligt hier buiten, op een afstand van ongeveer 10 m en dit blijft gelijk in het gewijzigde plan;
- de ondergrondse fietsenstalling: wordt als het gaat om externe veiligheid beschouwd als onderdeel van het station.

Alle ruimtelijke ontwikkelingen vallen buiten de risicocontour waardoor er geen relevante effecten optreden en ook geen sprake is van cumulatie.

Plasbrandaandachtsgebied

De spoorlijn behoort tot het Basisnet. Langs deze spoorlijn geldt een plasbrandaandachtsgebied van 30 m vanaf het buitenste doorgaande spoor en vanaf het midden van het spoor geldt een veiligheidszone van 1 m. De relevante risico's voor de planlocatie betreffen een plasbrand, een koude BLEVE en een gifwolk.

De beoogde ontwikkelingen zullen in geen geval binnen het plasbrandaandachtsgebied gerealiseerd worden voor:

- Lichthoven fase 1 kavel A, C: ligt op minimaal 50 m afstand van de spoorbundel voor het doorgaand verkeer. Kavel D ligt aan de zijde van de stationsweg waardoor het op een ruimere afstand van de spoorbundel ligt dan kavel A, C;
- Lichthoven fase 2 (Edge): het kantoor staat op circa 38 m van het doorgaande spoor en de woontoren staat op circa 72 m vanaf het doorgaande spoor;
- de ondergrondse fietsenstalling: wordt als het gaat om externe veiligheid beschouwd als onderdeel van het station.

District-E is maatgevend omdat de rest van de ontwikkelingen niet binnen het plasbrandaandachtsgebied vallen. Daarmee is er geen sprake van cumulatie van effecten op PAG. De voet van toren west en toren oost van de ontwikkeling District-E liggen voor ongeveer 10 m binnen het PAG van de spoorlijn. Dit voldoet niet geheel aan de visie externe veiligheid 'risico's de maat genomen' van de gemeente Eindhoven. Hierin wordt beschreven dat er niet gebouwd mag worden binnen 30 m van een risicobron. Het plan heeft een beperkt negatief effect voor het PAG. Om negatieve effecten te mitigeren zijn in de verantwoording groepsrisico maatregelen opgenomen (zie hieronder). In het gewijzigde plan voor District E blijft de ligging van de torens gelijk, waardoor dezelfde maatregelen volstaan.

Groepsrisico

Met betrekking tot transport over het spoor is het groepsrisico (GR) berekend:

- Lichthoven fase 1 Kavel A, C en D: GR neemt niet toe en blijft voor de huidige situatie en de toekomstige situatie 9,7 maal de oriëntatiewaarde;
- Lichthoven fase 2 (Edge): GR neemt toe van 9,2 naar 9,3 maal de oriëntatiewaarde;
- District-E: GR neemt toe van 2,6 maal de oriëntatiewaarde tot 9,2 maal de oriëntatiewaarde. Vanwege de wijziging van het plan (met name wegvallen hotelfunctie) verblijven er minder mensen in het gebied, waardoor het groepsrisico daalt naar 8,5 maal de oriëntatiewaarde (voor de gehanteerde variant 2);
- de ondergrondse fietsenstalling: wordt als het gaat om externe veiligheid beschouwd als onderdeel van het station.

De ruimtelijke ontwikkelingen samen zorgen cumulatief voor een toename van oorspronkelijk 2,6 maal de oriëntatiewaarde naar 9,7 maal de oriëntatiewaarde. Deze toename is meer dan 10 % en wordt veroorzaakt door een sterke toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de spoorlijn. Het plan

heeft een negatief effect voor de risicomaat groepsrisico. Conform artikel 7 van het Bevt is er voor het plan een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico uitgevoerd.

Aanvaarding van het groepsrisico

De gemeente Eindhoven dient het risico als gevolg van het spoor te verantwoorden bij wijziging van de bestemmingsplannen. Voor de ruimtelijke ontwikkelingen Lichthoven Fase 1 (Kavel A, C en D), Lichthoven fase 2 (Edge) en District-E ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde waardoor een uitgebreide verantwoording noodzakelijk is. Het groepsrisico is verantwoord voor de afzonderlijke ruimtelijke ontwikkelingen, met veiligheid verhogende maatregelen om zelfredzaamheid, beheersbaarheid en bereikbaarheid van het gebied te garanderen. Om het groepsrisico te beperken worden maatregelen getroffen, te weten het uitsluiten van woningen en andere gevoelige functies binnen de gebiedsaanduidingen 'veiligheidszone - plasbrand en 'veiligheidszone - groepsrisico', het gebruik van explosiebestendige trappenhuisen en draaiende constructies en de realisatie en instandhouding van een vloeistofgoot). De toelichting van de bestemmingsplannen en in de rapportages externe veiligheid als bijlage bij de bestemmingsplannen bevatten een uitgebreide groepsrisicoverantwoording.

Voor de verantwoording van het verhoogde groepsrisico door de ruimtelijke ontwikkelingen zijn daarmee de volgende punten van belang. Dit zijn:

- 1 hoogte groepsrisico (getal);
- 2 noodzaak van de ontwikkeling;
- 3 maatregelen voor een lager groepsrisico;
- 4 zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

De Veiligheidsregio Brabant Zuidoost heeft advies over de bestemmingsplannen uitgebracht. In de bestemmingsplannen zijn maatregelen (zie kopje mitigerende maatregelen) opgenomen zodat personen in de gebouwen zo veel mogelijk worden beschermd bij een calamiteit. Met deze maatregelen worden de risico's beperkt.

Maatregelen

Binnen de gemeente wordt gewerkt aan een ruimtelijke invulling van de spoorzone. Alle ontwikkelingen binnen de spoorzone leiden tot spanning op het gebied van externe veiligheid. Naar aanleiding van overleg met de veiligheidsregio worden aanvullende maatregelen getroffen om het risico zo veel mogelijk te beperken, zoals:

- tussen het spoor en de gebouwen komt een vloeistofgoot;
- uitsluiten van woningen en andere gevoelige functies binnen de gebiedsaanduiding 'veiligheidszone - plasbrand aandachtsgebied';
- uitsluiten van functies voor verminderd zelfredzame personen binnen de aanduiding 'veiligheidszone - groepsrisico';
- hanteren explosiebestendige draaiende constructies.

Deze mitigerende maatregelen zijn opgenomen in het bestemmingsplan District-E in artikel 3.2.1 onder d, 4.1 sub i, 6.1 en 6.2 waarmee ze geborgd zijn.

Conclusie

Plaatsgebonden risico

Ter plaatse van de planlocatie wordt voor alle beschouwde risicobronnen voldaan aan het plaatsgebonden risico (PR). Alle ruimtelijke ontwikkelingen vallen buiten de risicocontour waardoor geen relevante effecten optreden en er geen sprake is van cumulatie.

Plasbrandaandachtsgebied

De beoogde ontwikkelingen Lichthoven fase 1 kavel A, C, Lichthoven fase 2 Edge zullen in geen geval binnen het plasbrandaandachtsgebied gerealiseerd worden voor. De voet van toren west en toren oost van de ontwikkeling District-E liggen voor ongeveer 10 m binnen het PAG van de spoorlijn. Dit voldoet niet geheel aan de visie externe veiligheid 'risico's de maat genomen' van de gemeente Eindhoven. Om negatieve

effecten te mitigeren zijn in de verantwoording groepsrisico maatregelen opgenomen, die in de regels van het bestemmingsplan zijn geborgd.

Groepsrisico

Voor de ruimtelijke ontwikkelingen Lichthoven Fase 1 (Kavel A, C en D), Lichthoven fase 2 Edge en District-E ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde waardoor het groepsrisico per ontwikkeling is verantwoord door de gemeente Eindhoven. Het groepsrisico blijft gelijk voor Lichthoven fase 1 (kavel A, C en D), neemt licht toe door de ontwikkeling Lichthoven fase 2 (Edge) en neemt sterk toe door de ontwikkeling van District-E. Alle geplande ontwikkelingen zorgen samen voor een verdere verdichting langs het spoor en daarmee voor een verdere stijging van het groepsrisico. Vanwege de wijziging van het plan (met name wegvallen hotelfunctie) verblijven er minder mensen in het gebied, waardoor het groepsrisico daalt naar 8,5 maal de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico en de bijhorende aspecten in het kader van de verantwoording groepsrisico zijn inzichtelijk gemaakt en vastgelegd in de toelichting van de bestemmingsplannen en in de rapportages externe veiligheid als bijlage bij de bestemmingsplannen. In deze verantwoording zijn maatregelen beschreven. In samenwerking met de gemeente Eindhoven en Veiligheidsregio Brabant Zuidoost zijn deze opgesteld.

4.6 Bodem

Wat is het potentiële effect?

Om de ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk te maken is grondverzet noodzakelijk. Er zal bodemmateriaal uit het gebied worden afgevoerd, dat mogelijk verontreinigd kan zijn. Dit kan een verbetering van de bodemkwaliteit in het gebied opleveren.

Effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen op het grondwater (kwaliteit en kwantiteit) worden behandeld in de paragraaf 4.7 over het thema grondwater. Effecten op energiesystemen in de bodem worden behandeld in een afzonderlijke paragraaf 4.15 over bodemenergiesystemen.

Welke autonome ontwikkelingen spelen er rondom bodem in het gebied?

Op diverse locaties binnen het Stationsgebied zijn verontreinigingen aangetroffen in de bodem. De bodem is verontreinigd met zware metalen, PAK, aeromaten en olie (Witteveen+Bos, 2011). Uit recenter onderzoek blijkt ook dat er een verontreiniging met gechloreerde oplosmiddelen aanwezig is. Verder geen relevante ontwikkelingen in het gebied zelf.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

In het projectMER uit 2011 staat, dat bij de transformatie van het Stationsgebied een (groot) deel van de verontreinigde grond zal worden ontgraven en afgevoerd. Hierdoor verbetert de bodemkwaliteit in het gebied met de zes ontwikkelingen. Voor de bouw van parkeergarages is bronbemaling noodzakelijk. Hierdoor zal een deel van het verontreinigde grondwater worden onttrokken; mogelijk ook het grondwater van omliggende verontreinigingen. Grondwatersanering is ook mogelijk in combinatie met warmte- en koudeopslag (WKO), waardoor een deel van de kosten kan worden terugverdiend (bij het schrijven van voorliggend document in april 2021 is inmiddels duidelijk dat dit niet van toepassing is). Voor de sanering van de bodem en het verontreinigde grondwater moeten nog saneringsplannen worden opgesteld. Ook voor het aantrekken van verontreinigd grondwater dient een saneringsplan opgesteld te worden (aanvulling in april 2021).

Welke effecten treden op in samenhang?

De effecten op de bodemkwaliteit in het gebied met de zes ontwikkelingen treden op in de aanlegfase, omdat dan het grondverzet plaatsvindt. In de gebruiksfase zal de bodemkwaliteit in de deklaag niet veranderen. Mogelijk hebben de diverse WKO's wel invloed op de kwaliteit, ook van het diepe grondwater in

het gebied. In de verschillende aanmeldingsnotities is ingegaan op de uitgevoerde bodemonderzoeken in de verschillende kavels van het gebied.

Kavel A: uit het vervolgonderzoek blijkt dat de bovengrond van deellocatie A licht verontreinigd is met cadmium, minerale olie, PCB en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met molybdeen. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er echter geen reden voor een nader onderzoek. Uit het PFAS onderzoek dat is uitgevoerd voor de gehele onderzoekslocatie is naar voren gekomen dat zowel de top laag en de ondergrond PFOA en PFOS is aangetroffen. Getoetst aan het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie' voldoet de bodemindicatie aan de klassen 'Landbouw/Natuur'. Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Op basis van de onderzoeksresultaten is er geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in bodem/puin. In geval van werkzaamheden op de locatie behoeven er ten aanzien van asbest geen specifieke maatregelen te worden getroffen. In de kelder van het gebouw bevindt zich een WKO-installatie. In een open systeem kan vermenging van schoon met verontreinigd grondwater plaatsvinden. Op grond van de Wet bodembescherming moet de kwaliteit van diepere grondwaterlagen beschermd worden. Tijdige bewuste combinatie en een gerichte benadering kan echter leiden tot een bijdrage aan sanering of beheersing van mobiele verontreiniging. Hiermee kunnen negatieve effecten vanuit het aspect bodem worden uitgesloten. Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld, dat er geen negatieve effecten zijn voor de beoogde ontwikkeling.

Kavel C en D: de vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als 'heterogeen verdacht' kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de onderzoekslocatie. Voor de realisatie van de parkeergarage dient in het kader van de omgevingsvergunning bouwen het deel van de parkeergarage gelegen onder de openbare ruimte tevens onderzocht te worden. Dit onderzoek is momenteel in uitvoering. De resultaten worden in de loop van 2021 verwacht. Omdat een parkeergarage geen gevoelige functie vormt dit geen belemmering voor de uitvoerbaarheid. Eventuele verontreinigingen zullen gesaneerd worden. Vanuit het aspect bodem worden geen negatieve effecten verwacht.

Lichthoven fase 2 (Edge): uit het verkennend bodemonderzoek is gebleken dat de bovengrond licht verontreinigd is met cadmium, kwik, lood, zink, PAK, PCB en/of minerale olie. De zintuigelijk schone ondergrond (0,5-1,0) is matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie. Het desbetreffende mengmonster (MMOG1) is nader onderzocht door het separaat analyseren op PAK. In de deelmonsters zijn maximaal lichte verontreinigingen met PAK aangetoond. De overige ondergrond (<4,0 m-mv) is voornamelijk licht verontreinigd met kobalt met plaatselijk een lichte verontreiniging met kwik en minerale olie. De grond tot 4,0 m-mv is indicatief toepasbaar in klasse Industrie. De ondergrond (4,0-4,5 m-mv) is toepasbaar als klasse wonen en de ondergrond dieper dan 4,5 m-mv is indicatief altijd toepasbaar. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Er is analytisch geen asbest aangetoond. Indien bij (graaf)werkzaamheden grond vrijkomt op de locatie, is deze niet zondermeer geschikt voor hergebruik buiten de locatie. Op basis van de bovenstaande resultaten uit het verkennend bodemonderzoek worden er geen milieuhygiënische belemmeringen geconstateerd voor de realisatie van het voornemen. Hierdoor wordt dit aspect als neutraal beoordeeld.

District-E: in het aanvullend bodemonderzoek is ter plaatse van het eerder aangetoonde asbest in de bodem de aanwezigheid van asbest opnieuw bevestigd. Gezien de lage concentratie is er geen sprake van een bodemverontreiniging (de Wet Bodembescherming stelt dat tot 100 mg/kg.ds asbest in de bodem aanwezig mag zijn voordat sprake is van een geval van bodemverontreiniging). Verder kan uit de onderzoeksresultaten worden geconcludeerd dat in de grond geen sprake is van een sterke andere verontreinigingen. Er zijn binnen het projectgebied geen aantoonbare verontreinigingsbronnen aangetroffen voor de in het eerder verricht bodemonderzoek vastgestelde VOCl verontreiniging in het grondwater. Bij het verrichten van (graaf)werkzaamheden in het verontreinigde pakket of bij uitvoering van bemalingswerkzaamheden ter plaatse dient hiervoor een saneringsprocedure in het kader van de Wet bodembescherming te worden doorlopen. Omdat verontreinigingen in de bodem zorgvuldig middels een voorgeschreven procedure verwijderd zullen worden, en omdat vanwege het voornemen zelf geen nieuwe

bodemverontreinigingen te verwachten zijn, is er geen sprake van belangrijke nadelige milieugevolgen met betrekking tot bodemkwaliteit. De wijziging van het plan voor District E leidt niet tot ander grondverzet en daarom blijft de conclusie staan.

Ondergrondse fietsenstalling: in het aanvullend onderzoek is geconstateerd, dat de bodem schoon is en valt in de klassen 'Achtergrondwaarde' (multifunctioneel inpasbaar) en 'Wonen'. Het grondwater ter plaatse van peilbuis A07 is wel sterk verontreinigd met minerale olie en Naftaleen. De verontreiniging heeft een oppervlakte van circa 475 m² en een diepte van circa 2,2 m. De omvang van de verontreiniging is daarmee 1.045 m³. Het betreft derhalve een geval van ernstige bodemverontreiniging in het grondwater, die nog niet administratief is vastgelegd. Het betreft een niet-spoedeisend geval op basis van de omvang, aanwezige verhardingen en de ligging buiten de Ecologische Hoofd Structuur. Tijdens eventuele graafwerkzaamheden zijn conform de CROW 400 geen veiligheidsklassen van toepassing. Wel dient in ieder geval de basishygiëne in acht genomen te worden. Uitzondering is ter plaatse van de minerale olie verontreiniging ter hoogte van peilbuis A07, waar gewerkt dient te worden met veiligheidsmaatregelen conform Rood/Zwart, Vluchtig. Het indienen van een melding in het kader van de Wbb wordt noodzakelijk geacht voor werkzaamheden in het grondwater ter plaatse van peilbuis A07. Hierbij is een saneringsplan noodzakelijk.

In 2019 heeft een asfalt- en constructieonderzoek en een bodem- en asbestonderzoek plaatsgevonden.

