

Dronen

Hanzekwartier

Akoestisch onderzoek

identificatie

projectnummer:

121102.03.00

projectleider:

mevr. F. Ankersmit

auteur(s):

R. Verhoeven / P.J.P. Hommel

planstatus

datum:

29 september 2015

opdrachtgever:

gemeente Dronen

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Toetsingskader	4
2.1. Normstelling	4
2.2. Nieuwe situaties	4
3. Berekeningsuitgangspunten	6
3.1. Rekenmethode en invoergegevens	6
3.2. Verkeersgegevens	6
3.3. Gegevens spoorlijn	7
3.4. Ruimtelijke gegevens	7
4. Akoestisch onderzoek	8
4.1. Rekenresultaten en beoordeling wegverkeerslawaai	8
4.2. Rekenresultaten en beoordeling railverkeerslawaai	10
4.3. Maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting	11
5. Conclusie	15

Bijlagen:

1	Verkeersgegevens
2	Invoergegevens
3	Contouren wegverkeerslawaai
4	Contouren railverkeerslawaai
5	Contouren wegverkeerslawaai incl maatregelen
6	Contouren railverkeerslawaai incl maatregelen

Met de komst van de spoorverbinding en een station in Dronten is vanuit de gemeente de ambitie ontstaan om rond dit gebied een grootschalige gebiedsontwikkeling te starten. Onderdeel daarvan is herontwikkeling van het Hanzekwartier. Om de herontwikkeling van het Hanzekwartier richting te geven, is een structuurvisie voor het gebied opgesteld. De essentie van de structuurvisie Hanzekwartier vormt de transformatie van het huidige sterk verouderde werkgebied naar een aantrekkelijk woon- en werkgebied met een hoogwaardige ruimtelijke kwaliteit. In de visie zijn geen uitspraken gedaan over de precieze inrichting van het gebied, maar zijn alleen beslissingen op een hoog stedenbouwkundig abstractieniveau genomen.

Bij de herontwikkeling worden woningen mogelijk gemaakt in het Hanzekwartier. Een woning is op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) een geluidsgevoelige functie waarvoor, indien deze gelegen is binnen de geluidszone van een gezoneerde weg of spoorlijn, akoestisch onderzoek uitgevoerd moet worden. De ontwikkeling ligt binnen de wettelijke geluidszone van wegen De Noord, Spoordreef, Energieweg, De Morinel, De Oeverloper en de Gangboord en de spoorlijn Hanzelijn Lelystad – Zwolle. Akoestisch onderzoek is op grond van de Wgh noodzakelijk. Daarnaast ligt de locatie binnen de invloedssfeer van 30 km/u-wegen die op grond van het snelheidsregime niet-gezoneerd zijn. Echter, onduidelijk is nog de exacte ligging van de 30 km/u-wegen in het gebied. Zodoende zijn deze wegen nog niet in het onderzoek meegenomen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven en hoofdstuk 3 geeft de berekeningsuitgangspunten weer. In hoofdstuk 4 is het akoestisch onderzoek beschreven en in hoofdstuk 5 volgen de conclusies.

2. Toetsingskader

2.1. Normstelling

Wettelijke geluidszone

Langs alle wegen en spoorwegen – met uitzondering van 30 km/h-wegen en woonerven – bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidszones waarbinnen de geluidhinder vanwege de weg moet worden getoetst. De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat Lden (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. Deze waarde vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

Binnen de geluidszone van een weg of een spoorweg dient de geluidsbelasting aan de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen aan bepaalde wettelijke normen te voldoen. De zonebreedte van wegen is afhankelijk van een binnen- of buitenstedelijke ligging van de weg en het aantal rijstroken van de weg en wordt gemeten uit de kant van de weg. De locatie ligt binnen de zone van de gezoneerde De Noord, Spoordreef, De Morinel, Energieweg, De Oeverloper en de Gangboord.

De zonebreedte van spoorwegen is afhankelijk van de hoogte van het vastgestelde Geluidproductieplafond (GPP) en wordt gemeten uit de kant van de buitenste spoorstaaf. De geluidszone van de spoorlijn Hanzelijn (Lelystad – Kampen) bedraagt ter hoogte van de planlocatie 300 m, afhankelijk van het referentiepunt in het geluidsregister. De locatie ligt binnen de geluidszone van deze spoorlijn (direct naast het spoor). De spoorweg is opgenomen in de Regeling geluidplafondkaart Milieubeheer (RGM), waardoor de bronnen onder hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm) vallen. Omdat het hier gaat om een nieuwe geluidsgevoelige functie binnen de zone van een spoorweg, dient getoetst te worden aan de normen van de Wgh. De broninformatie dient ontleend te worden aan het geluidsregister zoals bedoeld in artikel 3.8 lid 2 en 3 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2012 (RMG 2012).

Artikel 110g Wgh

Krachtens artikel 110g van de Wet geluidhinder mag het berekende geluidsniveau van het wegverkeer worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/h geldt een aftrek van 5 dB.

2.2. Nieuwe situaties

Voor de geluidsbelasting aan de buitengevels van een woning binnen de wettelijke geluidszone van een (spoor)weg gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidsbelasting aan de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven

gaan. De maximale ontheffingswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de woningen (binnen- of buitenstedelijk). In onderstaande tabel zijn de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarden weergegeven.

Tabel 2.3 Relevante grenswaarden

	voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffingswaarde
Wegverkeerslawaai	48 dB	63 dB
Railverkeerslawaai	55 dB	68 dB

De geluidswaarde binnen de geluidsgevoelige bestemmingen dient in alle gevallen te voldoen aan de in het Bouwbesluit neergelegde norm van 33 dB.

3. Berekeningsuitgangspunten

3.1. Rekenmethode en invoergegevens

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II (SRM II) conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma Geomilieu versie 2.61 van DGMR.

De geluidsbelasting als gevolg van weg- en railverkeer hangt af van verschillende factoren. Voor een deel hebben deze factoren betrekking op verkeer en weg (geluidsafstraling); voor een ander deel op de omgeving van de weg (geluidsoverdracht). Hieronder volgt een korte omschrijving van de belangrijkste factoren.

3.2. Verkeersgegevens

De verkeersintensiteiten, voertuig- en etmaalverdeling van de gezoneerde wegen zijn afkomstig van tellingen die aangeleverd zijn door de gemeente Dronten. Er zijn geen verkeerstellingen uitgevoerd op de Energieweg en de Gangboord. Aangezien de Energieweg in het verlengde ligt van de Spoordreef is voor de Energieweg aangesloten bij de verkeersintensiteiten van de Spoordreef. De Gangboord ligt in het verlengde van De Oeverloper, zodat hier is aangesloten bij de verkeersintensiteiten van De Oeverloper.

Voor het akoestisch onderzoek zijn weekdagintensiteiten nodig voor het jaar 2026. Aangezien geen verkeersprognoses bekend zijn bij de gemeente is op basis van een autonome groei de verkeersintensiteit bepaald voor het jaar 2026. Gezien de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied is een autonome groei van 2% per jaar aangehouden. De verkeersgegevens zijn opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Verkeersgegevens, weekdagintensiteit en motorvoertuigen- en etmaalverdeling (afgerond op tientallen)

Weg	Intensiteit (2026) [mvt/weekdag-etmaal]	Lichte mvt	Middel-zware mvt	Zware mvt	Dag	Avond	Nacht
De Noord (Noord - Oeverloop)	10.800	84,27%	6,53%	9,20%	7,10%	2,83%	0,44%
De Noord (de Helling - de Zate)	3.310	90,58%	4,10%	5,32%	7,29%	2,56%	0,28%
Spoordreef (Rivierendreef - Handelsweg)	2.560	90,48%	5,68%	3,84%	6,93%	3,54%	0,34%
Oeverloop (De Noord - Fazantendreef)	3.270	95,85%	2,46%	1,69%	7,07%	2,52%	0,64%
De Morinel (De Noord - Fazantendreef)	1.400	98,10%	1,63%	0,27%	6,83%	3,39%	0,55%
Gangboord (Havenweg - Educalaan)	8.170	89,62%	5,14%	5,25%	7,01%	3,00%	0,48%

Gangboord (Havenweg - De Noord)	7.560	90,21%	4,51%	5,28%	7,00%	2,98%	0,51%
---------------------------------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

De Noord, Spoordreef, Energieweg, De Oeverloper, De Morinel en de Gangboord zijn gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 50 km/u. Ook het type wegdekverharding is een invoerparameters. Alle gebiedsontsluitingswegen zijn uitgevoerd in dichtasfaltbeton – DAB (referentiewegdek).

3.3. Gegevens spoorlijn

De gegevens van de spoorlijn zijn ontleend aan het geluidregister, zoals bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer. In het geluidregister zijn gegevens opgenomen omtrent de intensiteiten per spoorcategorie, baanvaknelheid, de ligging van de bronregisterlijnen, het type bovenbouwconstructie, afscherpende objecten, zoals geluidsschermen, wissels en de plafondcorrectiewaarde.

Op grond van de x-, y- en z-coördinaten van de bronregisterlijnen uit het geluidregister, is de eventuele hoogteligging van de spoorweg in het overdrachtsmodel opgenomen.

Voorts is op basis van het geluidregister gerekend met een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB als bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer. Dit betekent dat het geluidregister met betrekking tot de spoorlijn uitgaat van een geluidsproductieplafond op basis van de heersende geluidsbelasting.

Alle invoergegevens zoals hierboven bedoeld zijn te raadplegen op het elektronisch raadpleegbare geluidregister: <http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html>.

3.4. Ruimtelijke gegevens

In de geluidsberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving en de aanwezigheid van hard (bijvoorbeeld verhard oppervlak of water) of zacht (bijvoorbeeld zandgrond of grasland) bodemgebied. Tevens zijn de maaiveldfluctuaties en hoogteliggingen van ruimtelijke objecten meegenomen. Ook de bebouwing waarin geluidsgevoelige functies mogelijk wordt gemaakt is gemodelleerd. In het bestemmingsplan zijn regels opgenomen voor het gebruik van de gronden. Uit deze regels blijkt dat gronden breed bestemd zijn, dat houdt in dat een groot scala aan functies mogelijk zijn op de bestemmingsvlakken. Binnen de bestemmingen 'Gemengd' en 'Maatschappelijk' zijn geluidsgevoelige functies mogelijk. Deze bestemmingsvlakken worden dan ook betrokken in het akoestisch onderzoek.

Contouren

Omdat de exacte locatie van de nieuwe woningen niet bekend zijn, zijn de geluidscontouren van omliggende (spoor)wegen inzichtelijk gemaakt. Er zijn dus geen berekeningen gemaakt, waarbij de geluidsbelasting is bepaald aan de gevels van de woning. De geluidscontour is berekend voor een hoogte van 7,5 m. Dit komt overeen met de geluidsbelasting op de derde bouwlaag van een geluidsgevoelige functie.

Sectorhoek en reflecties

Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2° conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

4. Akoestisch onderzoek

4.1. Rekenresultaten en beoordeling wegverkeerslawaai

Op basis van de Standaard Rekenmethode II zijn de geluidscontouren bepaald voor een waarneemhoogte van 7,5 m. Alle contouren zijn opgenomen in de bijlage 3.

Door middel van een grid zijn geluidscontouren berekend als gevolg van het verkeer op de gezoneerde wegen. Met behulp van deze contouren is onderzocht op welke afstand sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en op welke afstand de maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt overschreden. Gerekend is met een grid op een waarneemhoogte van 7,5 meter. Hieronder wordt per weg de geluidscontour behandeld van de maatgevende hoogte.

Contouren gezoneerde wegen

De Noord

Ten westen van De Noord ligt een geluidsgevoelige functie ter hoogte van het spoor. De 48 dB-contour ligt op circa 140 m uit de uit de wegas en ligt daarmee over het bouwvlak. Hierdoor wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. De contour van de maximale ontheffingswaarde (63 dB) ligt niet over het plangebied.

Aan de oostelijke zijde van De Noord zijn geluidsgevoelige functies mogelijk in de eerste drie bouwvlakken, gezien vanaf het spoor. De contour van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ligt op circa 150 m uit de wegas. De voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB ligt niet over het bouwvlak, waardoor deze waarde niet wordt overschreden. De geluidsbelastingen zijn weergegeven in figuur 4.1.