Aanvullend op bovenstaande conclusies en aanbevelingen blijkt, dat:

- de onderzochte asfaltconstructie deels teerhoudend en deels teervrij is;
- de fundering onder het asfalt bijmengingen met baksteen en beton bevat. Van deze laag zijn twee asbestmengmonsters samengesteld. In de geanalyseerde monsters is geen asbest aangetoond boven detectiegrens. De resultaten komen overeen met voorgaande onderzoeken, waarbij eveneens geen asbest is aangetoond in eenzelfde bijmenging;
- gerelateerd aan de analyseresultaten zijn voor werkzaamheden in de bodem geen veiligheidsmaatregelen van toepassing.

Conclusie

Door de ruimtelijke ontwikkelingen zal er bij het grondverzet bodemmateriaal worden afgevoerd uit het gebied met de zes ontwikkelingen. De daarin aanwezige verontreiniging zal zorgvuldig middels een voorgeschreven procedure verwijderd worden. Vanwege het voornemen zijn geen nieuwe bodemverontreinigingen in het gebied te verwachten. Er is daarom geen sprake van belangrijke nadelige milieugevolgen met betrekking tot de bodemkwaliteit in het gebied.

4.7 Water

Wat is het potentiële effect?

De ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied betekenen, dat het gebied anders wordt ingericht, verharding en waterberging wijzigt en dat bijvoorbeeld de riolering wordt aangepast. Dit kan leiden tot effecten op de hoeveelheid af te voeren water en de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in het gebied. Door de vervanging van bestaand verhard oppervlak en/of de aanleg van nieuw verhard oppervlak binnen het plangebied ontstaat er een waterbergingsopgave. Deze wateropgave moet in de plannen worden benoemd en ingevuld.

Welke autonome ontwikkelingen spelen er rondom water in het gebied?

In het gebied met de zes ontwikkelingen bevinden zich momenteel geen watergangen. Ook ligt het gebied niet in de kern- of beschermingszone van een waterkering. Overtollig water wordt afgevoerd door het rioleringsstelsel. Door klimaatverandering worden extremere neerslagintensiteiten verwacht. Hierdoor kan bij dergelijke buien wateroverlast en/of schade in het gebied ontstaan.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

In het projectMER uit 2011 staat het volgende over het aspect water. Het terugbrengen van de Gender in het gebied met de zes ontwikkelingen geeft een beperkte verbetering van de waterberging. Voorts is voorzien in

de aanleg van een gescheiden rioolstelsel en er wordt verhard oppervlak afgekoppeld. Hierdoor nemen de belasting op het rioolsysteem en de risico's op wateroverlast op straat af.

De maaiveldverlaging aan de noordzijde van het station (Fellenoord), waarvoor een gesloten ondergrondse constructie moet worden aangebracht, en de aanleg van ondergrondse parkeervoorzieningen leiden op de lange termijn tot een beperkte stijging (enkele centimeters) van de grondwaterstanden in het Stationsgebied. Teneinde opstuwing van grondwater te voorkomen zullen mitigerende maatregelen worden getroffen (bijvoorbeeld een grindkoffer rondom de damwand of gaten in de damwand). Hiermee wordt voorkomen dat in bepaalde delen van het gebied met de zes ontwikkelingen grondwateroverlast optreedt. Tijdens de bouw en aanleg van de ondergrondse constructie en parkeergarages zal er, afhankelijk van de wijze van uitvoering, tijdelijk sprake zijn van een sterke daling van de grondwaterstand. Teneinde verzakking van gebouwen of verdroging van (monumentale) bomen te voorkomen, zullen indien noodzakelijk mitigerende maatregelen worden getroffen. Daarbij kan worden gedacht aan retourbemaling en het tijdelijk beregenen en/of bedruppelen van de aanwezige bomen.

Welke effecten treden op in samenhang?

De effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen op water zijn beschreven in de verschillende aanmeldingsnotities m.e.r.-beoordeling.

Gebruiksfasen

Voor alle ontwikkelingen geldt, dat het afval- en hemelwater gescheiden op de erfgrans wordt aangeboden.

Kavel A: bij de realisatie van de ontwikkeling verandert het aantal binnen het plan (op)nieuw gerealiseerde m² verharding. Op basis van de rekentool van de gemeente Eindhoven is een (nog) te realiseren waterbergingsopgave van 105 m³ berekend. Compensatie is in deze fase daarom noodzakelijk. Binnen het totale gebied (A t/m H) neemt het verhard oppervlak toe. Om deze toename te compenseren zijn hemelwaterbergende en -vertragende voorzieningen noodzakelijk. Voorzien is in de realisatie van waterberging in ondergrondse voorzieningen met leegloop op het gemeentelijk riool/Gender met een capaciteit van 125 m³. In combinatie met het toevoegen van groen (3 bomen) en het realiseren van faunavoorzieningen (72 stuks) wordt aan de opgave van hydrologisch neutraal ontwikkelen voldaan. De ontwikkelaar heeft de wateropgave verder uitgewerkt in het waterhuishoudingsplan bij de aanvraag omgevingsvergunning. Het plan voor de berging/afwatering van het totale gebied zal gereed en goedgekeurd zijn alvorens het bouwplan van de nieuwe woontoren verleend wordt. Hierdoor wordt voldaan aan de door de gemeente gestelde eisen en kunnen belangrijke negatieve effecten worden beperkt/uitgesloten.

Kavel C en D: hiervoor is een watercompensatieopgave van 16,4 m³ berekend. Compensatie is in deze fase daarom noodzakelijk. Het planvoornemen voorziet in de realisatie van extra substraatberging van een nieuw groen dak van 7,5 mm over een oppervlakte van 1.940 m². Met de genomen extra maatregelen is de waterbergingsopgave tot -1,1 m³ teruggebracht en wordt aan de opgave voldaan.

Bij de inrichting-, bouw- en beheerfasen worden zo min mogelijk vervuilende stoffen toegevoegd aan de bodem en het grond- en oppervlaktewatersysteem. Blootstelling van uitlogbare bouwmaterialen zoals zink, koper en lood aan hemelwater moet tot een minimum beperkt worden. Ook een gifvrij beheer van de buitenruimte en daktuin (weg- en groenbeheer) levert een belangrijke positieve bijdrage aan de waterkwaliteit en dient aandacht te krijgen bij het uitwerken van het beheersplan voor de ontwikkeling.

Deze nieuwe ontwikkeling zal haar afval- en hemelwater ook gescheiden op de erfgrans aanbieden, waarbij het afvalwater wordt geloosd op het gemengde rioolstelsel ten noordwesten van het totale gebied (A t/m H) bij het Stationsplein. Het hemelwater wordt tijdelijk via de gemeentelijke riolering in de Stationsweg afgevoerd. De aansluitingen op het gemeentelijke stelsel vinden in overleg met de gemeente Eindhoven plaats. De ontwikkelaar dient de wateropgave tot in detail te hebben uitgewerkt bij het indienen van de omgevingsvergunning bijvoorbeeld middels een rioleringsplan.

Nadelige beïnvloeding van grondwaterstromingen kan uitspoeling van verontreinigd grondwater naar het oppervlaktewater tot gevolg hebben. Dit doordat bodemverontreinigingen mobiel worden en uitspoelen.

Middels grondwatermodellering zijn deze effecten en gevolgen in beeld gebracht voor de volgende fase van dit plan. In het bestemmingsplan van alle kavels is opgenomen dat ondergronds bouwen mag mits het bouwen niet leidt tot meer dan 0,05 m opstuwing van het grondwater. Hiermee worden negatieve effecten vanuit het aspect water uitgesloten.

Lichthoven fase 2 (Edge): bij het bepalen van het vloerpeil van de nieuwbouw wordt rekening gehouden met de beleidsregel 'Klimaatrobuust (her)inrichten en ruimtelijk ontwikkelen' van de gemeente Eindhoven. De afvoer van hemelwater wordt zodanig ontworpen, dat schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden worden in het regenwaterriool en het vuilwaterriool. Vertragingen worden ingebouwd op eigen terrein om pieken op te vangen.

Met de waterbergingstool van de gemeente is een bergingsopgave van 143 m³ berekend. Vanwege de keuze om de berging ondergronds te realiseren volgt vanwege een malusbepaling een compensatieopgave van 180 m³. Deze waterbergingsvoorzieningen worden op het dak en in de kelder gerealiseerd.

De ontwikkeling van Lichthoven fase 2 (Edge) resulteert in een hydraulische barrière, waardoor het grondwater slechter in westelijke richting stroomt. Het water dat opgestuwd wordt aan de westzijde van het gebouw zal door de Dommel afgevoerd worden. Naar verwachting is het effect van de opstuwing maximaal in de orde grootte van 5 cm, waarbij de verlaging aan de stroomafwaartse zijde (oostzijde) van gelijke grootte is. De Gender loopt door het gebied en moet worden ingepast. Aan de oostzijde van het project mondt de Gender uit in de Dommel.

In de Provinciale Ruimtelijke Verordening is de Dommelzone aangeduid met 'Regionale waterberging'. Het bergend vermogen van de Dommel moet behouden blijven.

Samenvattend: de toename van de verharding wordt gecompenseerd. Het plan heeft geen effect op de waterkwaliteit en het plan zal niet tot overlast leiden bij extreme regenbuien. Negatieve effecten zijn niet voorzien.

District-E: het vloerpeil voor de nieuwbouw is vastgesteld op NAP +16,15 m. Dit vloerpeil is voldoende om het risico op wateroverlast in de stationshal en in de torens bij extreme regenbuien te voorkomen. De afvoer van hemelwater wordt zodanig ontworpen, dat schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden worden in het regenwaterriool en het vuilwaterriool. Vertragingen worden ingebouwd om pieken op te vangen.

Uit de waterbergingstool van de gemeente blijkt dat er 145,3 m³ aan berging gerealiseerd dient te worden, na aftrek van de berging in de groene daktuinen en het hergebruik van hemelwater afkomstig van het dakoppervlak. Het geveloppervlak, welke ingezet wordt voor hergebruik, is in overleg met gemeente niet afgetrokken van de berging. Uitgaande van extra beschikbare berging van 40 mm in de daktuinen in de toren oost en zuid (naast de 60mm berging in de daktuinen, totaal dus 100 mm), zal er nog 60 m³ aan ondergrondse berging worden aangebracht.

Uitgaande van de nu beschikbare gegevens zal de ontwikkeling van District E invloed hebben op het grondwater. De toekomstige parkeerkelder maar ook de toekomstige fietskelder (ten oosten gelegen van het gebied) vormen een hydraulische barrière, waardoor het grondwater aan de zuidzijde van de parkeerkelder zal gaan opstuwten. Ten noorden van de parkeerkelder neemt de gemiddelde grondwaterstand af. Vanwege de wijziging van het plan voor District E zijn er geen andere effecten op water (waterkwaliteit, wateroverlast, grondwater) te verwachten. Hierbij wordt er wel vanuit gegaan, dat de reeds voorziene mitigerende en compenserende maatregelen worden genomen.

Voor de gehele planontwikkeling in het Stationsgebied Zuid is een Integrale grondwateranalyse opgesteld [Movares, 2021]. Hierin staat dat er door de aanleg van de verschillende ondergrondse objecten zowel opstuwing als verlaging van de grondwaterstand optreedt. De verhoging van de grondwaterstand is ten zuiden van District-E en de fietsenkelder NS met circa 0,10 m het hoogst. De verlaging van de grondwaterstand ten noorden van District-E en de fietsenkelder NS zal maximaal circa 0,15 m bedragen. Dit is berekend met een hoge weerstand van de eerste scheidende laag van 400 dagen, hetgeen worst case is.

Wanneer gerekend wordt met een aannemelijkere lagere weerstand van de eerste scheidende laag (200 dagen), dan zijn de effecten van zowel opstuwing als verlaging van de grondwaterstand kleiner.

Wanneer de Gender wordt teruggebracht met een peil van NAP +14,8 m, zal deze de verwachte verhoging van de grondwaterstand volledig compenseren en zelfs voor een verlaging zorgen ten zuiden van District-E en de fietsenkelder NS.

Samenvattend: de toename van de verharding wordt gecompenseerd. Het plan heeft geen effect op de waterkwaliteit en het plan zal niet tot overlast leiden bij extreme regenbuien. Belangrijke negatieve effecten zijn, dankzij mitigerende maatregelen voor de effecten op grondwater niet voorzien.

Ondergrondse fietsenstalling: het verhard oppervlak neemt toe en dit wordt gecompenseerd. Het aspect water vormt daarmee geen belemmering voor deze ontwikkeling.

Aanlegfase

In alle bestemmingsplannen is in overleg met het Waterschap de volgende bouwregel opgenomen in verband met de aanlegfase:

'3.2.4 Ondergronds bouwen

Ondergronds bouwen is uitsluitend toegestaan indien is aangetoond dat de bouw niet meer dan 0,05 meter opstuwing van het grondwater veroorzaakt.'

Op deze manier is per project geborgd dat het grondwater niet te veel opgestuwd zal worden. In aanvulling op de afzonderlijke plannen is in december 2021 nog een onderzoek uitgevoerd voor alle projecten gezamenlijk. In het onderzoeksrapport met de Integrale grondwateranalyse [Movares, 2021] voor het Stationsgebied Zuid zijn modelberekeningen uitgevoerd voor de gevolgen van de (bron)bemalingen bij de aanleg van de ondergrondse parkeergarages en fietsenkelders. Naar verwachting worden de grondwaterstand en stijghoogte in het eerste watervoerende pakket door een gelijktijdige bemaling van alle ontwikkelingen respectievelijk maximaal 1,4 m en 0,2 m verlaagd. Gelijktijdige bemaling voor alle ruimtelijke ontwikkelingen resulteert in ongewenst grote grondwaterstanddalingen met alle risico's van dien voor de bestaande bebouwing en installaties. Op het moment dat gelijktijdig wordt bemalen, voldoen alle projecten niet meer aan de gestelde eis in de bestemmingsplannen. Derhalve kan die situatie zich niet voordoen.

In het onderzoeksrapport [Movares, 2021] staat dat de verontreiniging ter plaatse van de Witte Dame in de deklaag zo'n 1 tot 2 m extra oostwaarts worden verplaatst. In het 1e watervoerende pakket wordt een extra verplaatsing van 8 m tot 17 m verwacht. Dit is echter sterk afhankelijk van welke bronbemalingen gelijktijdig functioneren. De effecten op de verplaatsing van de verontreiniging kunnen hierdoor afwijken.

Conclusie

Door de ruimtelijke ontwikkelingen zal het verhard oppervlak in het gebied vergroten. Mitigerende en compenserende maatregelen moeten worden genomen om wateroverlast en schade te voorkomen. Door het toepassen van gescheiden hemelwaterafvoer verslechtert de waterkwaliteit niet.

De diverse ontwikkelingen hebben allen een ondergrondse parkeervoorziening/fietsenstalling. Voor de aanleg van deze voorzieningen dienen bemalingen geplaatst te worden, deze beïnvloeden de grondwaterstand in het gebied en kunnen ook in het grondwater aanwezige verontreinigingen zich gaan verplaatsen. Bij iedere omgevingsvergunning dient te worden aangetoond dat er geen onevenredige beïnvloeding is van de waterhuishouding op grond van artikel 3.2.4 van de vastgestelde bestemmingsplannen. Zo wordt voorkomen dat cumulatieve verlaging van het grondwater tot problemen zal leiden.

Daarnaast hebben al deze voorzieningen ook een permanente invloed op de grondwaterstroming. Het betreft niet alleen de kelders, maar ook eventuele damwanden die achter blijven in de bodem. Ook hiervoor geldt op grond van artikel 3.2.4 van de bestemmingsplannen dat bij iedere omgevingsvergunning dient te worden aangetoond dat er geen onevenredige beïnvloeding is van de waterhuishouding. Zo wordt voorkomen dat cumulatieve opstuwing van het grondwater tot problemen zal leiden.

Op grond hiervan zijn belangrijke milieueffecten op het aspect water niet te verwachten, zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase. De wijziging van het plan voor District-E leidt niet tot een andere conclusie.

4.8 Ecologie (inclusief effecten stikstofdepositie)

Wat is het potentiële effect?

Door de ruimtelijke ontwikkelingen kunnen er effecten optreden op beschermde natuurgebieden en kunnen soorten (planten en dieren) die in het gebied leven worden verstoord. Verder kan de stikstofemissie door de ruimtelijke ontwikkelingen toenemen, waardoor er meer stikstofdepositie plaatsvindt op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden in de omgeving.

Natura 2000

Het gebied met de zes ontwikkelingen maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebieden. Het meest dichtbij gelegen Natura 2000-gebied ligt op circa 4,5 km van het gebied en betreft Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux. Het gebied Strabrechtse Heide & Beuven ligt op 7 kilometer hemelsbreed. Het beleid is erop gericht, dat de stikstofdepositie op deze gebieden niet toeneemt.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het NNN is binnen de provincie Noord-Brabant gedefinieerd als Natuurnetwerk Brabant (NNB). Het dichtstbijzijnde NNB-gebied betreft de Ecologische verbindingzone de Dommel. Het oostelijk deel van het gebied (ontwikkeling Edge) valt door een herbegrenzing van het NNB niet meer deels in het NNB (zie bijlage III). Er wordt niet ontwikkeld binnen de begrenzing van het NNB.

Beschermde soorten

Het gebied vormt mogelijk geschikt foerageergebied voor verschillende soorten vleermuizen, maar dit betreft slechts een marginaal deel van het totale foerageergebied. Vliegroutes worden niet verwacht door het ontbreken van lijnvormige, opgaande structuren. Ook zijn er geen potentiële verblijfplaatsen aanwezig in het gebied. Het gebied maakt dus geen deel uit van essentieel of functioneel leefgebied van vleermuizen. Aanvullend onderzoek of ontheffingsaanvraag is voor deze soortgroep daarom niet nodig.