Figuur 4.1 Geluidscontour De Noord, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



Spoordreef/Energieweg

Ten westen van de watergang liggen de geluidsgevoelige functies geheel binnen de contour van 48 dB, zie figuur 4.2, waardoor ter plaatse de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Ten oosten van de watergang wordt de voorkeursgrenswaarde op de geluidsgevoelige functies wel overschreden aangezien de 48 dB-contour op 40 m uit de wegas en daarmee over het bouwvlak ligt. Geconcludeerd wordt dat de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van verkeer op de Spoordreef/Energieweg wordt overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde niet.

Figuur 4.2 Geluidscontour Spoordreef/Energieweg, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



De Morinel

De voorkeursgrenswaarde worden overschreden op de bouwvlakken met geluidsgevoelige functies ten gevolge van verkeer op de De Morinel. De contour van de voorkeursgrenswaarde ligt op circa 25 m uit de wegas. Geconcludeerd wordt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde niet.

Figuur 4.3 Geluidscontour De Morinel, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



De Oeverloper

Ter hoogte van De Oeverloper zijn geen nieuwe geluidsgevoelige functies aanwezig. Het gevolg is dat de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van verkeer op De Oeverloper in het gehele plangebied niet wordt overschreden.

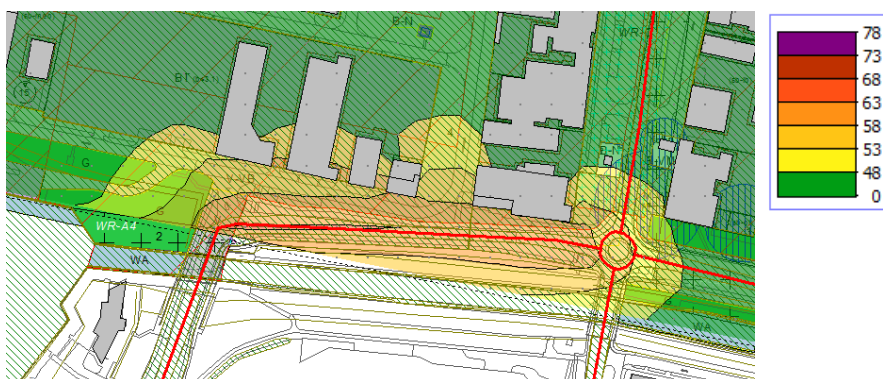
Figuur 4.4 Geluidscontour De Oeverloper, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



Gangboord

Ook ter hoogte van de Gangboord zijn geluidsgevoelige functies aanwezig. Net als De Oeverloper wordt daardoor de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van verkeer op de Gangboord niet overschreden.

Figuur 4.5 Geluidscontour Gangboord, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



4.2. Rekenresultaten en beoordeling railverkeerslawaai

Op basis van de Standaard Rekenmethode II zijn de geluidscontouren bepaald. Alle contouren zijn opgenomen in de bijlage 4.

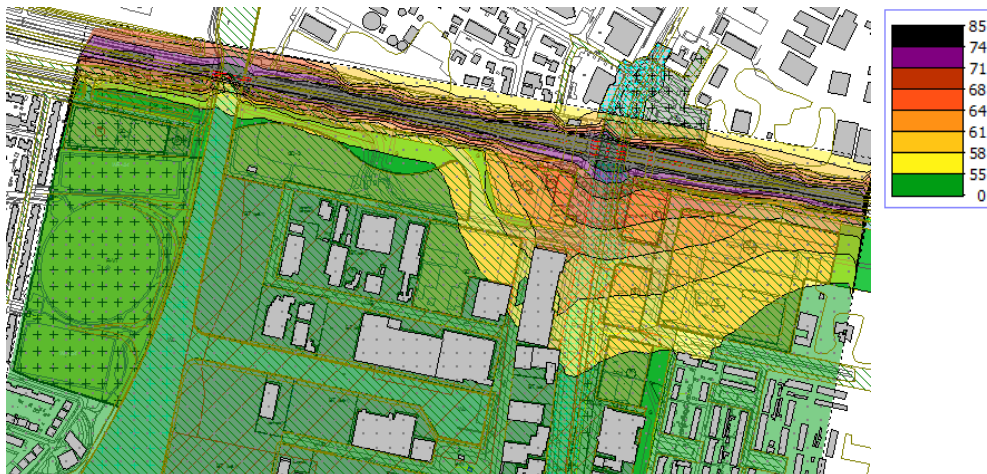
Hanzelijn (Lelystad – Zwolle)

Langs de spoorlijn liggen aan zowel aan de zuidelijke als de noordelijke zijde geluidsschermen. Alleen ter hoogte van de onderdoorgang van De Noord met de spoorlijn zijn aan de zuidzijde geen schermen aanwezig. Dit is duidelijk terug te zien in de geluidscontouren van het railverkeer. Zo reiken de geluidscontouren ter hoogte van De Noord verder het plangebied in dan elders. Het gevolg is dat de geluidsgevoelige functies ter hoogte van de spooronderdoorgang liggen binnen de geluidscontouren van 68 - 71 dB.

Even ten oosten van de spooronderdoorgang ligt de contour van de voorkeursgrenswaarde (55 dB) over grote delen van het plangebied. De 68 dB-contour wordt echter niet overschreden.

Geconcludeerd wordt dat de voorkeursgrenswaarde overal wordt overschreden, behalve bij de geluidsgevoelige functies ten westen van de watergang. De maximale ontheffingswaarde wordt ook overschreden bij de geluidsgevoelige functies die direct naast het spoor liggen bij de spooronderdoorgang van De Noord.

Figuur 4.6 Geluidscontour railverkeerslawaai, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



4.3. Maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting

Wegverkeerslawaai

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat ten gevolge van het verkeer op De Noord, Spoordreef/Energieweg en De Morinel de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De maximaal aanvaardbare waarde wordt niet overschreden. Bezien is of maatregelen aan de bron of het overdrachtsgebied mogelijk zijn om de geluidsbelasting doelmatig terug te dringen.