Het gebied vormt wel potentieel geschikt leefgebied/biotop voor algemeen voorkomende dier- en plantensoorten, waardoor de aanwezigheid hiervan in het gebied niet op voorhand kan worden uitgesloten. Voor algemeen voorkomende soorten geldt echter een provinciale vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming in het kader van de voorgenomen werkzaamheden. Aanvullende onderzoeken of ontheffingsaanvragen zijn niet aan de orde.

Voor minder algemeen voorkomende diersoorten (grondgebonden zoogdiersoorten zoals eekhoorn en steenmarter en vogelsoorten zoals grote gele kwikstaart, huismus en roek) en plantensoorten vormt het gebied geen geschikt leefgebied/biotop. De aanwezigheid van dergelijke soorten kan daarom op voorhand worden uitgesloten. Aanvullende onderzoeken of ontheffingsaanvragen zijn niet aan de orde.

Voor andere algemeen voorkomende soorten (zoals reeën, muizen, egels) geldt een provinciale vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming in het kader van de voorgenomen werkzaamheden.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

In 2011 zijn in het kader van het projectMER de effecten op beschermde natuurwaarden in het gebied (Stationsgebied) en de nabijgelegen Dommelzone getoetst. Recentelijk is deze beoordeling geactualiseerd. In de sectie hierna volgt eerst een samenvatting van de getoetste effecten uit 2011. Daarna volgt de geactualiseerde effectbeoordeling.

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

In het projectMER uit 2011 wordt gewezen op de positieve effecten van het project op natuur en groen. Het herstel van de Gender, de aanleg van een gescheiden rioolstelsel en het afkoppelen van verhard oppervlak

leiden tot een verbetering van de waterkwaliteit van De Dommel. De Dommel is onderdeel van NNB. Het project draagt hierdoor in positieve zin bij aan het beschermde gebied van de Dommelzone en de daarin voorkomende beschermde soorten.

De Dommelzone vormt geschikt leefgebied voor diverse vleermuissoorten. Zo is er geschikt foerageergebied aanwezig en is er in de Dommeltunnel bij de noordelijke ingang een verblijfplaats van de watervleermuis aangetroffen. Verder zijn nesten van kraai en ekster aangetroffen in oudere bomen langs de Fellenoord en J.F. Kennedylaan. In het projectMER uit 2011 is de mogelijke verstoring van beschermde vleermuissoorten en broedende vogels tijdens de uitvoering van de werkzaamheden als aandachtspunt genoemd. Bij uitvoerende werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met het beperken van lichthinder. Dit geldt met name voor de watervleermuis die gevoelig is voor verlichting. Door te kiezen voor een weinig verstorend type verlichting, zorgvuldige plaatsing van nieuwe lantaarnpalen, het hanteren van smalle lichtbundels en naar beneden gerichte armaturen, wordt voorkomen dat de verlichting in de Dommelzone toeneemt. Door het verwijderen van oude bomen langs de Fellenoord en J.F. Kennedylaan kunnen nesten van ekster en zwarte kraai worden vernietigd. Deze werkzaamheden kunnen alleen buiten het broedseizoen plaatsvinden. Indien de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden hebben ze geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze vogelsoorten.

Het aandeel openbaar groen in het Stationsgebied is beperkt. Maatregelen worden getroffen om meer groenelementen te realiseren. Daarnaast is voorzien in maatregelen om de levensduur en kwaliteit van de monumentale bomen (kastanjes) te verlengen, respectievelijk te vergroten. De verwachte grondwaterstandswijziging heeft geen gevolgen voor het openbaar groen en de monumentale bomen in het Stationsgebied.

Actualisatie van de effectbeoordeling

Actualisatie van de effectbeoordeling uit 2011 is gedaan in de verschillende m.e.r.-beoordelingsnotities. Deze actualisatie volgt in de secties hierna per regime (Natura 2000, Natuurnetwerk Brabant en Beschermde soorten).

Natura 2000-gebieden

Gezien de grote afstand van het gebied tot de Natura 2000-gebieden is verstoring of verandering van de waterhuishouding uitgesloten. Omdat stikstofdepositie wel relevant kan zijn, zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd voor de ruimtelijke ontwikkelingen afzonderlijk. Het resultaat is dat er sprake is van tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jr. op overbelaste habitattypen en/of leefgebieden in het Natura 2000-gebied Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux (tabel 4.4). De projecten hebben geen permanente bijdrage (van meer dan 0,00 mol N/ha/jr.) op stikstof.

Tabel 4.4 Overzicht van relevante tijdelijke projectbijdrage op Natura 2000-gebieden

Project	Hoogste depositie aanlegfase [mol/ha.jr]	Natura 2000
Lichthoven fase 1 (Kavel A)	0,00	n.v.t.
Lichthoven fase 1 (Kavel C en D)	0,02	Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux
Lichthoven fase 2 (Edge)	0,02	Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux
District-E	0,01	Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux
fietsenstalling	0,00	n.v.t.

Tijdelijke projectbijdrage (aanlegfase)

Voor de aanlegfase, waarin sprake is van de hiervoor aangegeven zeer gering tijdelijke stikstofdepositiebijdrage, is er op grond van de partiële vrijstelling (Wet stikstofreductie en natuurverbetering van 1 juli 2021) een vrijstelling van de Wnb-vergunningplicht. Dergelijke tijdelijke bijdragen zijn niet significant.

Permanente projectbijdrage (gebruiksfasen)

De projecten hebben geen permanente bijdrage op stikstof. Vanwege de programmawijziging voor District E is recent een nieuwe Aeries-berekening uitgevoerd [RHDHV, 20 oktober 2021] met dezelfde conclusie. Van significante effecten is geen sprake.

Natuurnetwerk Brabant

Het gebied met de zes ontwikkelingen valt door een herbegrenzing van het NNB niet meer in het NNB gebied ten oosten van Lichthoven fase 2 (Edge). Er wordt niet ontwikkeld binnen de herbegrensde NNB. Het is wel een voorwaarde de inrichting van het terrein aan te laten sluiten op de aanwezige natuurwaarden, eventueel de doelsoorten van het EVZ, en deze waar mogelijk te versterken (zie Bijlage 1 van de toelichting van het bestemmingsplan Lichthoven fase 2 (Edge) - NL.IMRO.0772.80357-0201). De gehele Dommel alsook de oever tussen het water en het bestaande parkeerterrein vallen buiten de plangrenzen van Lichthoven fase 1 (kavel A t/m D) en District-E. Directe effecten als areaalverlies en versnippering kunnen hierdoor worden uitgesloten bij deze ontwikkelingen.

Het toetsingskader van provincie Noord-Brabant omtrent het NNB omvat naast directe effecten ook een toets aan externe effecten als gevolg van licht, geluid en optische verstoring.

Het gebied (onderdeel kavel C+D) bevindt zich op 140 m van het dichtstbijzijnde NNB-gebied (natuurbeheertype N03.01 'Beek en Bron'). Er vindt geen ruimtebeslag plaats op een NNB-gebied. De werkzaamheden zullen mogelijk leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. De kwalificerende soorten van het beheertype N03.01 'Beek en Bron' behoren tot de soortgroepen broedvogels, libellen, vissen en planten. Het is nog onduidelijk of bij de aanleg van de ondergrondse parkeergarage de waterhuishouding van het beheertype N03.01 'Beek en Bron' wordt beïnvloed. Er vindt mogelijk externe werking plaats op het NNB of op kwalificerende soorten door de aanleg van een ondergrondse parkeergarage. Significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden kan worden uitgesloten als aan de zorgplicht kan worden voldaan.

Voor de kavel Edge (Lichthoven fase 2) is uitgesloten dat de voorgenomen ontwikkeling een effect heeft op de voorkomende doelsoorten (allen watergebonden). Het project leidt daarmee niet tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het aangewezen NNB-gebied. Uitgangspunt is wel, dat geen van de groene elementen (grasveld, opgaande groenstructuren), die samenhangen met de Dommel worden verwijderd of beschadigd. Dit uitgangspunt is geborgd doordat rondom de Dommel en haar oevers de bestemming 'Natuur' is opgenomen.

Het gebied (onderdeel Stationsplein Zuid (District E) maakt ook geen deel uit van NNB. Het NNB-gebied de Dommel ligt op circa 300 meter afstand. Gezien de afstand van het gebied tot de Dommel en verder weg gelegen gebieden en de mate waarin gebieden binnen een kilometer van het gebied reeds verstoord zijn door licht, geluid en optische verstoring, is van externe werking ten aanzien van NNB-gebieden geen sprake. De wijziging van het plan voor District E heeft geen invloed op deze conclusie.

Het gebied (onderdeel fietsenstalling (District-E)) bevindt zich ook op geruime afstand van NNB-gebieden. Er vindt geen ruimtebeslag plaats op het NNB. Door de voorgenomen plannen zullen de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB derhalve niet worden aangetast.

Beschermde soorten

In het gebied kavel A en de directe omgeving komen geen beschermde soorten voor en worden ze niet verwacht. Er hoeft geen aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden. Wel dient er voor de uitvoer van de werkzaamheden gewerkt te worden conform de zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht neemt voor beschermde gebieden, in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige

gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een beschermd gebied of voor in het wild levende soorten, laat deze handelingen achterwege. Indien het achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevraagd, worden maatregelen getroffen om de gevolgen te voorkomen, of zoveel mogelijk beperkt of ongedaan gemaakt. De zorgplicht geldt dus ook voor soorten zonder specifieke beschermingsstatus onder de Wet natuurbescherming.

Voor kavel C en D is gebleken, dat het gebied mogelijk deel uitmaakt van de functionele leefomgeving van de huismus en dat 'vogels zonder jaarrond beschermd nest' op de planlocatie aanwezig kunnen zijn. De huismus dient nader onderzocht te worden. Dit nader onderzoek is in bijlage 13 te vinden. In het nader onderzoek wordt er bevestigd dat de huismus aanwezig is en daardoor een wetsovertreding te verwachten valt. Vanwege de huismus is op 4 februari 2021 een ontheffing Wet natuurbescherming aangevraagd. Voor de aanvraag ontheffing is een activiteitenplan opgesteld. In maart 2021 zijn tijdelijke compenserende maatregelen getroffen. Overtreding van een of meerdere verbodsbepalingen uit de Wnb kunnen worden uitgesloten.

Voor de kavel Edge (Lichthoven fase 2) is geconcludeerd, dat overtreding van een of meerdere verbodsbepalingen uit de Wnb kunnen worden uitgesloten. De Dommel en haar oever vallen buiten het gebied van de kavel Edge (Lichthoven fase 2).

Voor Stationsplein Zuid (District-E) is geconcludeerd, dat er geen beschermde planten- of diersoorten voorkomen in en rond het gebied, waardoor overtreding van een of meerdere verbodsbepalingen uit de Wnb uitgesloten zijn. Nader onderzoek of een ontheffingsaanvraag is niet nodig ten aanzien van soortbescherming.

Voor de kavel fietsenstalling (District E) is geconcludeerd, dat geen aanvullend onderzoek hoeft te worden verricht in het kader van de Wet natuurbescherming. De potenties als leefgebied voor beschermde soorten zijn op basis van het verkennend onderzoek voldoende inzichtelijk. Omdat de kans op overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wnb kan worden uitgesloten, hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd om uitvoering van ruimtelijke ontwikkelingen doorgang te kunnen laten vinden.

Conclusie

Natura 2000

Gezien de grote afstand van het gebied tot de Natura 2000-gebieden is verstoring of verandering van de waterhuishouding uitgesloten. Omdat stikstofdepositie relevant kan zijn, zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd voor de ruimtelijke ontwikkelingen afzonderlijk. Het resultaat is dat er sprake is van tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jr. op overbelaste habitattypen en/of leefgebieden in het Natura 2000-gebied Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux (tabel 4.1), waarvoor de partiële vrijstelling (Wet stikstofreductie en natuurverbetering) geldt. De projecten hebben geen permanente bijdrage (van meer dan 0,00 mol N/ha/jr.) op stikstof. Voor het gewijzigde plan voor District E is een nieuwe Aeries-berekening uitgevoerd [RHDHV, 20 oktober 2021] met dezelfde conclusie.

Significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden vanwege tijdelijke stikstofdepositie door de aanlegfase van het planvoornemen zijn uitgesloten op grond van de partiële vrijstelling (Wet stikstofreductie en natuurverbetering).

Natuurnetwerk Brabant

Het overgrote deel van het gebied ligt niet binnen het NNB. Directe effecten als areaalverlies en versnippering kunnen hierdoor worden uitgesloten. Verder worden er geen effecten op NNB voorzien als aan enkele voorwaarden wordt voldaan:

- in kavel C+D (Lichthoven fase 1), maar ook bij Edge (Lichthoven fase 2) moet bij de aanleg van de ondergrondse parkeergarage aan de zorgplicht worden voldaan, waarbij de waterhuishouding van het beheertype N03.01 Beek en Bron niet wordt beïnvloed om daarmee externe werking te vermijden. In het bestemmingsplan van alle kavels is opgenomen dat ondergronds bouwen mag mits het bouwen niet leidt tot meer dan 0,05 m opstuwing van het grondwater;

- voor de kavel Edge (Lichthoven fase 2) is van belang, dat geen van de groene elementen (grasveld, opgaande groenstructuren), die samenhangen met de Dommel worden verwijderd of beschadigd.

Beschermde soorten

Voor de verschillende ontwikkelingen is geconcludeerd dat overtreding van één of meerdere verbodsbepalingen van de Wnb kunnen worden uitgesloten. Nader onderzoek of een ontheffingsaanvraag is in die gevallen niet nodig ten aanzien van soortbescherming. Uitzonderlijk is kavel C en D waar rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van de huismus. Hiervoor is een activiteitenplan opgesteld met daarin enkele (compenserende) maatregelen waarmee een ontheffing Wnb verkregen kan worden. Naast deze specifieke maatregelen uit het activiteitenplan dient bij de uitvoering van de werkzaamheden de algemene zorgplicht uit de Wnb in acht genomen te worden.

4.9 Cultuurhistorie en archeologie

Wat is het potentiële effect?

Het aantreffen van archeologische restanten tijdens de aanlegfase en het aantasten van bestaande cultuurhistorische waarden tijdens de gebruiksfase.

Hoe ontwikkelt Cultuurhistorie en archeologie zich autonoom in het gebied?

Zie paragraaf 3.3.3. voor de beschrijving van de huidige situatie.

De waardering voor de historische stedenbouwkundige structuur betekent evenwel niet dat alle aanwezige bebouwing behouden zou moeten blijven. Het stationsgebouw zelf is in 2009 aangewezen als Rijksmonument en bij de recente verbouwing ervan heeft ook restauratie plaatsvonden. Het gebouw van het stationspostkantoor is in 2002 gewaardeerd. Mede op grond van het advies van de Monumentencommissie is toen een afweging gemaakt waarbij uiteindelijk is besloten om dit gebouw niet te behouden.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

Bij de inrichting van het Stationsgebied wordt rekening gehouden met de aanwezige cultuurhistorisch waardevolle monumenten en structuren. Monumenten en andere aanwezige cultuurhistorische waarden blijven gehandhaafd. Het station is aangewezen als rijksmonument. Overige cultuurhistorische waarden zijn de stedenbouwkundige structuur met waardevolle Wederopbouwarchitectuur en het historische wegenpatroon. Voorschriften in het bestemmingsplan kunnen waarborgen bieden om schade aan cultuurhistorische waarden te voorkomen. De verwachte stijging van de grondwaterstand met enkele centimeters heeft geen gevolgen voor de in het gebied aanwezige cultuurhistorische objecten.

Welke effecten treden op in samenhang?

Cultuurhistorie

In de herinrichting van de omgeving van het station wordt rekening gehouden met de cultuurhistorische aanduiding. 'Lichthoven fase 1' is geprojecteerd op de plaats die ingevolge het Wederopbouwplan de oostelijke begrenzing vormde van het Stationsplein. Tegelijkertijd is er rekening mee gehouden dat het stationsgebouw ruimtelijk voldoende tot zijn recht komt. Volgens de Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Eindhoven zijn geen cultuurhistorische waardevolle objecten of structuren in de locatie van de ontwikkeling Lichthoven fase 2 (Edge) en District-E aanwezig.

Archeologie

Het gebied met de zes ontwikkelingen staat niet als een archeologisch waardevol gebied aangegeven op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Daarmee zal er hoogstwaarschijnlijk geen archeologische restanten worden aangetroffen tijdens de aanlegfase. Het is daarom niet noodzakelijk een archeologisch (voor)onderzoek uit te voeren in het kader van de bestemmingsplanprocedure. Negatieve effecten kunnen voor het aspect archeologie worden uitgesloten. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze wel te worden gemeld.

Conclusie

Op basis van bovenstaande inventarisatie worden er geen belangrijke nadelige gevolgen in cumulatie voor het milieu verwacht vanwege de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied met de zes ontwikkelingen op cultuurhistorie en archeologie. In de herinrichting van de omgeving van het station wordt rekening gehouden met de cultuurhistorische aanduiding. De wijziging van het plan voor District E heeft geen invloed op deze conclusie.

4.10 Trillingen

Wat is het potentiële effect?

Tijdens de bouw kunnen de bouwactiviteiten trillingen veroorzaken. Dit geeft tijdelijk hinder voor de omgeving. In de gebruiksfase kan het treinverkeer en het (vracht)autoverkeer trilling veroorzaken.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

Tijdens bouwactiviteiten kunnen tijdelijk verhoogde geluidsniveaus voorkomen en bestaat het risico op trillinghinder. Het gemeentelijk beleid voor bouw- en trillinghinder is erop gericht ernstige hinder en schade zoveel mogelijk te beperken. In de voorbereidingsfase worden met de bouwaannemers afspraken gemaakt over de uitvoering van de werkzaamheden en de communicatie met omwonenden. Voor werkzaamheden waarbij 11 dagen of langer palen en/of damwanden worden geheid/getrild, activiteiten waarbij een overschrijding van geluid- en trillingsnormen plaatsvindt en het 's avonds en 's nachts werken, is een ontheffing op grond van de APV vereist. In 2011 was nog sprake van lokaal beleid voor bouwhinder met onder andere de '11-dagen-regeling voor heien'. Met de invoering van regels voor bouwhinder (geluid, trillingen, etc.) in het Bouwbesluit 2012 is het lokale beleid hiervoor komen te vervallen. Nu kunnen indieningsvereisten gelden voor onderzoek naar de te verwachten geluid- en trillingsoverlast. Voor het werken in de avond, nacht, zondag is ontheffing nodig.

Door het toepassen van trillingsongevoelige constructies, bouwkundige maatregelen die de trillingoverdracht vanuit de bodem naar het gebouw of onderdelen (wanden en vloeren) verminderen, wordt trillinghinder in de gebruiksfase van de woningen en kantoren voorkomen.

In 2011 was nog sprake van lokaal beleid voor bouwhinder met onder andere de '11-dagen-regeling voor heien'. Met de invoering van regels voor bouwhinder (geluid, trillingen, et cetera) in het Bouwbesluit 2012 is het lokale beleid hiervoor komen te vervallen. Nu kunnen indieningsvereisten gelden voor onderzoek naar de te verwachten geluid- en trillingsoverlast. Voor het werken in de avond, nacht, zondag is ontheffing nodig.

Welke effecten treden op in samenhang?

In de verschillende m.e.r.-beoordelingsnotities wordt voor de aanlegfase verwezen naar het Bouwbesluit 2012 en voor de gebruiksfase naar het zodanig ontwerpen, dat geen trillinghinder wordt ervaren.

Gebruiksfase

Kavel A, C en D: om inzicht te krijgen in het trilling risico is trilling onderzoek uitgevoerd. Uit trilling metingen op de bouwkegel, de overdrachtsmetingen aan TSH en daarop gebaseerde prognoses wordt geconcludeerd dat het huidige spoorgebruik niet tot trillinghinder hoeft te leiden in het nieuw te bouwen kantoorgebouw. Als er een gebouw wordt gezet met een betonnen draagconstructie en vloeren met een stijfheid zodanig dat de laagste buig-eigenfrequentie tenminste 12 Hz bedraagt, dan zullen hooguit licht voelbare trillingen optreden tijdens goederentreinpassage. Er wordt dan ruim voldaan aan de SBR-B voor kantoren.

Lichthoven fase 2 (Edge): in de omgeving van het spoor is een verhoogd trillingsniveau ten gevolge van passages van treinen te verwachten. Voor trillingen geldt geen direct juridisch kader waaraan getoetst kan worden of een ontwikkeling een goede ruimtelijke ordening waarborgt. Royal HaskoningDHV heeft voor de beoordeling van het aspect trillingen de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn 'hinder voor personen in gebouwen' als normstelling gehanteerd en de SBR A-richtlijn 'schade aan gebouwen' voor de aanlegfase. Ter toetsing aan deze richtlijnen zijn een aantal metingen uitgevoerd. De hoogste waarden worden door

goederentreinen veroorzaakt. Op basis van het ontwerp voldoen naar verwachting alle functies in het plan Lichthoven fase 2 (Edge) aan de beoordelingssystematiek van de SBR B richtlijn 'hinder voor personen in gebouwen'. Op basis van de gemeten waarden wordt geconcludeerd dat het ontwerp naar verwachting voldoet aan de streefwaarden in de SBR richtlijnen. Daarom wordt dit onderdeel neutraal beoordeeld.

District-E: door Royal Haskoning zijn trilling metingen op locatie verricht. Geconstateerd is, dat in de nacht niet overal wordt voldaan aan de streefwaarde voor woningen (SBR-richtlijn B). Hierom is een nadere toelaatbaarheidsoverweging opgesteld: 'De overschrijding van de streefwaarden wordt beperkt in mate, beperkt in optredende duur en beperkt tot een deel van de trilling gevoelige objecten geacht. In het plan zijn verdergaande mitigerende maatregelen om diverse redenen niet uitvoerbaar, niet effectief, danwel niet proportioneel. De afwijking van de streefwaarden wordt daarmee toelaatbaar geacht. De beoordelingssystematiek uit de SBR B richtlijn is voor District E zorgvuldig doorlopen, hiermee is in het licht van de SBR B richtlijn aangetoond dat de bestemming spoor en de bestemming wonen en kantoor in het bestemmingsplan zorgvuldig zijn gescheiden. Geadviseerd wordt om de toekomstige eigenaren/bewoners te informeren dat er sprake is van een licht verhoogde mate van trillinghinder in de woningen.' Geconcludeerd wordt, dat trillinghinder in beperkte mate optreedt, van beperkte duur is en bij een beperkt deel van de bebouwing.

Fietsenstalling: hiervoor is trillinghinder niet relevant omdat mensen er niet langdurig verblijven.

Aanlegfase

In de aanlegfase zullen door de bouwactiviteiten in het gebied met de zes ontwikkelingen trillingen kunnen ontstaan. Dit kan als hinder worden ervaren door de bewoners in en om het gebied. In de aanlegfase moet worden voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012. Daarmee wordt de hinder begrensd tot een niveau dat als acceptabel moet worden gezien.

Conclusie

In de aanlegfase zullen als gevolg van de bouwactiviteiten trillingen kunnen ontstaan. Bij deze activiteiten moet rekening worden gehouden met de bepalingen in het Bouwbesluit 2012. Negatieve effecten kunnen daardoor niet worden vermeden, maar wel tot een aanvaardbaar niveau worden begrensd. Trillinghinder tijdens de aanleg kan wel cumuleren omdat er over meerdere jaren en mogelijk gelijktijdig werkzaamheden plaatsvinden in het gebied. Bij de uitvoering moet zodanig worden gewerkt, dat aan het Bouwbesluit 2012 wordt voldaan. Daarmee is dit geborgd.

In de gebruiksfase kunnen trillingen ontstaan door treinverkeer. Door bij het ontwerp van de gebouwen rekening te houden met trillinghinder, kunnen negatieve effecten worden vermeden. Voor District E treedt een licht verhoogde mate van trillinghinder op die de streefwaarden overschrijdt. De duur is beperkt en voor een beperkt deel van de woningen. De bewoners/eigenaren moeten hierover worden geïnformeerd. Deze effecten cumuleren niet tussen de ontwikkelingen. De wijziging van het plan voor District E heeft geen invloed op deze conclusie.

4.11 Bezoning en hittestress

Wat is het potentiële effect?

Door de realisatie van (hoge) bebouwing in het gebied kunnen schaduwen ontstaan op nabijgelegen woon- en kantoorgebouwen.

Bebouwing en verharding zullen warmte vasthouden terwijl de vegetatie, schaduw en water verkoeling geven.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

In het projectMER uit 2011 is dit effect niet beschreven.

Welke effecten treden op in samenhang?

In de m.e.r.-beoordelingsnotities wordt aandacht besteed aan het effect van de bebouwing op de bezonning van het gebied.

Gebruiksfase

Voor Lichthoven fase 1 kavel A, C en D: door de architect is een bezonningsstudie uitgevoerd waarbij alle zes ontwikkelingen in het model is opgenomen. Op verschillende data is het effect van de schaduwvorming van het gebouw getoetst. Dit is op de dagen gedaan waar de zon het hoogst (21 juni) en het laagst is (21 december). De zon op 21 maart en 21 september geven het beste beeld van de gemiddelde bezonning door het jaar heen.

Hieruit blijkt dat gebouwen (onder andere appartementen) ten zuiden van de Stationsweg geen verandering ondervinden aan de huidige situatie door de nieuwe gebouwen van de zes ontwikkelingen ten noorden van de Stationsweg. De nieuwe gebouwmassa's creëren over het algemeen alleen een slagschaduw op het spoor en het station.

Kavel C en D: door de architect is een bezonningsstudie uitgevoerd, hieruit blijkt dat de gebouwmassa alleen een slagschaduw op het spoor en het station creëert. In december is de zon pas laat op hoogte en tegen die tijd is die al ver genoeg naar het zuiden opgeschoven, om geen slagschaduw te geven op het dak van het stationsgebouw. In maart/september geeft gebouw A een slagschaduw van zonsopgang tot ongeveer 9 uur. In juni is dit vanaf zonsopgang tot 10 uur. Aangezien de dichtstbijzijnde woningen en 'The Student Hotel' zich ten zuiden van gebouw A bevinden, veroorzaakt gebouw A geen schaduw op deze bebouwing. De meeste slagschaduw wordt in het algemeen door The Student Hotel veroorzaakt. Er zijn geen negatieve milieueffecten.

De torens van District-E liggen ten noorden van bestaande appartementen aan de Seepaardstaete, Haagstate en Marienburg. Deze noordgevels van de appartementen hebben al vrij weinig zon waarbij in de huidige situatie er niet aan het gemeentelijke beleid met de norm wordt voldaan van minimaal 2 uur bezonning per dag in de woningen. Dit blijft ongewijzigd door de komst van District-E. De schaduw van de torens van District-E valt vooral richting en over het spoor. Als gevolg van de wijziging van het plan voor District-E met een verlaging van de hoogste toren van 170 m naar 155 m, zal de schaduwwerking iets geringer zijn.

Ondergrondse fietsenstalling: geen effecten.

Hittestress

In het hittestress analyse onderzoek (2021) is het effect van de herinrichting van het Stationsgebied met twee methodes geanalyseerd (gevoelstemperatuur en stedelijke hitte-eiland) om kortdurende en langdurende hittestress te onderzoeken. De methode voor het berekenen van de gevoelstemperatuur is gestandaardiseerd voor heel Nederland en gaat uit van 1 juli 2015. Dit is een hete zomerdag die 1 op de 1.000 zomerdagen (in de maanden april tot en met september) voorkomt. Het gaat dus om een extreme situatie. Langdurig hittestress door warme nachten is berekend door het etmaalgemiddelde stedelijk hitte-eiland effect (Urban Climate Assessment and Management).

In dit onderzoek zijn voor District-E zowel de maximale bouwhoogte uit het bestemmingsplan als de bouwhoogtes van het bouwplan doorgerekend: oosttoren(106 m; zuidtoren 75 m; westtoren 138 m). Het effect van de bouwhoogtes is nauwelijks te zien in de resultaten; het grootste verschil is de langere slagschaduw die de gebouwen geven.

Gevoelstemperatuur

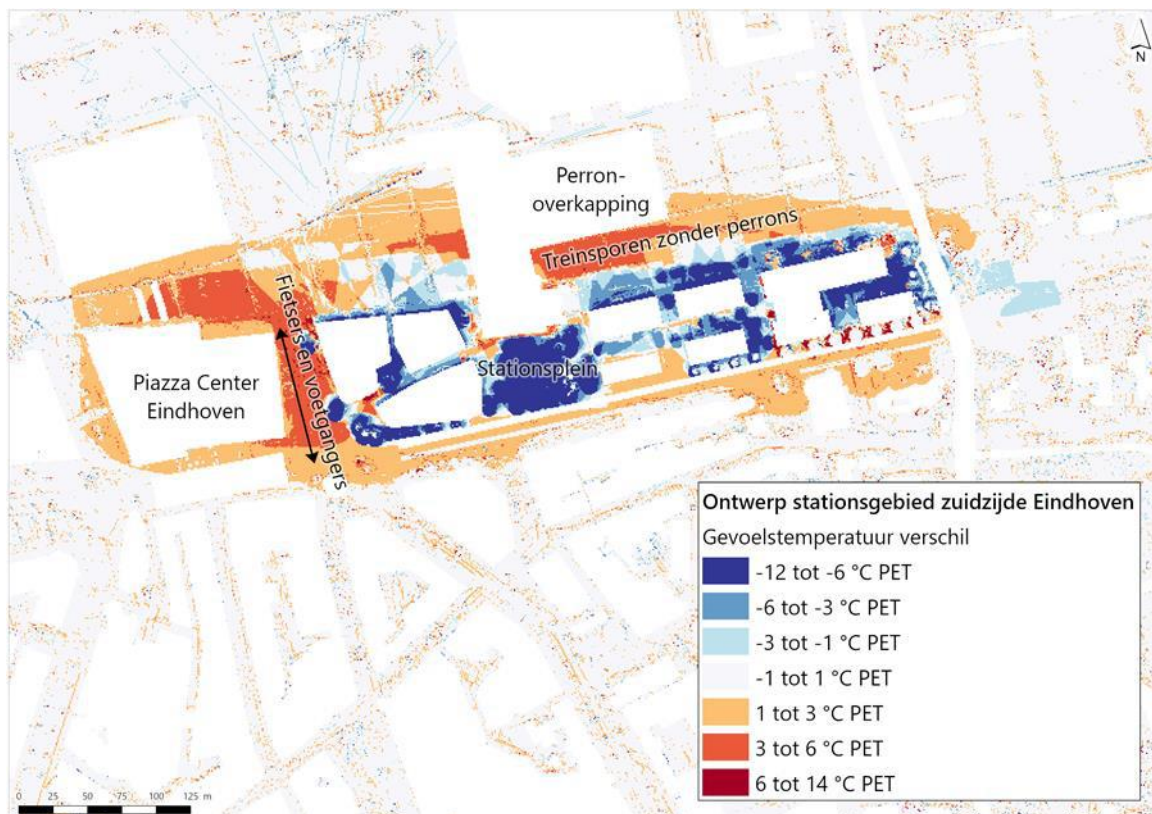
De herinrichting van het Stationsgebied zuidzijde heeft kleine invloed op hittestress in het projectgebied en de directe omgeving. Het ontwerp heeft zowel positieve als negatieve effecten.

In het projectgebied zelf veroorzaakt de herinrichting over het algemeen een afname van hittestress. De

gevoelstemperatuur daalt op het Stationsplein en in de gebieden tussen de gebouwen met 6 tot 12 °C (afbeelding 4.3). Dit is een verbetering ten opzichte van de huidige situatie, omdat hier overdag veel mensen verblijven.

Buiten het projectgebied stijgt de gevoelstemperatuur tot 3 °C. Bij het spoor en de perrons van Eindhoven Centraal Station en het gebied rond Piazza Center ter hoogte van de Vestdijktunnel stijgt de gevoelstemperatuur tot 6 °C. De oorzaak van de stijging is de windreductie. Doordat de wind in het model oostelijk is, heeft dit effect op het gebied ten westen van het projectgebied. Hoewel deze windrichting in Nederland relatief weinig voorkomt, gaan hittedagen vaak gepaard met oostenwind. De Vestdijktunnel is een verbindingsweg onder het spoor door voor auto's, fietsers en voetgangers. Dit is geen verblijfsgebied, maar een doorgang. Dit gebied ligt buiten het projectgebied.

Afbeelding 4.3 Verschil gevoelstemperatuur ontwerp ten opzichte van huidige situatie (Witteveen+Bos, 2021)



Stedelijk hitte-eiland en hittestress door warme nachten

De herinrichting van het Stationsgebied zuidzijde heeft beperkt effect op hittegerelateerde gezondheidsrisico's door langdurige blootstelling aan hitte. Het aantal warme nachten per jaar neemt met 1 toe (naar 17) en de etmaalgemiddelde temperatuur daalt met 0,2°C.

Naast de toename van bebouwing is er in het gebied ook een toename van vegetatie, schaduw en water ten opzichte van de huidige situatie. Aan de ene kant versterkt de toename van hoge bebouwing de luchttemperatuur in de nacht, doordat warmte meer wordt vastgehouden. Aan de andere kant zorgt de toename van vegetatie van 14 % naar 32 % voor een verlaging van de luchttemperatuur. Het materiaalgebruik heeft een klein effect op de temperatuur vergeleken met de verdichting en vegetatie. Hierdoor worden positieve en negatieve effecten grotendeels afgevlakt.

In artikel 3.3.1. van het bestemmingsplan District-E, artikel 3.3.5 van het bestemmingsplan Lichthoven fase 1 (kavel A) en artikel 3.2.3 van het bestemmingsplan Lichthoven fase 2 zijn regels opgenomen met de verplichting om op en aan de gebouwen een groenvoorziening aan te leggen en in stand te houden.

Conclusie

Er zijn geen negatieve effecten vanwege de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied met de zes ontwikkelingen op de bezonning. De nieuwe gebouwmassa's creëren over het algemeen alleen een slagschaduw op het spoor en het station.

Uit de bezonningsstudies blijkt dat de gebouwmassa van gebouw C vooral een slagschaduw op het spoor en het station creëert. Ten oosten en westen van het gebouw veroorzaakt de massa minimale slagschaduw. Gebouwen ten zuiden van de Stationsweg ondervinden geen verandering aan de huidige situatie door de nieuwe gebouwen ten noorden van de Stationsweg.