Bronmaatregelen

Er is een aantal maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting aan de bron denkbaar. Een mogelijkheid is om de functie van de weg, samenstelling van het verkeer of de maximumsnelheid te wijzigen. De Noord, Spoordreef/Energieweg en De Morinel zijn gebiedsontsluitingswegen en vormen de hoofdstructuur van Dronten. Deze wegen hebben dus een belangrijke functie om Dronten bereikbaar te houden. Functiewijziging, wijziging van samenstelling of snelheid van het verkeer zijn daarom voor deze wegen niet mogelijk en stuiten op overwegende bezwaren van verkeerskundige aard.

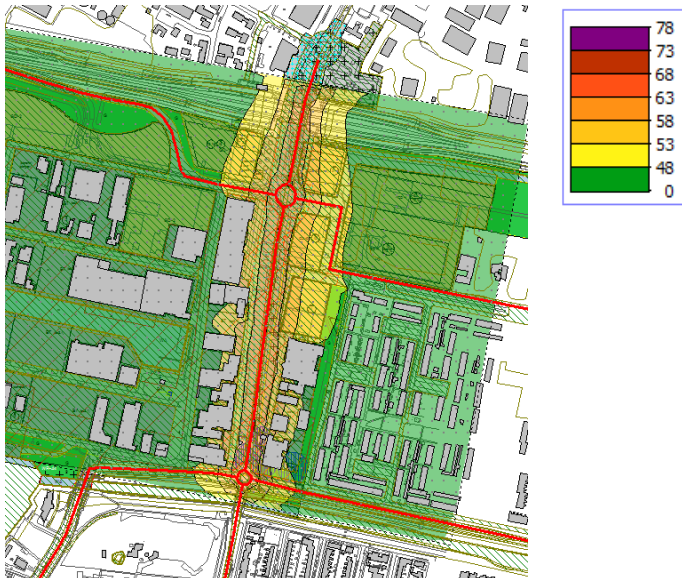
Een andere maatregel aan de bron is het toepassen van geluidsreducerend asfalt, zodat de geluidsbelasting wordt gereduceerd. Doorgerekend is het effect van geluidsreducerend asfalt in de vorm van Dunne Deklagen B (DDB) op De Noord, Spoordreef/Energieweg en De Morinel. Alleen op de rotondes van De Noord is uitgegaan van dicht asfaltbeton. Geluidsreducerend asfalt in de vorm van DDB is namelijk slijtgevoelig en door de vele sturbewegingen zou dit resulteren in een korte levensduur van het wegdek en hoge kosten. Voor de Spoordreef/Energieweg is alleen het wegvak ten oosten van het water doorgerekend met DDB aangezien ten westen van het water geen overschrijding is van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het wegverkeer.

De Noord

Ten westen van De Noord ligt een geluidsgevoelige functie ter hoogte van het spoor. De contour van de voorkeursgrenswaarde ligt op circa 110 m uit de wegas. De maximale ontheffingswaarde ligt niet over het bouwvlak heen.

De contour van de voorkeursgrenswaarde ligt aan de oostzijde van De Noord over de bouwvlakken heen. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. In figuur 4.7 zijn de geluidscontouren weergegeven.

Figuur 4.7 Geluidscontour De Noord met DDB, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



Spoordreef/Energieweg

Direct ten zuiden van de Spoordreef ligt de 48 dB-contour ook bij dunne deklagen B over het bouwvlak heen. Alleen reikt de contour minder ver. Geconcludeerd wordt dat nog steeds de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van verkeer op de Spoordreef/Energieweg wordt overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde niet.

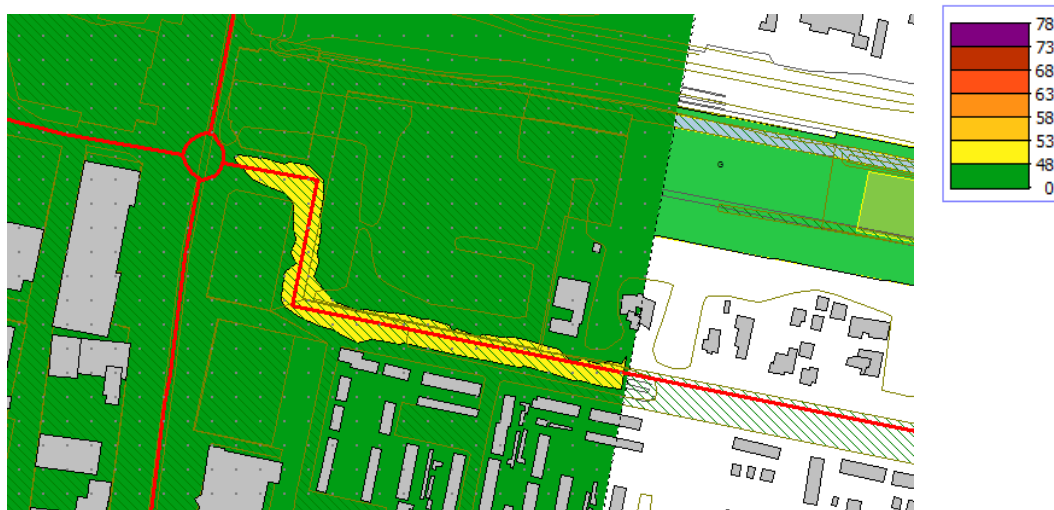
Figuur 4.7 Geluidscontour Spoordreef/Energieweg met DDB, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



De Morinel

Ook ten gevolge van verkeer op De Morinel wordt de voorkeursgrenswaarde op de bouwvlakken ook na het toepassen van dunne deklagen B nog steeds overschreden. Alleen reikt de contour minder ver. Geconcludeerd wordt dat nog steeds de wordt overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde niet.

Figuur 4.7 Geluidscontour De Morinel met DDB, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



Het toepassen van dunne deklagen B is slechts beperkt doelmatig, omdat de voorkeursgrenswaarde nog steeds op veel plaatsen binnen de bouwvlakken wordt overschreden. Daarom wordt geconcludeerd dat het uitvoeren van De Noord, Spoordreef/Energieweg en De Morinel in dunne deklagen B een beperkt positief effect heeft op het terugdringen van de geluidsbelasting ten gevolge van verkeerslawaai.