Uit het hittestress onderzoek kan geconcludeerd worden dat de herinrichting over het algemeen zorgt voor een afname van hittestress en beperkt effect heeft op hittegerelateerde gezondheidsrisico's door langdurige blootstelling aan hitte. Gevoelstemperatuur daalt in het projectgebied met 6 tot 12 °C, waaronder op het stationsplein maar stijgt in de directe omgeving van het projectgebied tot 3 °C. Bij het spoor en de perrons van Eindhoven Centraal Station en het gebied rond Piazza Center ter hoogte van de Vestdijktunnel stijgt de gevoelstemperatuur tot 6 °C. De oorzaak van de stijging is de windreductie. Doordat de wind in het model oostelijk is, heeft dit effect op het gebied ten westen van het projectgebied. Het langdurig gezondheidseffect blijft binnen dezelfde categorie als de huidige situatie voor hitte gerelateerde gezondheidsrisico's, namelijk categorie II risicovol: extra risico door bebouwingsinvloed voor gevoelige doelgroepen.

4.12 Windhinder

Wat is het potentiële effect?

Door de realisatie van (hoge) bebouwing in het gebied met de zes ontwikkelingen kan windhinder in het gebied ontstaan.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

In het projectMER uit 2011 is dit effect niet beschreven. Er was toen geen beleidsregel voor windhinder.

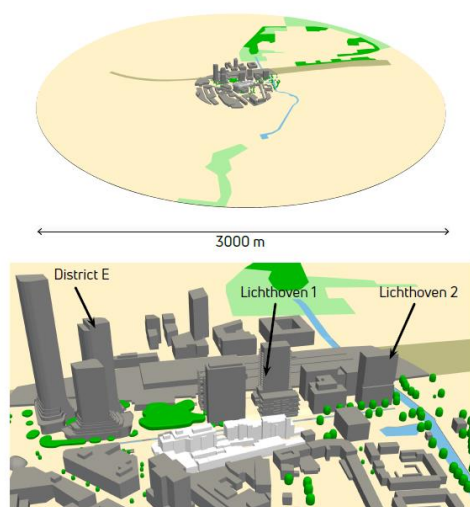
Bouwregel windmaatregelen in het bestemmingsplan Stationsplein Zuid (District-E)

In januari 2022 stelt de gemeente de bouwregels voor het bestemmingsplan Stationsplein Zuid (District-E) vast met in paragraaf 3.3.2 de regels met betrekking tot windmaatregelen. Via deze maatregelen staat vast dat bij het verlenen van een omgevingsvergunning voor het bouwen sprake is van een acceptabel windklimaat, dat wil zeggen dat het windklimaat voldoet aan minimaal windklasse D op grond van NEN 8100. Dit betekent dat voor de activiteit 'doorlopen' een matig beoordeling acceptabel is en voor de activiteiten 'slenteren' en 'langdurig zitten' een slechte beoordeling. Door deze regels toe te voegen aan het bestemmingsplan wordt voor de lange termijn geregeld dat er geen windklasse E (slecht windklimaat) kan ontstaan in het Stationsgebied Zuid-Oost.

Welke effecten treden op in samenhang?

In de verschillende aanmeldingsnotities m.e.r.-beoordeling is ingegaan op het effect van windhinder in het gebied. De gemeente Eindhoven heeft een eigen Hoogbouwbeleid. Hierin is aangegeven dat op locatieniveau wordt gevraagd om een Hoogbouw Effect Rapportage (HER) op te stellen waarin het effect van het gebouw op het windklimaat op de locatie wordt beschreven. In opdracht van de gemeente Eindhoven heeft Actiflow een windonderzoek uitgevoerd met de cumulatieve effecten van de zestal ontwikkelingen samen [Actiflow, 2021]. Dit windonderzoek is de meest recente onder de windonderzoeken van de afzonderlijke ontwikkelingen en bevat alle zes ontwikkelingen in het model (afbeelding 4.4).

Abbeelding 4.4 Impressie van het model van de toekomstige situatie [Actiflow, 2021]



Het windonderzoek bevat twee varianten met verschillende bouwhoogtes voor district-E. Variant B gaat uit van de maximale mogelijkheden:

- variant B maximale planologische ruimte:
 - oosttoren = 118,6 m;
 - zuidtoren = 88,4 m;
 - westtoren = 170,4 m.

Variant B komt overeen met de voorgenomen bouwhoogtes van Amvest voor de oosttoren met circa 120 en zuidtoren met circa 90 m hoogte. Alleen de westtoren is in het windonderzoek van variant B hoger dan het voornemen van Amvest met een bouwhoogte van 155 meter. De effecten van variant B is hieronder beschreven waardoor de cumulatienotitie uitgaat van een worst-casebenadering.

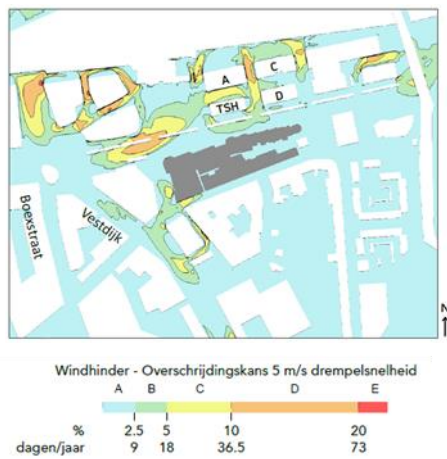
Openbare ruimte voldoet over het algemeen aan de ondergrens van de bouwregel in het vastgesteld bestemmingsplan

Het windonderzoek is uitgevoerd volgens de voorgeschreven NEN-norm (NEN 8100:2006 nl 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving'). De resultaten zijn weergegeven in afbeelding 4.5 en 4.6:

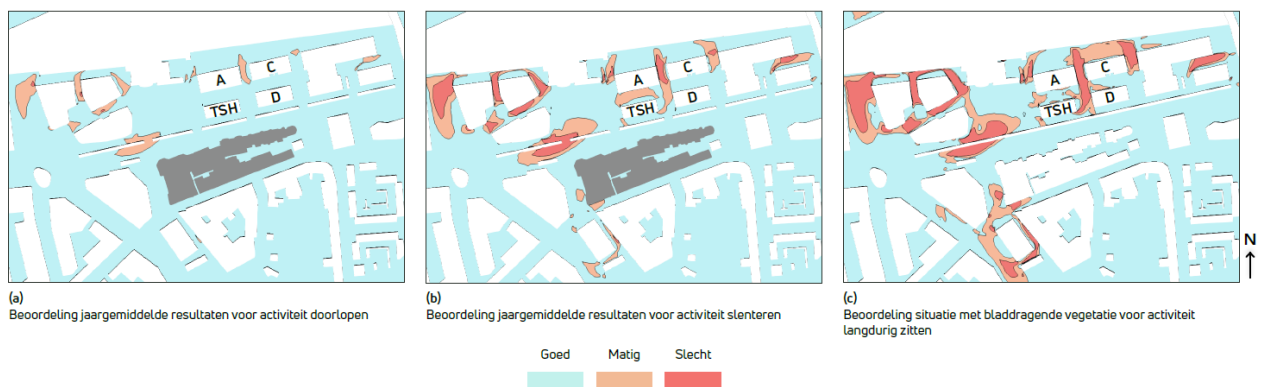
- door het realiseren van de beoogde nieuwbouw in het projectgebied zal in de toekomstige situatie een meer gevarieerd windklimaat optreden;
- ten zuidoosten van het plangebied geldt nog steeds een windluw klimaat, gekenmerkt door klasse A. In de Hermanus Boexstraat en Vestdijk treedt een meer windluw klimaat op vergeleken met de bestaande situatie, welke overwegend gekenmerkt wordt door klasse A en B;
- het projectgebied Lichthoven 1 en 2 wordt beschut van de aanstromende wind uit de dominante windrichting westzuidwest door het projectgebied District E. Als gevolg hiervan laat het windklimaat rondom het projectgebied District E een sterk gevarieerd beeld zien, gekenmerkt door de klassen A t/m E. Een windrijk klimaat wordt gezien in de relatief smalle doorgangen tussen de torens, rondom de gebouwhoeken en ter plaatse van het Stationsplein, welke gekenmerkt wordt door klassen C t/m E. In de doorgangen (oost- en westtoren, en oost- en zuidtoren) en ter plaatse van de noordwestelijke hoek van westtoren zouden drie zones met klasse E kunnen optreden. Via het bestemmingsplan zijn echter regels gesteld dat maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat windhinderklasse E zich voordoet;
- na toevoeging van blokken C en D kent de directe omgeving een luw windklimaat:
 - het windklimaat aan de noordwestzijde van blok C en D, het gebied tussen blok C en D en zuidoostzijde van blok D is luw met overwegend windhinderklasse A;
 - nabij de entreegebieden is het windklimaat goed;

- er is geen sprake van de aanduiding 'gevaarlijk' in het projectgebied. In de nabijheid van de gebouwen bevinden zich twee zones waarin een 'beperkt risico' optreedt op windgevaar (afbeelding 4.7). In het overgrote deel van de openbare buitenruimte, ook ter plaatse van de ondergrondse fietsenstallingen, is er geen risico op windgevaar.

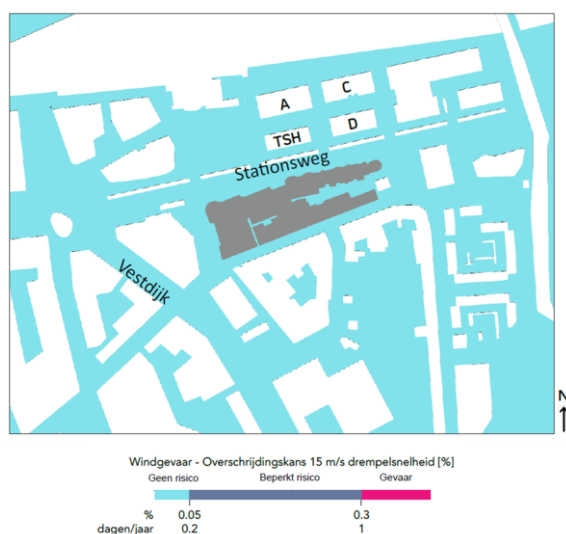
Afbeelding 4.5 Windhinder voor de toekomstige situatie [Actiflow, 2021]



Afbeelding 4.6 Windhinder beoordeling per activiteit voor de toekomstige situatie [Actiflow, 2021]



Afbeelding 4.7 Windgevaar voor de toekomstige situatie [Actiflow, 2021]



Private buitenruimte voldoet aan de bouwregel in het vastgesteld bestemmingsplan

De beschouwde balkons en dakterrassen aan de Stationsweg hebben een gunstige oriëntatie (noord, noordwest) ten opzichte van de meest voorkomende windrichting (zuidzuidwest, westzuidwest) in het projectgebied. Dit gegeven in combinatie met de beschutte ligging van de private buitenruimten door de aanwezigheid van dichte balustrades zorgt ervoor dat de windcondities op deze private buitenruimten gekenmerkt worden door de kwalificatie 'goed' in zowel de bestaande als toekomstige situatie (Actiflow, 2021). In het geval van de dakterrassen treedt er in de bestaande situatie nog wel een kleine zone op welke gekenmerkt wordt door de beoordeling 'matig' voor de activiteit langdurig zitten. In de toekomstige situatie zijn deze zones echter niet meer aanwezig, er gelden dan op alle balkons algehele condities gekenmerkt door de beoordeling 'goed'. De resultaten op de private buitenruimten geven daarnaast weer dat er geen risico op windgevaar optreedt.

Aandachtspunten

De toename van de gebouwhoogtes van de zestal ontwikkelingen zal windhinder tezamen versterken door een toename van wind¹ (afbeelding 4.5). Windhinder met een windhinderklasse E in de openbare ruimte als gevolg van de nieuwe stedelijke configuratie dient te worden voorkomen door middel van mitigerende maatregelen. Dat is geborgd in de bouwregels van de desbetreffende bestemmingsplannen.

De volgende aandachtspunten gelden met betrekking tot windhinder:

- regio's met windhinderklasse D worden toegeschreven aan de versnelling van de stroming rond de hoeken van het gebouw (hoekstroomeffect), maar ook als gevolg van de positionering van de nabijgelegen gebouwen. Deze regio's voldoen aan de bouwregel;
- met name District E beïnvloedt (gedeeltelijk) het windklimaat in de directe nabijheid van de nieuwbouw. In de doorgangen (oost- en westtoren, en oost- en zuidtoren) en ter plaatse van de noordwestelijke hoek van westtoren van District-E treden zonder maatregelen drie zones op met klasse E. Via het bestemmingsplan zijn regels gesteld dat maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat klasse E zich voordoet;
- er worden kleine zones met een beperkt risico op windgevaar gevonden. De zone bij het Student Hotel zou aanleiding kunnen geven om hiervoor maatregelen te voorzien mits er in de buurt een gebouwentree aanwezig is.

Mitigerende maatregelen

De hierna genoemde aanbevelingen zijn bedoeld om het windcomfort te verbeteren. Het lokale windklimaat kan worden geoptimaliseerd op basis van mitigerende maatregelen. Deze zijn afhankelijk van de functie van het gebied. De belangrijkste aandachtspunten zijn aanwezig op de hoeken van het bouwvolume.

- **maatregelen voor Lichthoven fase 1 en 2:** om de zones met windhinderklasse D te verminderen alsmede de zone met beperkt risico op windgevaar te verkleinen of zelfs te voorkomen wordt aanbevolen om vegetatie te plaatsen rondom de zuidwesthoek van het gebouw en de entree. Er wordt aanbevolen om hier vegetatie met een afwisselende hoogte (struiken: 2 tot 3 m, bomen: 5 tot 8+ m), opbouw (kruin hoog of laag) en ook porositeit (wintergroen of bladverliezend) toe te passen. Daarnaast wordt aanbevolen om lagere vegetatie toe te passen op het Stationsplein en nabij de vernauwingen ten westen en ten zuiden van kavel A (groenblijvende hagen/struiken 1,5 tot 3 m hoogte);
- **maatregelen voor District-E:** bij het ontwerp van de torens van District E is rekening gehouden met windhinder. Het ontwerp is daarop aangepast ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp. Het terugleggen van de torengewel ten opzichte van de plintgevel beperkt windhinder of - gevaar op maaiveldniveau. De maximum gebouwhoogte is aangepast van 170 naar 155 m en fysieke windmaatregelen aan het pand worden verankerd in het bestemmingsplan.

¹ Twee redenen voor een toename van windhinder door hoogbouw:

A. De windsnelheid aan het aardoppervlak is altijd nul en neemt toe met hoogte. Een hoog gebouw heeft dus bovenaan hogere windsnelheden te verwerken en zorgt ervoor dat de druk op de gevel veel is. Vanuit dat hoge drukpunt gaat de lucht, windstroom naar beneden waar minder hoge druk is.

B. De combinatie van smalle straten en hoogbouw kan resulteren in een wind-tunneleffect en daarmee een toename van wind op menselijke maat.

De maatregelen voor wind zijn opgenomen en daarmee geborgd in de bouwregels voor het bestemmingsplan Stationsplein Zuid (District-E) (artikel 3.3.2 windmaatregelen). De maatregelen voor het voorzien in groen en vegetatie in Lichthoven fase 1 zijn geborgd in artikel 3.3.5 (inrichtingsplan). De maatregelen voor het voorzien in groen en vegetatie bij Lichthoven fase 2 zijn geborgd in artikel 3.2.3.

De aanbevelingen worden dus ook meegenomen in het inrichtingsplan, waarvan de opstelling een voorwaardelijke verplichting is voor het kunnen uitvoeren van de bestemming 'gemengd'. Dit inrichtingsplan wordt momenteel integraal opgesteld voor de gebiedsontwikkeling Lichthoven. Om de uitvoerbaarheid hiervan te garanderen, is in de planregels een voorwaardelijke verplichting opgenomen om het inrichtingsplan uit te voeren en in stand te houden. Met de gemeente is afgesproken dat zij met deze aanbevelingen rekening houden bij het herinrichten van het Stationsplein. Door het toepassen van de hierboven genoemde aanbevelingen worden negatieve effecten uitgesloten.

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat er geen risico op windgevaar optreedt als gevolg van de nieuwbouw. Door het realiseren van de beoogde nieuwbouw in het projectgebied zal in de toekomstige situatie een meer gevarieerd windklimaat optreden. Een windrijk klimaat wordt gezien in de relatief smalle doorgangen tussen de torens, rondom de gebouwhoeken en ter plaatse van het Stationsplein, welke gekenmerkt wordt door klassen C t/m E. De doorgangen (oost- en westtoeren, en oost- en zuidtoeren) en ter plaatse van de noordwestelijke hoek van westtoeren van District-E worden in het windonderzoek gekenmerkt door windhinderklasse E. Om dit te voorkomen worden aanvullende mitigerende maatregelen (zoals vegetatie en luifels dienende als windschermen) getroffen, die in artikel 3.3.2 van het bestemmingsplan District-E zijn geborgd. Daarnaast bevatten de bestemmingsplannen voor Lichthoven fase 1 kavel A en kavels C en D een verplichting tot inrichting van de openbare ruimte die rekening houdt met het aanbrengen van voldoende vegetatie.

4.13 Sloop- en aanlegwerkzaamheden

Wat is het potentiële effect?

In het gebied moeten bestaande bebouwing en parkeerterreinen worden gesloopt en nieuwe bebouwing worden gerealiseerd. Hierbij ontstaat hinder voor de omgeving, vooral door extra verkeersbewegingen en geluid vanwege de sloop- en bouwactiviteiten. Sloopafval moet worden afgevoerd en bouwmaterialen worden aangevoerd. De effecten zijn per definitie tijdelijk.