Maatregelen in het overdrachtsgebied

Naast maatregelen aan de bron zijn maatregelen in het overdrachtsgebied denkbaar. Te denken valt aan het vergroten van de afstand van de weg of het plaatsen van geluidsschermen. Het vergroten van de afstand van de weg en het plaatsen van geluidsschermen kan stedenbouwkundig en landschappelijk niet worden ingepast en stuiten tevens op bezwaren van financiële aard.

Geconcludeerd wordt dat er geen maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting te reduceren of dat maatregelen onvoldoende doelmatig zijn, dan wel op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige, vervoerskundige of financiële aard stuiten.

Railverkeerslawaai

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat ten gevolge van het railverkeer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden ter hoogte van de spooronderdoorgang van De Noord. Bezien is of maatregelen aan de bron of het overdrachtsgebied mogelijk zijn om de geluidsbelasting doelmatig terug te dringen.

Bronmaatregelen

Er is een aantal maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting aan de bron denkbaar. Een mogelijkheid is om de functie van de spoorlijn, samenstelling van het railverkeer of de maximumsnelheid te wijzigen. De spoorlijn Hanzelijn (Lelystad – Zwolle) is een spoorlijn van nationaal belang en zorgt ervoor dat Dronten aangesloten is op het spoornetwerk van Nederland. Voor de bereikbaarheid van Dronten is het ongewenst om de functie van de spoorlijn of de samenstelling van het railverkeer te wijzigen. Ook het wijzigen van de maximumsnelheid is niet mogelijk. Functiewijziging, wijziging van samenstelling of snelheid van het railverkeer zijn daarom niet mogelijk en stuiten op overwegende bezwaren van verkeerskundige aard.

Maatregelen in het overdrachtsgebied

Naast maatregelen aan de bron zijn maatregelen in het overdrachtsgebied denkbaar. Te denken valt aan het vergroten van de afstand van de spoorlijn of het plaatsen van geluidsschermen. Het vergroten van de afstand van de spoorlijn kan stedenbouwkundig en landschappelijk niet worden ingepast en stuiten tevens op bezwaren van financiële aard.

Het plaatsen van geluidsschermen aan de zuidzijde van de spoorlijn is wel mogelijk. Bezien is wat de geluidseffecten zijn als aan de zuidzijde van de spoorlijn een scherm wordt geplaatst met dezelfde karakteristieken als het scherm dat op deze hoogte aan de noordzijde van de spoorlijn ligt. Het gaat dan om een scherm van 3,7 m hoog.

Als gevolg van het geluidsscherm aan de zuidzijde van het spoor wordt de maximale ontheffingswaarde niet meer overschreden ter hoogte van de geluidsgevoelige functies. De 58 – 61 dB ligt nog wel over de bouwvlakken heen, zodat de voorkeursgrenswaarde nog wel wordt overschreden.

Het oostelijke bouwvlak langs de spoorlijn ligt ook binnen de 58 – 61 dB contour. Dit is vooral te verklaren doordat het scherm lager is (circa 1,4 m hoog). Daardoor reikt het geluid verder.

Door het scherm aan de zuidzijde hebben alle andere geluidsgevoelige bouwvlakken geen overschrijding meer van de voorkeursgrenswaarde. Uitzondering is het bouwvlak direct ten zuiden van de Spoordreef waar incidenteel een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaatsvindt.

Geconcludeerd wordt dat door een zuidelijk geluidsscherm ter hoogte van het station een gunstig effect zou hebben op de geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai op de geluidsgevoelige bouwvlakken.

Figuur 4.8 Geluidscontour spoorlijn incl. scherm zuidzijde spoor, op een maatgevende hoogte van 7,5 m



5. Conclusie

Wegverkeerslawaai

Uit de geluidscontouren blijkt dat ten gevolge van wegverkeer de voorkeursgrenswaarde voor De Noord, Spoordreef/Energieweg en De Morinel wordt overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde niet. Ten gevolge van verkeer op De Oeverloper en de Gangboord wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden.

Voor De Noord, Spoordreef/Energieweg en De Morinel is bezien of maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting te reduceren. Geconcludeerd wordt dat maatregelen aan de bron niet mogelijk of doelmatig zijn of op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige, vervoerskundige of financiële aard stuiten. Geconcludeerd wordt dat hogere waarden moeten worden vastgesteld om geluidsgevoelige functies te realiseren.

Railverkeerslawaai

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat ten gevolge van de spoorlijn Hanzelijn de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden op de bouwvlakken die langs De Noord ter hoogte van de spooronderdoorgang liggen. Voor alle andere bouwvlakken waarop een geluidsgevoelige functie mogelijk wordt gemaakt wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. Uitzondering zijn de bouwvlakken ten westen van de watergang.

Bezien is of maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting te reduceren. Geconcludeerd wordt dat het plaatsen van een geluidsscherm van 3,7 m hoog aan de zuidzijde van het spoor ervoor zou zorgen dat de maximale ontheffingswaarde niet meer wordt overschreden. Tevens wordt de voorkeursgrenswaarde niet meer overschreden op de bouwvlakken van de tweedelijns bebouwing en vindt er nog maar zeer beperkt een overschrijding plaats van de voorkeursgrenswaarde op het bouwvlak direct ten zuiden van de Spoordreef. Geconcludeerd wordt dat door een zuidelijk geluidsscherm ter hoogte van het station een gunstig effect zou hebben op de geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai op de geluidsgevoelige bouwvlakken, maar dat er nog wel hogere waarden zullen moeten worden aangevraagd om de geluidsgevoelige functies te kunnen realiseren.