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

In het projectMER uit 2011 staat geen effectbeschrijving en beoordeling voor sloop- en aanlegwerkzaamheden. Wel is het volgende opgenomen: Stationslocatie Zuid-Oost is geen gebied met archeologische verwachtingswaarde. Sloop- en grondwerkzaamheden zullen niet leiden tot schade aan archeologische waarden in de ondergrond (paragraaf 3.5.2).

Welke effecten treden op in samenhang?

De hinder van sloop- en aanlegwerkzaamheden wordt sterk bepaald door de realisatie van de verschillende kavels. Daar zal bij de werkzaamheden acht op geslagen moeten worden, waarbij de betrokken aannemers zich hebben te houden aan het Bouwbesluit 2012. De bepalingen hierin zijn maatgevend voor de hinder.

Aanlegfase

De realisatie van de verschillende ruimtelijke ontwikkelingen zal niet gelijktijdig plaatsvinden, zodat de bouw hinder gespreid wordt. De gemeente coördineert de bouwfasering, zodat de bouwwerkzaamheden zodanig gespreid worden uitgevoerd, dat de sloop- en aanlegwerkzaamheden worden uitgevoerd conform het Bouwbesluit 2012. Hiermee wordt rekening gehouden met de omliggende woningen. Verder worden afvalstoffen vervoerd naar een erkende verwerker.

Een integraal BLVC team is opgericht welke op basis van bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie afwegingen maakt m.b.t. de bouwlogistiek. Er is een ontwerp voor de tijdelijke inrichting met aparte routing t.b.v. bouwverkeer, waarbij het bouwverkeer via de Vestdijktunnel het gebied in- en uitrijdt en

daarmee onder andere de Fuutlaan en het drukke fietspad richting TU mijdt. Ook worden bouwplaats inrichtingen op elkaar afgestemd om de veiligheid en goed gebruik van de openbare ruimte te regelen. Daarnaast is er een integraal communicatieplan en strategie opgezet om te zorgen voor heldere en duidelijke gebiedsgerichte communicatie.

Belangrijke nadelige milieugevolgen als gevolg van de beoogde ontwikkeling kunnen met deze maatregelen worden uitgesloten.

Conclusie

De sloop- en aanleg veroorzaken geen belangrijke negatieve effecten voor het milieu. Hinder en overlast worden voorkomen omdat tijdens de bouw gewerkt wordt met gebruikelijke BLVC-plannen en het Bouwbesluit regels bevat ter voorkoming van overlast tijdens de bouw.

4.14 Niet-Gesprongen Explosieven

Wat is het potentiële effect?

Bij de aanleg van de ruimtelijke ontwikkelingen kunnen niet gesprengen explosieven worden aangetroffen.

Welke autonome ontwikkelingen spelen er rondom Niet-Gesprongen Explosieven in het gebied?

De gemeente Eindhoven is tijdens de Tweede Wereldoorlog zwaar getroffen door bombardementen en beschietingen. Bij grondroerende werkzaamheden worden nog steeds conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen. Gezien de ruimtelijke ontwikkelingen binnen de Stationslocatie Zuid-Oost heeft de gemeente Eindhoven een vooronderzoek Conventionele Explosieven (vooronderzoek CE) uitgevoerd.

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

Niet-gesprongen explosieven zijn niet onderzocht in het projectMER uit 2011.

Welke effecten treden op in samenhang?

Onderzoek niet gesprengen explosieven voor District E moet nog plaatsvinden.

Lichthoven fase 1 (kavel A, B, C en D) en 2 (EDGE)

Op basis van de analyse (Bombsaway) is Lichthoven (fase 1 en 2) gedeeltelijk verdacht op het aantreffen van conventionele explosieven in de bodem (Bobs Away, 2019). Het gebied is verdacht op afwerpmunitie en submunitie afkomstig van de bombardementen op 6 december 1942 en 19 september 1944. Uit de resultaten van het stadsbrede vooronderzoek van Bombs Away is gebleken dat binnen het in deze PLS weergegeven projectgebied CE in de vorm van diverse gewichten afwerpmunitie van zowel Duitse als geallieerde origine met een maximum van 500 kilogram kunnen zijn achtergebleven.

In een PLS-CE (projectleiderssamenvatting CE) is nagegaan in hoeverre op de projectlocatie Lichthoven A, C en D sprake is van de mogelijke aanwezigheid van CE. In 2014 is voor de ontwikkelingslocatie Lichthoven door de firma Expload een projectgebonden risicoanalyse (hierna: PRA) opgesteld. In deze PLS-CE zijn de resultaten van de PRA uit 2014 en het stadsbrede vooronderzoek uit 2019 vergeleken en beoordeeld. Vanuit OCE-oogpunt kunnen voorgenomen werkzaamheden vanaf een diepte van 1,00m-MV niet zonder beperkende maatregelen worden uitgevoerd.

Afbeelding 4.8 CE-Bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied Stationsplein Zuid-Oost/Lichthoven. Bron: Bombs Away, 2019)

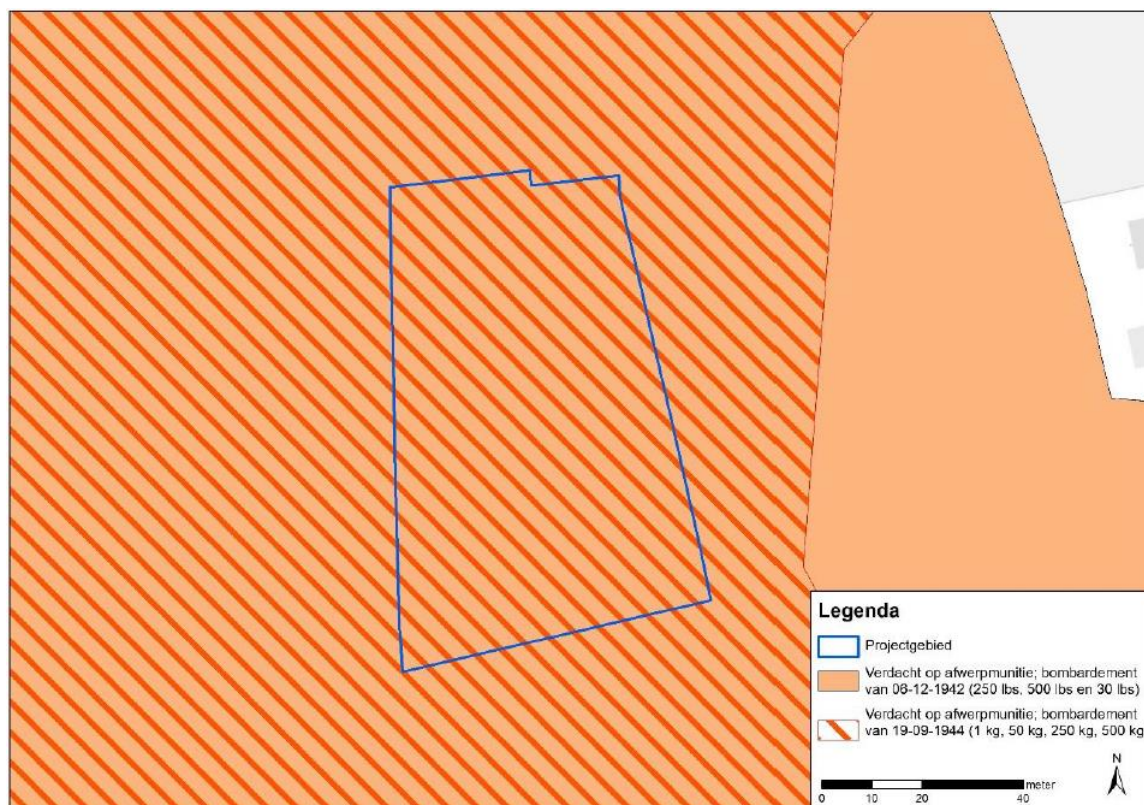


De ondergrondse fietsenstalling

Uit het historisch vooronderzoek CE van Bombs Away B.V./IDDS Explosieven B.V. voor de gemeente Eindhoven, blijkt dat het projectgebied in een gebied ligt dat verdacht is op het aantreffen van Conventionele Explosieven (CE).

Na het vaststellen van de verdachte gebieden is een algemene risicoanalyse uitgevoerd voor de ontwikkeling de ondergrondse fietsenstalling. Binnen het proces van de WSCS-OCE volgt de Risicoanalyse CE na het vaststellen van het op CE verdachte gebied middels een vooronderzoek. Volgens de Algemene Risicoanalyse Conventionele Explosieven kunnen de te verwachten CE tijdens de geplande werkzaamheden middels toucheren of verplaatsen geïnitieerd worden. In relatie tot de reeds naoorlogs geroerde gronden vormen de volgende werkzaamheden, met betrekking tot de verdacht afgebakende gebieden, een risico-element:

- 1 het (eventueel) uitvoeren van milieukundig bodemonderzoek;
- 2 het aanleggen van de ondergrondse fietsenstalling ter hoogte van het Stationsplein;
- 3 het (eventueel) toepassen van bemaling;
- 4 het toepassen van damwanden voor de ondergrondse (fiets)kelder;
- 5 het leggen van kabels en leidingen en riolering;
- 6 het aanleggen van water/de Gender langs de noordkant van de Stationsweg;
- 7 het herinrichten van het terrein qua bermen, wegwijzerborden en lichtmasten.



In de verdachte gebieden worden de volgende stappen ondernomen om de veiligheid voor de medewerkers te borgen:

- (indien nog niet gedaan) het laten uitvoeren van een Projectgebonden Risicoanalyse voor het verdacht gebied door een daarvoor gecertificeerd bureau;
- het laten uitvoeren van detectiewerkzaamheden (bijvoorbeeld bodemonderzoek middels Ground Penetrating radar;
- het opstellen van een strategie die aangeeft op welke wijze wordt omgegaan met de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen explosieven in de ondergrond.

Conclusie

Uit het historisch vooronderzoek CE, blijkt dat het projectgebied in een gebied ligt dat verdacht is op het aantreffen van Conventionele Explosieven (CE). Om de veiligheid voor de medewerkers te borgen tijdens de aanleg van de ruimtelijke ontwikkelingen zijn er toereikende maatregelen.

4.15 Bodemenergiesystemen

Wat is het potentiële effect?

Bij de aanleg van de ruimtelijke ontwikkelingen kunnen effecten op bestaande bodemenergiesystemen optreden.

Welke autonome ontwikkelingen spelen er rondom bodemenergiesystemen in het gebied?

Binnen een straal van 1 kilometer van Lichthoven fase 1 zijn 15 open bodemenergiesystemen aanwezig. Deze systemen zijn samengevat in tabel 4.5 hieronder. Binnen het hydrologische invloedgebied van het nog op te richten systeem liggen de open bodemenergiesystemen van EDGE, The Student Hotel, NS-Station en de Kennedy Toren.

Tabel 4.5 Open bodemenergiesystemen binnen een straal van 1 kilometer van Lichthoven fase 1

X	Y	Naam	Debiet [m³/h]	Waterhoeveelheid [m³/j]	WVP	Afstand [m]
161.685	383.711	EDGE	140	480.000	1	35
161.516	383.665	The Student Hotel	35	170.500	1	60
161.450	383.700	NS-station	60	1.200.000	1	104
161.500	383.900	Kennedy Toren	140	600.000	1	114
161.435	384.105	Rabobank Fellenoord Oost	140	225.000	1	300
161.500	383.300	Rabobank Fellenoord West	140	685.500	1	330
161.330	384.100	Heuvel Galerie	100	500.000	1	435
161.400	384.200	Lichttoren	160	6.500.000	1	510
161.125	383.492	De Bunker	70	685.500	1	510
161.150	383.420	TU Eindhoven	3000	139.000	1	530
161.600	383.100	Rond de Admirant	240	405.000	1	535
160.991	383.991	Dienst Werk			1	630
161.430	382.980	Hurks Bouw en Vastgoed ontwikkeling	70	160.000	1	660
161.530	382.880	Citywall Eindhoven	140	441.000	1	760
161.500	383.900	Stadhuis Eindhoven	75	301.500	1	848

Welke effecten treden op door de ontwikkelingen?

Welke effecten waren in het projectMER uit 2011 voorzien?

Effecten op bodemenergiesystemen zijn niet onderzocht in het projectMER uit 2011.

Welke effecten treden op in samenhang?

Het voornemen bestaat om Lichthoven fase 1 (Kavel A, C en D) en Lichthoven fase 2 (Edge) Eindhoven duurzaam te klimatiseren met een open bodemenergiesysteem. Het doel van de activiteit is om de gebouwen op een zo duurzaam mogelijke manier te voorzien van koeling en verwarming. Indien de koeling en verwarming niet duurzaam uitgevoerd worden, wordt het gebouw gekoeld met bijvoorbeeld conventionele koelsystemen (elektrische koelmachines) en conventioneel verwarmd (verwarmingsketels). Hierbij wordt meer elektriciteit en gas verbruikt en vindt een grotere uitstoot van broeikas- en eutrofiërende gassen plaats.

De Omgevingsdienst Zuid-Oost Brabant, namens Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, heeft besloten (zie besluit m.e.r.-beoordeling Edge 23 januari 2020 bijlage 15) dat er geen sprake is van een activiteit die belangrijke nadelige gevolgen heeft voor het milieu en dat het opstellen van een m.e.r. voor deze activiteit niet noodzakelijk is.

Voor de aanleg van de nieuwe bodemenergiesystemen is voor Lichthoven fase 1 (Kavel A, C en D) een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd [Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 2021]. Daarin wordt inzicht gegeven in de effecten van de bodemenergiesystemen in de omgeving en wordt gesteld dat er geen sprake zal zijn van cumulatieve nadelige effecten. Door de Omgevingsdienst Zuid-Oost Brabant is namens Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant op 18 augustus 2021 besloten dat voor de voorgenomen grondwateronttrekking en -infiltratie van maximaal 260.400 m³ grondwater per jaar aan de Stationsweg te Eindhoven kadastraal bekend als gemeente Woensel, sectie K, perceelnummer 2310 het opstellen van een m.e.r. niet noodzakelijk is (zie besluit m.e.r.-beoordeling Lichthoven fase 1 blokken A, C en D van 18 augustus 2021).

Conclusie

Uit de m.e.r.-beoordeling en effectenstudie blijkt dat het beoogde bodemenergiesysteem van Lichthoven fase 1 (Kavel A, C en D) en van Lichthoven fase 2 (Edge) Eindhoven andere belangen niet schaad en er geen sprake is van belangrijke nadelige milieugevolgen.

4.16 Conclusie soort en kenmerken van het potentiële effect

In hoofdstuk 4 zijn de potentiële effecten besproken. Daaruit blijkt dat er op tal van thema's effecten optreden. In de afzonderlijke plannen met bijbehorende m.e.r.-beoordelingen zijn deze effecten beschreven en zijn de nodige randvoorwaarden opgenomen en diverse mitigerende en compenserende maatregelen getroffen.

Wanneer specifiek gekeken wordt naar de potentiële cumulatieve effecten van de ontwikkelingen gezamenlijk vallen de aanlegeffecten, effecten door windhinder, en de effecten op grondwater op. Voor deze drie onderwerpen dienen aanvullende maatregelen getroffen te worden om belangrijke nadelige milieugevolgen als gevolg van cumulatie te voorkomen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de potentiële effecten en aanvullende maatregelen die nodig zijn.

Tabel 4.6 Overzicht van effecten en benodigde maatregelen

Thema's	Is er sprake van mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen?	Welke aanvullende ¹ maatregelen, randvoorwaarden of stappen zijn nodig of wenselijk?
Verkeer en parkeren	Nee, de toename van het wegverkeer door de ontwikkelingen wordt ruim gecompenseerd door de autonome afname van wegverkeer in het gebied en omgeving. Daarnaast wordt ingezet op alternatieve duurzame vervoerswijzen als lopen, OV, fiets en deelmobiliteit.	
Geluid	Nee, het extra wegverkeer in combinatie met een snelheidsverlaging leidt tot een geringe toename of zelf een afname van wegverkeerslawaaï. Bovendien vindt dit plaats tegen een achtergrond van een autonome afname van wegverkeer en daarmee wegverkeerslawaaï in het gebied (zie hierboven). Het industrielawaai vanuit het emplacement leidt niet tot relevante cumulatieve effecten. Voor railverkeerslawaaï is de geluidbelasting op de west- en oosttoeren van district E relevant. Cumulatie met de andere ontwikkelingen door reflectie van gevels van naastgelegen ontwikkelingen is onaannemelijk.	In het bestemmingsplan District-E, Lichthoven fase 2 en Lichthoven fase 1 kavels C en D zijn voor de woningen in de regels in respectievelijk artikel 3.4.1. sub a, 3.4.3. en 3.2.2. regels gesteld zodat wordt voldaan aan het gemeentelijk geluidbeleid: een goed woonklimaat in de te realiseren woningen.
Luchtkwaliteit	Het extra wegverkeer in combinatie met de snelheidsverlaging leidt ten hoogste tot een beperkte toename van luchtverontreinigende stoffen. De luchtkwaliteit in het gebied en omgeving verbetert afgelopen jaren autonoom sterk en voldoet al ruimschoots aan de grenswaarden.	
Externe Veiligheid	Nee, al heeft met name de toename van het groepsrisico potentieel belangrijke nadelige milieugevolgen. Deze effecten zijn echter reeds gesignaleerd in het projectMER uit 2011 en opnieuw in samenhang met de aangrenzende ontwikkelingen in de afzonderlijke m.e.r.-beoordelingen in beeld gebracht. De verdere stijging van het groepsrisico tot ver boven de oriëntatiewaarde is door een uitgebreide verantwoording in samenwerking met de veiligheidsregio tot stand gekomen. Diverse maatregelen zijn getroffen om de risico's zoveel mogelijk te beperken.	Dit is geborgd in het bestemmingsplan Stationsplein Zuid (District-E) in de bouwregels in artikel 3.4.1 sub b, 6.1 en 6.2.