Bijlage 1 Verkeersgegevens

Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaai - 7,5 m contour
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling
De Noord	De Noord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
De Noord	De Noord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
Rotonde	Rotonde - 1	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
Rotonde	Rotonde - 2	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
De Noord	De Noord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
Sprdrf/Ene	Spoordreef/Energieweg	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
Sprdrf/Ene	Spoordreef/Energieweg	0,00	--	Eigen waarde	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
Sprdrf/Ene	Spoordreef/Energieweg	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
De Morinel	De Morinel	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
De Oeverlo	De Oeverloper	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
Gangboord	Gangboord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0
Gangboord	Gangboord	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0

Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaai - 7,5 m contour
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LVP4)	V(MV(D))
De Noord	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
De Noord	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Rotonde	W0	35	35	35	--	35	35	35	--	35
Rotonde	W0	35	35	35	--	35	35	35	--	35
De Noord	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30
Sprdrf/Ene	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Sprdrf/Ene	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Sprdrf/Ene	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
De Morinel	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
De Oeverlo	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Gangboord	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50
Gangboord	W0	50	50	50	--	50	50	50	--	50

Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaï - 7,5 m contour
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
De Noord	50	50	--	50	50	50	--	10800,00	7,10	2,83
De Noord	50	50	--	50	50	50	--	10800,00	7,10	2,83
Rotonde	35	35	--	35	35	35	--	6390,00	7,10	2,83
Rotonde	35	35	--	35	35	35	--	6235,00	7,10	2,83
De Noord	30	30	--	30	30	30	--	3310,00	7,29	2,56
Sprdrf/Ene	50	50	--	50	50	50	--	2560,00	6,93	3,54
Sprdrf/Ene	50	50	--	50	50	50	--	2560,00	6,93	3,54
Sprdrf/Ene	50	50	--	50	50	50	--	2560,00	6,93	3,54
De Morinel	50	50	--	50	50	50	--	1400,00	6,83	3,39
De Oeverlo	50	50	--	50	50	50	--	3270,00	7,07	2,52
Gangboord	50	50	--	50	50	50	--	7560,00	7,00	2,98
Gangboord	50	50	--	50	50	50	--	8170,00	7,01	3,00

Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawai - 7,5 m contour
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	%Int(N)	%IntP4	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MRP4	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LVP4	%MV(D)	%MV(A)
De Noord	0,44	--	--	--	--	--	84,27	84,27	84,27	--	6,53	6,53
De Noord	0,44	--	--	--	--	--	84,27	84,27	84,27	--	6,53	6,53
Rotonde	0,44	--	--	--	--	--	84,27	84,27	84,27	--	6,53	6,53
Rotonde	0,44	--	--	--	--	--	84,27	84,27	84,27	--	6,53	6,53
De Noord	0,28	--	--	--	--	--	90,58	90,58	90,58	--	4,10	4,10
Sprdrf/Ene	0,34	--	--	--	--	--	90,48	90,48	90,48	--	5,68	5,68
Sprdrf/Ene	0,34	--	--	--	--	--	90,48	90,48	90,48	--	5,68	5,68
Sprdrf/Ene	0,34	--	--	--	--	--	90,48	90,48	90,48	--	5,68	5,68
De Morinel	0,55	--	--	--	--	--	98,10	98,10	98,10	--	1,63	1,63
De Oeverlo	0,64	--	--	--	--	--	95,85	95,85	95,85	--	2,46	2,46
Gangboord	0,51	--	--	--	--	--	90,21	90,21	90,21	--	4,51	4,51
Gangboord	0,48	--	--	--	--	--	89,62	89,62	89,62	--	5,14	5,14

Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaï - 7,5 m contour
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MV(N)	%MVP4	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)
De Noord	6,53	--	9,20	9,20	9,20	--	--	--	--	--	646,18	257,56
De Noord	6,53	--	9,20	9,20	9,20	--	--	--	--	--	646,18	257,56
Rotonde	6,53	--	9,20	9,20	9,20	--	--	--	--	--	382,32	152,39
Rotonde	6,53	--	9,20	9,20	9,20	--	--	--	--	--	373,05	148,69
De Noord	4,10	--	5,32	5,32	5,32	--	--	--	--	--	218,57	76,75
Sprdrf/Ene	5,68	--	3,84	3,84	3,84	--	--	--	--	--	160,52	82,00
Sprdrf/Ene	5,68	--	3,84	3,84	3,84	--	--	--	--	--	160,52	82,00
Sprdrf/Ene	5,68	--	3,84	3,84	3,84	--	--	--	--	--	160,52	82,00
De Morinel	1,63	--	0,27	0,27	0,27	--	--	--	--	--	93,80	46,56
De Oeverlo	2,46	--	1,69	1,69	1,69	--	--	--	--	--	221,59	78,98
Gangboord	4,51	--	5,28	5,28	5,28	--	--	--	--	--	477,39	203,23
Gangboord	5,14	--	5,25	5,25	5,25	--	--	--	--	--	513,27	219,66

Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaai - 7,5 m contour
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LV(N)	LVP4	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MVP4	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZVP4
De Noord	40,05	--	50,07	19,96	3,10	--	70,55	28,12	4,37	--
De Noord	40,05	--	50,07	19,96	3,10	--	70,55	28,12	4,37	--
Rotonde	23,69	--	29,63	11,81	1,84	--	41,74	16,64	2,59	--
Rotonde	23,12	--	28,91	11,52	1,79	--	40,73	16,23	2,52	--
De Noord	8,39	--	9,89	3,47	0,38	--	12,84	4,51	0,49	--
Sprdrf/Ene	7,88	--	10,08	5,15	0,49	--	6,81	3,48	0,33	--
Sprdrf/Ene	7,88	--	10,08	5,15	0,49	--	6,81	3,48	0,33	--
Sprdrf/Ene	7,88	--	10,08	5,15	0,49	--	6,81	3,48	0,33	--
De Morinel	7,55	--	1,56	0,77	0,13	--	0,26	0,13	0,02	--
De Oeverlo	20,06	--	5,69	2,03	0,51	--	3,91	1,39	0,35	--
Gangboord	34,78	--	23,87	10,16	1,74	--	27,94	11,90	2,04	--
Gangboord	35,15	--	29,44	12,60	2,02	--	30,07	12,87	2,06	--

Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaï - 7,5 m contour
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
De Noord	86,90	94,22	101,47	105,53	110,08	106,79	100,14	92,10
De Noord	86,90	94,22	101,47	105,53	110,08	106,79	100,14	92,10
Rotonde	85,01	91,10	100,02	101,09	105,24	102,57	96,19	90,92
Rotonde	84,90	90,99	99,91	100,98	105,13	102,46	96,08	90,82
De Noord	80,97	86,20	95,59	96,12	100,56	97,97	91,61	86,84
Sprdrf/Ene	78,90	86,23	93,23	97,56	103,02	99,69	92,98	84,24
Sprdrf/Ene	78,90	86,23	93,23	97,56	103,02	99,69	92,98	84,24
Sprdrf/Ene	78,90	86,23	93,23	97,56	103,02	99,69	92,98	84,24
De Morinel	73,62	80,47	86,22	92,79	99,63	96,14	89,35	79,04
De Oeverlo	78,49	85,50	91,86	97,47	103,72	100,28	93,52	83,83
Gangboord	83,93	91,15	98,13	102,67	107,91	104,55	97,86	89,18
Gangboord	84,36	91,64	98,67	103,06	108,27	104,93	98,24	89,63

Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaï - 7,5 m contour
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k
De Noord	82,91	90,22	97,47	101,54	106,08	102,79	96,15	88,10
De Noord	82,91	90,22	97,47	101,54	106,08	102,79	96,15	88,10
Rotonde	81,01	87,11	96,02	97,09	101,24	98,57	92,19	86,93
Rotonde	80,91	87,00	95,92	96,99	101,14	98,47	92,08	86,82
De Noord	76,43	81,66	91,04	91,57	96,01	93,42	87,06	82,30
Sprdrf/Ene	75,98	83,31	90,31	94,64	100,10	96,77	90,07	81,32
Sprdrf/Ene	75,98	83,31	90,31	94,64	100,10	96,77	90,07	81,32
Sprdrf/Ene	75,98	83,31	90,31	94,64	100,10	96,77	90,07	81,32
De Morinel	70,58	77,43	83,18	89,75	96,59	93,10	86,31	76,00
De Oeverlo	74,01	81,02	87,38	92,99	99,24	95,80	89,04	79,35
Gangboord	80,22	87,44	94,43	98,96	104,20	100,84	94,15	85,47
Gangboord	80,68	87,95	94,98	99,38	104,59	101,25	94,56	85,95

Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawai - 7,5 m contour
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012









Naam	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE P4 63
De Noord	74,83	82,14	89,39	93,45	98,00	94,71	88,07	80,02	--
De Noord	74,83	82,14	89,39	93,45	98,00	94,71	88,07	80,02	--
Rotonde	72,93	79,02	87,94	89,01	93,16	90,49	84,11	78,85	--
Rotonde	72,82	78,92	87,83	88,90	93,05	90,38	84,00	78,74	--
De Noord	66,81	72,05	81,43	81,96	86,40	83,81	77,45	72,69	--
Sprdrf/Ene	65,80	73,14	80,14	84,46	89,93	86,59	79,89	71,15	--
Sprdrf/Ene	65,80	73,14	80,14	84,46	89,93	86,59	79,89	71,15	--
Sprdrf/Ene	65,80	73,14	80,14	84,46	89,93	86,59	79,89	71,15	--
De Morinel	62,68	69,53	75,28	81,85	88,69	85,20	78,41	68,10	--
De Oeverlo	68,05	75,07	81,43	87,04	93,29	89,85	83,09	73,40	--
Gangboord	72,55	79,78	86,76	91,30	96,53	93,18	86,48	77,80	--
Gangboord	72,72	79,99	87,02	91,42	96,63	93,29	86,60	77,99	--