¹ Aanvullend op de maatregelen in de afzonderlijke m.e.r.-beoordelingen.

Thema's	Is er sprake van mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen?	Welke aanvullende ¹ maatregelen, randvoorwaarden of stappen zijn nodig of wenselijk?
Bodem	Nee, de aanwezige bodemverontreinigingen worden waar nodig gesaneerd via de daarvoor in de Wbb voorgeschreven procedures.	
Water	Nee, de toename van de verharding in het gebied wordt per ontwikkeling gecompenseerd. Door het toepassen van gescheiden hemelwaterafvoer verslechtert de waterkwaliteit niet. In de aanlegfase vormt opstuwing van het grondwater rondom District-E een aandachtspunt dat oplosbaar lijkt. In de aanlegfase bestaat een risico op het verplaatsen van verontreinigd grondwater door bemaling van grondwater tijdens het bouwen van parkeergarages in kelders. In het bestemmingsplan van alle kavels is opgenomen dat ondergronds bouwen mag mits het bouwen niet leidt tot meer dan 0,05 m opstuwing van het grondwater.	Per bestemmingsplan is een regel opgenomen dat het grondwater met niet meer dan 0,05 meter opgestuwd mag worden. Uit het onderzoek van Movares blijkt dat ook voor alle ontwikkelingen er geen sprake is van onevenredige beïnvloeding van de waterhuishouding. Daarnaast hebben al deze voorzieningen ook een permanente invloed op de grondwaterstroming. Het betreft niet alleen de kelders, maar ook eventuele damwanden die achter blijven in de bodem. Door de aanleg van de Gender geldt dat de permanente invloed op de grondwaterstromen beperkt blijft.
Ecologie (inclusief effecten stikstof)	Nee, effecten op Natura 2000, Natuurnetwerk Brabant en beschermde soorten zijn uitgesloten mits voldaan wordt aan een aantal voorwaarden. Significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden vanwege tijdelijke stikstofdepositie door de aanlegfase van het planvoornemen zijn uitgesloten op grond van de wettelijke generieke vrijstelling. Significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden vanwege permanente stikstofdepositie door de gebruiksfase van het planvoornemen zijn voor alle projecten afzonderlijk uitgesloten.	Naast de nu in de afzonderlijke plannen opgenomen mitigatie wordt aanbevolen de kwaliteit en de staat van de Dommel als ecologische verbindingzone verder te versterken.
Cultuurhistorie en archeologie	Nee, er wordt bij de herinrichting van het stationsgebied rekening gehouden met de cultuurhistorische waarde van het station. Archeologische waarden worden niet verwacht, maar wanneer deze bij de graafwerkzaamheden toch onverhoopt worden aangetroffen, worden deze gemeld en afgehandeld volgens de archeologische monumentencyclus.	
Trillingen	Nee, alleen voor District-E treedt een licht verhoogde mate van trillinghinder op die de streefwaarden overschrijdt. De duur is echter beperkt en voor een beperkt deel van de woningen. De bewoners/eigenaren worden hierover geïnformeerd. Deze effecten cumuleren niet tussen de ontwikkelingen. Trillinghinder tijdens de aanleg kan wel cumuleren omdat er over meerdere jaren en mogelijk gelijktijdig werkzaamheden plaatsvinden in het gebied. Door coördinatie van bouwwerkzaamheden is van belang op hier acht op te slaan. Daarbij is verder van belang dat wordt voldaan aan de bouwregels in het Bouwbesluit 2012.	
Bezonnning en hittestress	Nee, het gebied ligt ten noorden van de woningen ten zuiden van de stationsweg. Daardoor treedt schaduwwerking voornamelijk op tussen de ontwikkelingen in het gebied en op het station en het	

Thema's	Is er sprake van mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen?	Welke aanvullende ¹ maatregelen, randvoorwaarden of stappen zijn nodig of wenselijk?
	spoor. De woningen ten zuiden van de stationsweg ondervinden geen verandering aan de huidige situatie door de nieuwe gebouwen ten noorden van de Stationsweg. Nee, de herinrichting zorgt over het algemeen voor een afname van hittestress en heeft een beperkt effect op hittegerelateerde gezondheidsrisico's door langdurige blootstelling aan hitte. In artikel 3.3.1. van het bestemmingsplan District-E, artikel 3.3.5 van het bestemmingsplan Lichthoven fase 1 (kavel A), artikel 3.2.3 van het bestemmingsplan Lichthoven fase 2 en artikel 3.2.3 van het ontwerp-bestemmingsplan Lichthoven fase 1 (kavel C en D) zijn regels opgenomen met de verplichting om op en aan de gebouwen een groenvoorziening aan te leggen en in stand te houden.	
Windhinder	Nee, er is geen sprake van risico op windgevaar en windhinder neemt toe maar voldoet in het algemeen aan minimaal windklasse D op grond van NEN 8100. De drie zones met windhinderklasse E moeten worden gemitigeerd.	In het bestemmingsplan District-E is in artikel 3.3.2 geborgd dat sprake is en blijft van minimaal windklasse D.
Sloop- en aanlegwerkzaamheden	Nee, de sloop- en aanlegwerkzaamheden worden uitgevoerd conform het bouwbesluit 2012. Tijdens de bouw wordt gewerkt met gebruikelijke BLVC-plannen ter voorkoming van overlast.	
Niet gesprongen explosieven	Nee, de verdachte gebieden worden onderzocht conform de daarvoor geldende procedures. Explosieven worden waar nodig verwijderd.	
Bodemenergie	Nee, uit de m.e.r.-beoordeling en effectenstudie blijkt dat het beoogde bodemenergiesysteem van - Lichthoven fase 2 (Edge) Eindhoven en Lichthoven fase 1 (kavel A, C en D) andere belangen niet schaadt.	

Kanttekeningen bij het onderzoek

Voorliggende cumulatienotitie is opgesteld op basis van de informatie die beschikbaar was uit de diverse onderliggende m.e.r.-beoordelingen voor de afzonderlijke projecten. De effecten zijn met zorg beschreven op basis van de informatie uit de aanmeldingsnotities m.e.r.-beoordeling van de zes ruimtelijke ontwikkelingen met de achterliggende bijlagen en de toelichting van de verschillende bestemmingsplannen. Voor de Actualisatie van deze Cumulatienotitie is ook gebruik gemaakt van de uitgevoerde onderzoeken voor alle ruimtelijke ontwikkelingen in het Stationsgebied (over windhinder, hittestress en grondwater, najaar 2021).

Als effecten of maatregelen om effecten te verkleinen of te vermijden afwijken ten opzichte van de achterliggende stukken (onder andere afzonderlijke m.e.r.-beoordelingsnotities), prevaleert de inhoud van de achterliggende stukken met uitzondering van de aanvullende maatregelen die in deze notitie worden voorgesteld.

De cumulatienotitie is een beschouwing op basis van voornoemde informatie van cumulatieve effecten waarvoor geen aanvullende berekeningen of verdiepende analyses zijn uitgevoerd, met uitzondering voor de thema's verkeer en parkeren. Voor verkeer en parkeren is gebruik gemaakt van de koepelnotitie mobiliteit en parkeren (gemeente Eindhoven, 2021) die is opgesteld door de gemeente op basis van waarnemingen en prognoses. Dit geeft een goede indicatie van de te verwachten cumulatieve effecten. Er is echter geen overkoepelende verkeersmodelberekening uitgevoerd waarmee de cumulatieve effecten gedetailleerder en

met een hogere betrouwbaarheid weergegeven kunnen worden. Ook voor de thema's luchtkwaliteit en geluid is gebruik gemaakt van de beschouwing uit de koepelnotitie in combinatie met waarnemingen en trendanalyse van geluidsniveaus en concentraties luchtverontreinigende stoffen.

Vanwege de nog onbekende fasering tussen de ontwikkelingen zijn de effecten op grondwaterkwaliteit (verplaatsing verontreinigingen in het grondwater) en -kwantiteit (overlast door te hoog grondwater of kans op schade door te lage grondwaterstanden) niet precies bekend. De grondwaterkwaliteit kan ook van invloed zijn op de externe werking van het NNB in de Dommelzone. Vanwege deze kennisleemte is het noodzakelijk om voorafgaand aan de feitelijke bouw grondwatereffecten van District-E in beeld te brengen en waar nodig maatregelen te treffen. Daarnaast is er nader integraal geohydrologisch onderzoek en coördinatie tussen de werkzaamheden in de ondergrond nodig om te voorkomen dat er tijdens de aanleg grondwaterproblematiek ontstaat.

Conclusie

De zes ontwikkelingen in Stationslocatie Zuid-Oost zijn zekerheidshalve in samenhang beschouwd in deze cumulatienotitie. De vraag is of belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen optreden. Onder de voorwaarden uit de onderliggende m.e.r.-beoordelingen en de aanvullende voorwaarden uit deze cumulatienotitie op het gebied van aanleffecten, windhinder en grondwater zijn belangrijke cumulatieve milieueffecten uit te sluiten.

CONCLUSIE

De zes ontwikkelingen in Stationslocatie Zuid-Oost zijn volledigheidshalve opnieuw in samenhang beschouwd in deze cumulatienotitie. De vraag is of belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen optreden. De voorwaarden uit de onderliggende m.e.r.-beoordelingen en de aanvullende voorwaarden uit deze cumulatienotitie zijn gewaarborgd (tabel 4.5) en daarmee kan geconcludeerd worden dat belangrijke cumulatieve milieueffecten uit te sluiten zijn.

Het gaat om de volgende gewaarborgde voorwaarden:

- hinder en overlast tijdens de sloop- en aanlegfase: tijdens de bouw wordt gewerkt met gebruikelijke BLVC-plannen en het Bouwbesluit bevat regels ter voorkoming van overlast (verkeer, parkeren, geluid en trillingen);
- geluid: in de bestemmingsplannen District-E, Lichthoven fase 2 en Lichthoven fase 1 kavels C en D zijn voor de woningen in de regels in respectievelijk artikel 3.4.1 sub a, 3.4.3 en 3.2.2 voorschriften gesteld zodat wordt voldaan aan het gemeentelijk geluidbeleid: een goed woonklimaat in de te realiseren woningen;
- water: de fasering van de verschillende ruimtelijke ontwikkelingen zodanig is, dat gelijktijdige bronbemalingen geen ongewenste cumulatieve grondwaterstands dalingen (of effecten op aanwezige WKO's) tot gevolg hebben en zonodig retourbemaling wordt toegepast. Dit is geborgd in de bestemmingsplannen. Per bestemmingsplan is een regel opgenomen dat het grondwater met niet meer dan 0,05 meter opgestuwd mag worden (op grond van artikel 3.2.4 van de vastgestelde bestemmingsplannen);
- externe veiligheid: de voet van toren west en toren oost van de ontwikkeling District-E liggen voor ongeveer 10 m binnen het PAG van de spoorlijn. Alle geplande ontwikkelingen zorgen samen voor een verdere verdichting langs het spoor en daarmee voor een verdere stijging van het groepsrisico. Om het groepsrisico te beperken worden maatregelen getroffen, te weten het uitsluiten van woningen en andere gevoelige functies binnen de gebiedsaanduidingen 'veiligheidszone - plasbrand en 'veiligheidszone - groepsrisico', het gebruik van explosiebestendige trappenhuizen en draaiende constructies en de realisatie en instandhouding van een vloeistofgoot). Dit is geborgd in het bestemmingsplan Stationsplein Zuid (District-E) in de bouwregels in artikel 3.2.1, 4.1 sub i, 6.1 en 6.2;
- windhinder: het windklimaat voldoet aan minimaal windklasse D op grond van NEN 8100. Het enige gedeelte waar windklasse E kan voorkomen, is direct langs de torens van District-E. Om dit te voorkomen worden aanvullende mitigerende maatregelen (vegetatie en luifels dienende als windschermen) getroffen, die in artikel 3.3.1 en 3.3.2 van het bestemmingsplan District-E zijn geborgd. Daarnaast bevatten de bestemmingsplannen voor Lichthoven fase 1 kavel A en kavels C en D een verplichting tot inrichting van de (semi) openbare ruimte die rekening houdt met het aanbrengen van voldoende vegetatie.

Kenmerken van het project

In hoofdstuk 2 zijn de kenmerken van het project besproken. Het gaat om zes ontwikkelingen met in totaal ongeveer 1.350 woningen, 550 eenheden shortstay, 5.900 m² commerciële functies (horeca/detailhandel) en 53.700 m² kantoren. Door de aard en kenmerken van deze ontwikkelingen zijn effecten op de fysieke leefomgeving niet uit te sluiten. Het gaat om een breed palet van effecten als gevolg van functieverandering, ruimtebeslag, ingrepen in de ondergrond, wijzigende verkeersstromen en daarmee samenhangende emissie. Er kunnen zowel tijdelijke effecten (in de aanlegfase) als langdurige of permanente effecten (toename verkeer of aantasting functies of waarden) optreden. Het is daarom nodig om te kijken naar de locatie van

de voorgenomen activiteit en de aanwezige waarden (hoofdstuk 3), om daarna de effecten en de waarden te kunnen koppelen en toetsen (hoofdstuk 4).

Kenmerken van de locatie van het project

In hoofdstuk 3 is de plaats van de ruimtelijke ontwikkelingen besproken. De ontwikkelingen liggen in het centrum van de stad Eindhoven ten zuiden van het station aan de rand van de binnenstad. In de bestaande situatie wordt het gebied benut voor stedelijke functies, hoofdzakelijk als openbare ruimte rond het station en als parkeerterrein. Ook de omgeving is sterk verstedelijkt. De natuurlijke kenmerken, systemen en waarden zijn daarmee veelal reeds verdwenen of aangetast. Ook is de milieubelasting door stedelijke activiteiten in het centrumgebied in de bestaande situatie al matig tot hoog.

Enkele kenmerken vragen om bijzondere aandacht bij de beoordeling van de potentiële effecten in hoofdstuk 4:

- het riviertje de Dommel aan de oostzijde van het gebied heeft een belangrijke functie als ecologische verbingszone en maakt daarom onderdeel uit van het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Daarnaast heeft de Dommelzone een functie in waterberging en -afvoer in het gebied, de Dommelzone kan bovendien bijdragen aan de ambities voor het beperken van hittestress in het gebied;
- Natura 2000-gebieden in de regio die gevoelig kunnen zijn voor de stikstofdepositie vanuit het gebied;
- cultuurhistorische en archeologische waarden;
- gezondheid en veiligheid vanwege het intensieve gebruik van het gebied door bewoners, werknemers en reizigers.

Kenmerken van de potentiële effecten

In hoofdstuk 4 zijn de potentiële effecten besproken. Daaruit blijkt dat er op tal van thema's effecten optreden. In de afzonderlijke plannen met bijbehorende m.e.r.-beoordelingen zijn deze effecten beschreven en zijn de nodige randvoorwaarden opgenomen en diverse mitigerende en compenserende maatregelen getroffen.

Wanneer specifiek gekeken wordt naar de potentiële cumulatieve effecten van de ontwikkelingen dient met name acht te worden geslagen op de aanlegeffecten, effecten door hittestress, effecten door windhinder, de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000 en de effecten op grondwater op. Voor enkele van deze vijf onderwerpen dienen aanvullende maatregelen getroffen te worden om belangrijke nadelige milieugevolgen als gevolg van cumulatie te voorkomen. Hieronder volgt een korte toelichting per onderwerp. Voor andere effecten op verkeer en gezondheid en externe veiligheid zijn geen aanvullende maatregelen nodig om cumulatieve effecten te voorkomen of te beperken. Wel wordt stilgestaan bij de effecten omdat ze relevant zijn voor de besluitvorming over de Stationslocaties Zuid-Oost.

Aanlegeffecten vormen een aandachtspunt en vragen om coördinatie tussen de diverse ontwikkelingen

Vanwege de hoogbouw en ondergrondse functies zoals fietsenstallingen en parkeergarages vinden omvangrijke sloop- en bouwactiviteiten plaats. De bouwfaseren en -methode is niet voor alle ontwikkelingen bekend. Vanwege de te verwachten milieugevolgen tijdens de aanlegfase is het van belang om de werkzaamheden te coördineren, onder meer met betrekking tot de omvang, duur en de cumulatie van de (tijdelijke) effecten. Daarbij zal acht geslagen moeten worden op bouwlogistiek, verkeersveiligheid, trillingen, geluid, (grond)water en ecologie (soorten en NNB). Door de sloop- en bouwactiviteiten tussen de ontwikkelingen te coördineren kunnen belangrijke nadelige (cumulatieve) milieugevolgen vermeden worden. In het kader daarvan is een integraal BLVC-team opgericht welke op basis van bereikbaarheid (B), leefbaarheid (L), veiligheid (V) en communicatie (C) afwegingen maakt met betrekking tot de bouwlogistiek. Er is een ontwerp voor de tijdelijke inrichting met aparte routing ten behoeve van bouwverkeer, waarbij het bouwverkeer via de Vestedijktunnel het gebied in- en uitrijdt en daarmee onder andere de Fuutlaan en het drukke fietspad richting TU vermijdt. Ook worden bouwplaatsinrichtingen op elkaar afgestemd om de veiligheid en goed gebruik van de openbare ruimte te regelen. Daarnaast is er een integraal communicatieplan en strategie opgezet om te zorgen voor heldere en duidelijke gebiedsgerichte communicatie. Dit is geborgd via de regiegroep. In de regiegroep zitten de gemeente, ontwikkelaars/aannemers en belanghebbenden uit de omgeving.

Een afname van hittestress binnen het projectgebied en een beperkt effect op hittegerelateerde gezondheidsrisico's door langdurige blootstelling aan hitte door de herinrichting

Uit het hittestress onderzoek kan geconcludeerd worden dat de herinrichting over het algemeen zorgt voor een afname van hittestress op een hete zomerdag en beperkt effect heeft op hittegerelateerde gezondheidsrisico's door langdurige blootstelling aan hitte. De methode voor het berekenen van de gevoelstemperatuur is gestandaardiseerd voor heel Nederland en gaat uit van 1 juli 2015. Dit is een hete zomerdag die 1 op de 1.000 zomerdagen (in de maanden april tot en met september) voorkomt. Het gaat dus om een extreme situatie. Gevoelstemperatuur daalt in het projectgebied met 6 tot 12 °C, waaronder op het stationsplein en de Stationsweg maar stijgt in de directe omgeving van het projectgebied tot 3 °C. Bij het spoor en de perrons van Eindhoven Centraal Station en het gebied rond Piazza Center ter hoogte van de Vestdijktunnel stijgt de gevoelstemperatuur tot 6 °C. De oorzaak van de stijging is de windreductie. Doordat de wind in het model oostelijk is, heeft dit effect op het gebied ten westen van het projectgebied. Het langdurig gezondheidseffect blijft binnen dezelfde categorie als de huidige situatie voor hitte gerelateerde gezondheidsrisico's, namelijk categorie II risicovol: extra risico door bebouwingsinvloed voor gevoelige doelgroepen. De beoogde nieuwbouw leidt derhalve op deze plekken niet tot een verslechtering in categorie, terwijl binnen het projectgebied hittestress juist afneemt.

Windhinder

Door het realiseren van de beoogde nieuwbouw in het projectgebied zal in de toekomstige situatie een meer gevarieerd windklimaat optreden. Een windrijk klimaat wordt gezien in de relatief smalle doorgangen tussen de torens, rondom de gebouwhoeken en ter plaatse van het Stationsplein, welke gekenmerkt wordt door klassen C t/m E. De doorgangen (oost- en westtoeren, en oost- en zuidtoeren) en ter plaatse van de noordwestelijke hoek van westtoeren van District-E wordt in het windonderzoek gekenmerkt door windhinderklasse E. Om dit te voorkomen worden aanvullende mitigerende maatregelen (zoals vegetatie en luifels dienende als windschermen) getroffen, die in artikel 3.3.2 van het bestemmingsplan District-E zijn geborgd. Daarnaast bevatten de bestemmingsplannen voor Lichthoven fase 1 kavel A en kavels C en D een verplichting tot inrichting van de openbare ruimte die rekening houdt met het aanbrengen van voldoende vegetatie.

Stikstofdepositie op Natura 2000

Voor de afzonderlijke ontwikkelingen zijn zowel voor de aanlegfase als voor de gebruiksfase stikstofdepositieberekeningen gemaakt. Significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden vanwege tijdelijke stikstofdepositie door de aanlegfase van het planvoornemen zijn uitgesloten vanwege de partiële vrijstelling (Wet stikstofreductie en natuurverbetering van 1 juli 2021). Significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden vanwege permanente stikstofdepositie door de gebruiksfase van het planvoornemen zijn voor alle ruimtelijke ontwikkelingen afzonderlijk uitgesloten (geen bijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar).

Optimalisering van de fasering of ontwerpaanpassingen kunnen nadelige cumulatieve milieueffecten op het aspect water vermijden

De diverse ontwikkelingen hebben allen een ondergrondse parkeervoorziening/fietsenstalling. Voor de aanleg van deze voorzieningen dienen bemalingen geplaatst te worden, deze beïnvloeden de grondwaterstand in het gebied. Hierdoor dienen de ontwikkelingen gefaseerd te worden gerealiseerd en dient bij iedere omgevingsvergunning te worden aangetoond dat er geen onevenredige beïnvloeding is van de waterhuishouding.

Op verkeer en gezondheid zijn de effecten beperkt en gezondheidswinst kan optreden

De ontwikkelingen in het gebied genereren gezamenlijk veel nieuwe mobiliteit door de nieuwe inwoners en arbeidsplaatsen. Vanwege de ligging nabij het station, de inrichting van het gebied en het stimuleren van duurzame vormen van vervoer als lopen, OV, fiets en deelmobiliteit neemt de hoeveelheid wegverkeer slechts beperkt toe. Deze toename van het wegverkeer wordt ruim gecompenseerd door de autonome afname van het wegverkeer in het gebied en de bredere omgeving vanwege het gevoerde beleid van de gemeente. Als gevolg hiervan leiden de ontwikkelingen gezamenlijk niet of nauwelijks tot extra geluid of emissies door het wegverkeer in het gebied. De gezondheidseffecten zijn hiermee beperkt. Door het stimuleren van lopen en fietsen wordt bewegen en gezond gedrag bevorderd, waardoor zowel in het gebied als daarbuiten ook positieve gezondheidseffecten optreden.

Externe veiligheid vormt een aandachtspunt vanwege de sterke toename van het zogeheten groepsrisico

Met de voorgenomen ontwikkelingen nemen de personendichtheden langs het spoor sterk toe. De gevolgen van een calamiteit met het vervoer van gevaarlijke stoffen op het spoor worden hiermee groter omdat potentieel meer personen getroffen kunnen worden. In de afzonderlijke ontwikkelingen is reeds een verantwoording van deze toename van het groepsrisico in het gebied opgenomen en zijn in samenwerking met de veiligheidsregio diverse maatregelen getroffen om de risico's te beperken. Bij het bepalen van deze risico's en het treffen van maatregelen is al rekening gehouden met de ontwikkelingen in het gebied in samenhang. Vanwege de wijziging van het plan voor District-E (met name wegvallen hotelfunctie) verblijven er minder mensen in het gebied, waardoor het groepsrisico licht daalt.

REFERENTIES

MER Stationsgebied

Witteveen+Bos, 2011. MER Stationsgebied. Geraadpleegd via
https://www.planviewer.nl/imro/files/NL.IMRO.0772.80215-0301/b_NL.IMRO.0772.80215-0301_tb2.pdf

Aanmeldingsnotities m.e.r.-beoordeling

BRO, 2021. Aanmeldingsnotitie en vormvrije m.e.r.-beoordeling, Bestemmingsplan Stationsplein Zuid (ondergrondse fietsenstalling).

Rho, 2020. Lichthoven fase 1 Eindhoven: Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling. Geraadpleegd via:
https://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/transform/NL.IMRO.0772.80379-0201/pt_NL.IMRO.0772.80379-0201.xml#NL.IMRO.PT.s1

Rho, 2021. Lichthoven fase 1 (kavels C en D): Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling.

Royal HaskoningDHV, 2020a. m.e.r.-beoordeling EDGE Eindhoven: Aanmeldingsnotitie. Geraadpleegd via:
https://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/transform/NL.IMRO.0772.80379-0201/pt_NL.IMRO.0772.80379-0201.xml#NL.IMRO.PT.s708

Royal HaskoningDHV, 2020b. m.e.r.-beoordeling District E Eindhoven. Geraadpleegd via:
https://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/transform/NL.IMRO.0772.80327-0201/pt_NL.IMRO.0772.80327-0201.xml#NL.IMRO.PT.s122

Witteveen+Bos, januari 2022. Addendum bij m.e.r.-beoordeling District E

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 18 augustus 2021. Besluit m.e.r.-beoordeling Lichthoven fase 1 blokken A, C en D.

- Aanmeldnotitie m.e.r. open bodemenergiesysteem "Project Lichthoven, Eindhoven", kenmerk 9755/210054/DvH, d.d. 3 augustus 2021
- Effectenstudie Bodemenergiesysteem Lichthoven Blokken A, C & D - Eindhoven, kenmerk 9756/210054/DvH, d.d. 5 augustus 2021

Gebruikte bijlagen van de toelichtingen van de bestemmingsplannen

De onderzoeken die ten grondslag liggen van de bestemmingsplannen en de aanmeldingsnotities m.e.r.-beoordeling zijn geraadpleegd via Ruimtelijkeplannen.nl:

- Identificatie
NL.IMRO.0772.80357-0201
- Identificatie
NL.IMRO.0772.80379-0201
- Identificatie
NL.IMRO.0772.80327-0201

Actiflow, 2020. Lichthoven Blok C en D te Eindhoven. CFD-studie windhinder en windgevaar. AFR - 8032

Actiflow, november 2021. Windhinder en windgevaar. Stationsgebied Zuid 2 versies voor variant 1 en 2

Arcadis, 2019. District-E Eindhoven: Akoestisch onderzoek geluidbelasting.

Bombs Away, 2019. Spoedlocatie Stationsplein Zuid-Oost/Lichthoven. 18P204 definitieve memo.

Bombs Away, 2020. Algemene Risicoanalyse Conventionele Explosieven Fietsenstalling Stationsgebied Zuid, Eindhoven. P.129-162.PRA011-dI2.

Gemeente Eindhoven, 2021. Koepelnotitie mobiliteit, verkeer en parkeren Stationsgebied Zuid. Concept.

Movares, 2021. Eindhoven Stationsgebied Zuid Integrale grondwateranalyse

Witteveen+Bos, 18 november 2021. Hittestress onderzoek stationsgebied Zuidzijde Eindhoven

Bijlagen

BIJLAGE: VERSCHILLEN IN PROGRAMMA'S VOOR DE ZES ONTWIKKELINGEN

Tabel I.6.1 Het programma op basis van maximale planologische invulling

Deelgebied	Kantoren m ² bvo	Horeca/detailhandel m ² bvo	Hotel/shortstay eenheid	Wonen eenheid
District E	12.515 *)	3.870 *)	150 short stay	5106
Lichthoven fase 1 Kavel A	13.650	500		
Lichthoven fase 1 Kavel B (The Student Hotel)			400	
Lichthoven fase 1 Kavel C en D		500		250
Lichthoven fase 2 - Edge	27.500	500		300
ondergrondse fietsenstalling				
totaal	53.665	5.370	796	1.060

*) het oppervlak kantoren en horeca/detailhandel in District E mag in totaal niet meer zijn dan 15.500 m²

Tabel I.6.2 Het programma op basis van het projectMER, 2011

Deelgebied	Kantoren m ² bvo	Horeca/detailhandel m ² bvo	Hotel/shortstay eenheid	Wonen eenheid
totaal	105.000	15.000	20.000	1.000

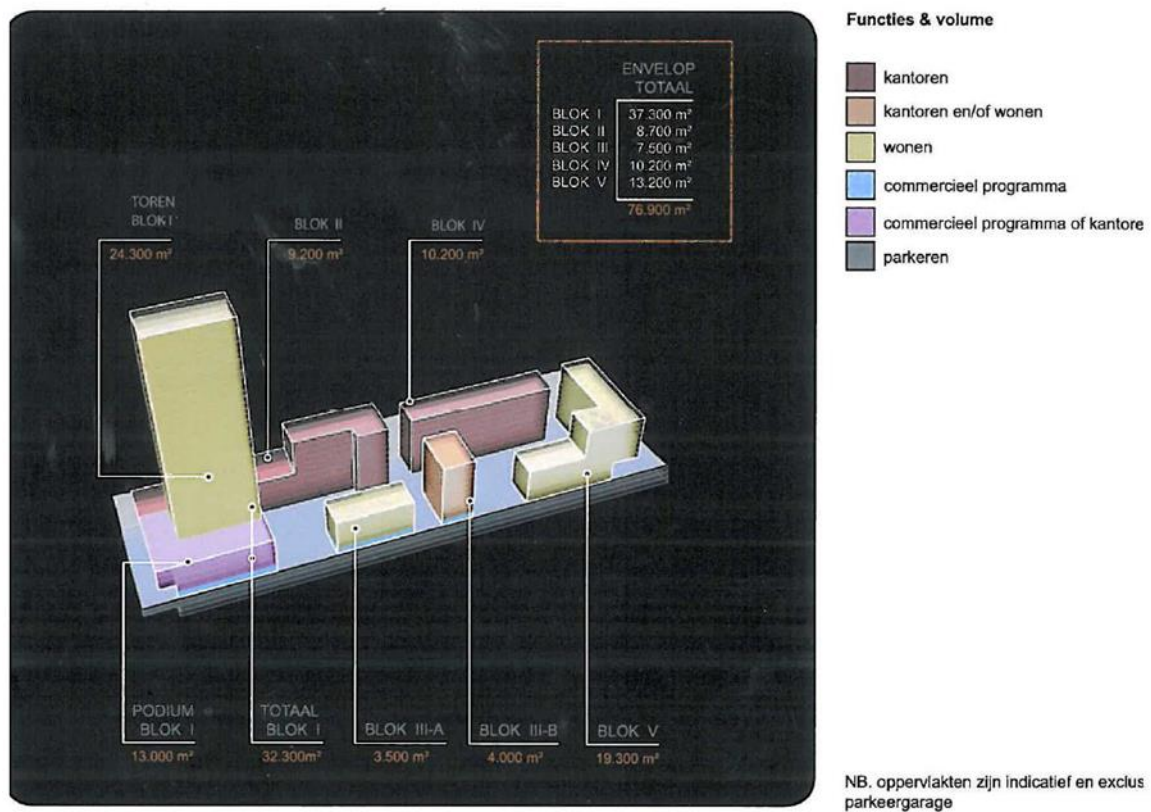
Tabel I.6.3 Het programma op basis van de afzonderlijke aanmeldnotities m.e.r.-beoordeling

Deelgebied	Kantoren m ² bvo	Horeca/detailhandel m ² bvo	Hotel/shortstay eenheid	Wonen eenheid
District E	8.572	3.471	353	587
Lichthoven fase 1 Kavel A	13.650	500		
Lichthoven fase 1 Kavel C en D		1.000		242
Lichthoven fase 2 - Edge	27.000	230		175
ondergrondse fietsenstalling				
totaal	49.222	5.201	353	1.004



BIJLAGE: STEDENBOUWKUNDIGE PROGRAMMA'S OVER DE JAREN

Afbeelding II.1 Oorspronkelijk stedenbouwkundig plan 2007 (gehanteerd in het projectMER, 2011)



Architectural site plan of the Lichthoven development in Rotterdam, showing building footprints, setbacks, and height restrictions. The plan includes labels for 'Student hotel 74 meter', 'Lichthoven Fase 1', 'Lichthoven Fase 2', and various height and setback specifications such as 'Bouwhoogte max. 50 meter boven maaiveld' and 'Setback (hoogte) min. 2 bouwlagen (6,2 m)'.



BIJLAGE: WIJZIGING INTERIM OMGEVINGSVERORDENING I.V.M. LICHTHOVEN FASE 2, EINDHOVEN

Besluit

Brabantlaan 1
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 681 28 12
Fax (073) 680 76 80
www.brabant.nl
IBAN NL86INGB0674560043

Bereikbaarheid
openbaar vervoer en fiets:
www.brabant.nl/route

Onderwerp

Wijziging Interim omgevingsverordening ivm plan Lichthoven fase 2, Eindhoven

Datum

15 juni 2021

Ons kenmerk

C2277863/4890043

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,

Gelet op artikel 5.3 van de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant;

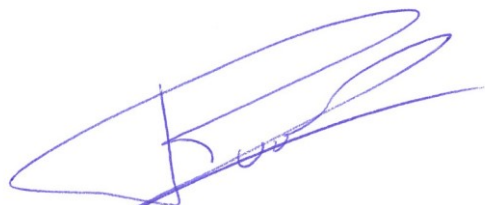
Overwegende dat:

- de gemeente Eindhoven heeft verzocht om wijziging van de begrenzing van de werkingsgebieden Natuur Netwerk Brabant - ecologische verbindingszone en Regionale waterberging ter plaatse van de Stationsweg te Eindhoven, ten zuiden van het spoor en ten westen van de Dommel, aangewezen in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant;
- met deze wijziging de vaststelling van het bestemmingsplan "Lichthoven fase 2" mogelijk wordt gemaakt;
- Gedeputeerde Staten bereid zijn dit verzoek in te willigen en daartoe de relevante begrenzingen in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant aan te passen;

Besluiten:

- Wijziging Interim omgevingsverordening ivm plan Lichthoven fase 2, Eindhoven vast te stellen met planidn NL.IMRO.9930.IOVHB0772Lichthov2-va01;
- deze beschikbaar te stellen op [www.ruimtelijkeplannen.nl](https://noord-brabant.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9930IOVHB0772Lichthov2-va01) en via <https://noord-brabant.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9930IOVHB0772Lichthov2-va01>

Overeenkomstig het door Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant genomen besluit, namens deze,



H.B.W. van den Berg,
programmamanager Wonen, Werken en Leefomgeving

In verband met geautomatiseerd verwerken is dit document digitaal ondertekend.

Geen beroep

Aangezien sprake is van algemene regelgeving is beroep tegen dit besluit niet mogelijk.

Datum

15 juni 2021

Ons kenmerk

C2277863/4890043