Verkeersgegevens

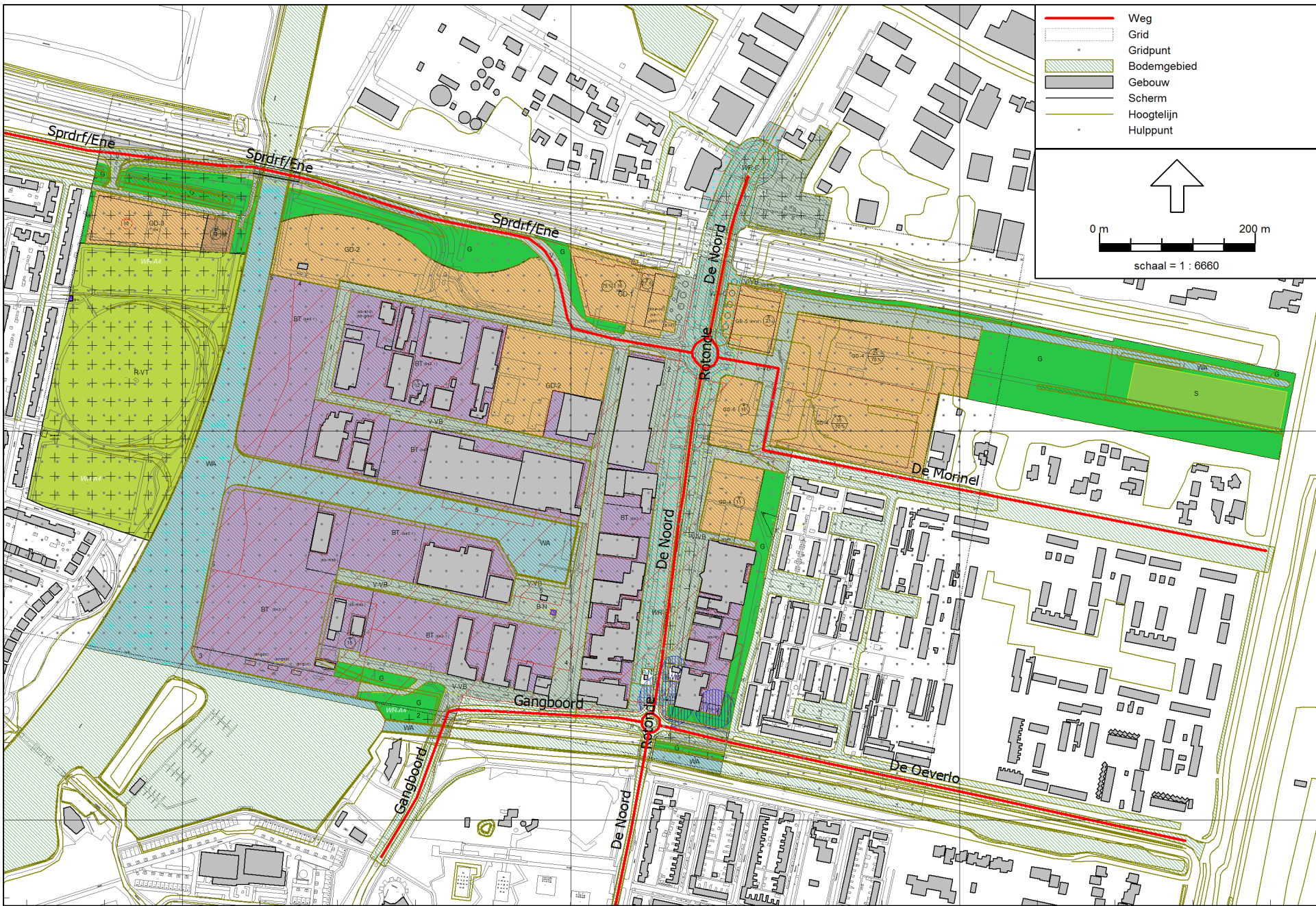

Model: Wegverkeerslawaai - 7,5 m contour
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE P4 125	LE P4 250	LE P4 500	LE P4 1k	LE P4 2k	LE P4 4k	LE P4 8k
De Noord	--	--	--	--	--	--	--
De Noord	--	--	--	--	--	--	--
Rotonde	--	--	--	--	--	--	--
Rotonde	--	--	--	--	--	--	--
De Noord	--	--	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	--	--	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	--	--	--	--	--	--	--
Sprdrf/Ene	--	--	--	--	--	--	--
De Morinel	--	--	--	--	--	--	--
De Oeverlo	--	--	--	--	--	--	--
Gangboord	--	--	--	--	--	--	--
Gangboord	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage 2 Invoergegevens

	Weg
	Grid
	Gridpunt
	Bodemgebied
	Gebouw
	Scherm
	Hoogtelijn
	Hulp punt

0 m  200 m
schaal = 1 : 6660











505000


504500


177000

177500

178000

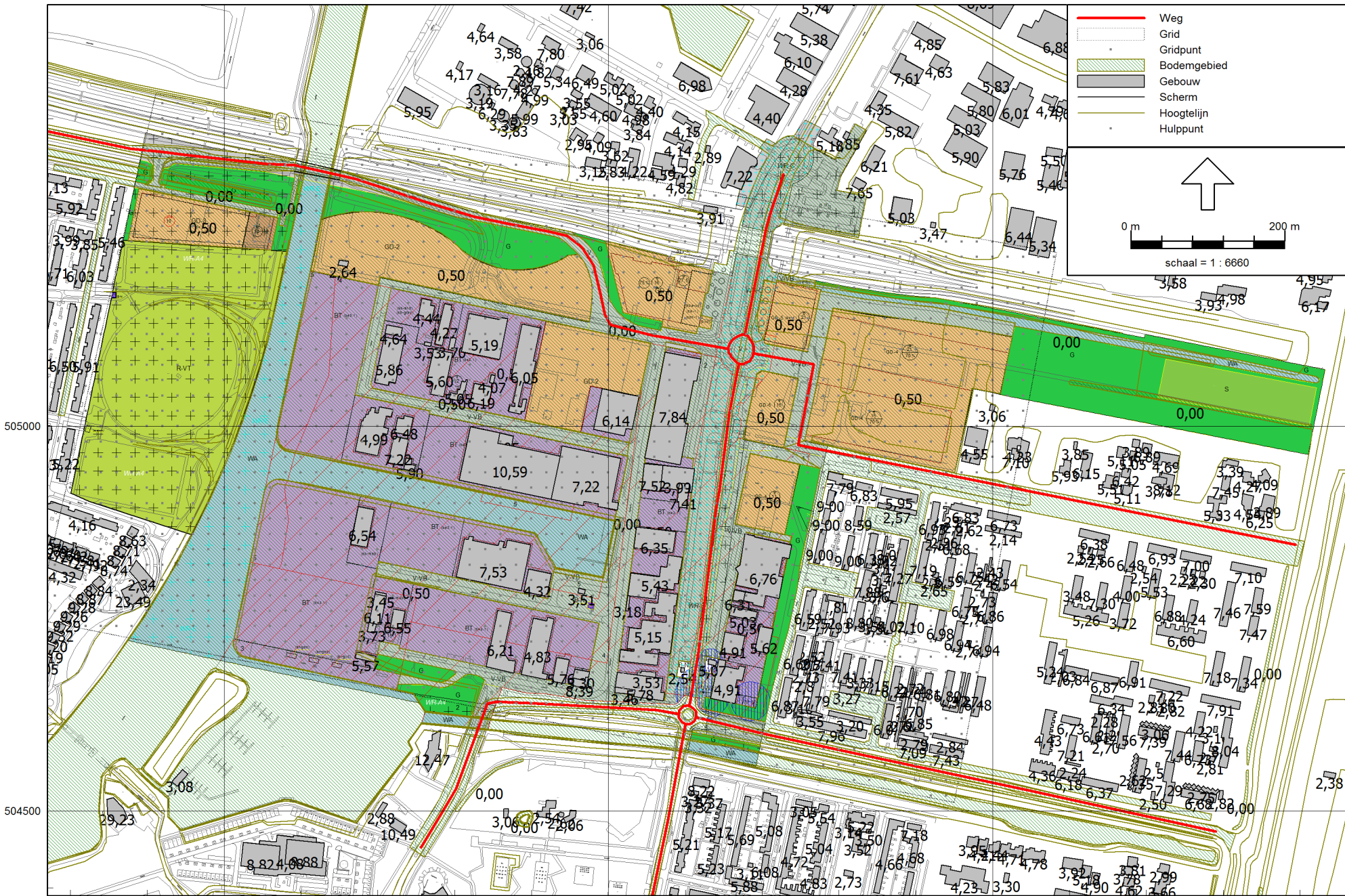
-  Weg
-  Grid
-  Gridpunt
-  Bodemgebied
-  Gebouw
-  Scherm
-  Hoogtelijn
-  Hulp punt





0 m 200 m

schaal = 1 : 6660



Bijlage 3 Contouren wegverkeerslawaa







505000

504500

177000

177500

178000



505000

504500

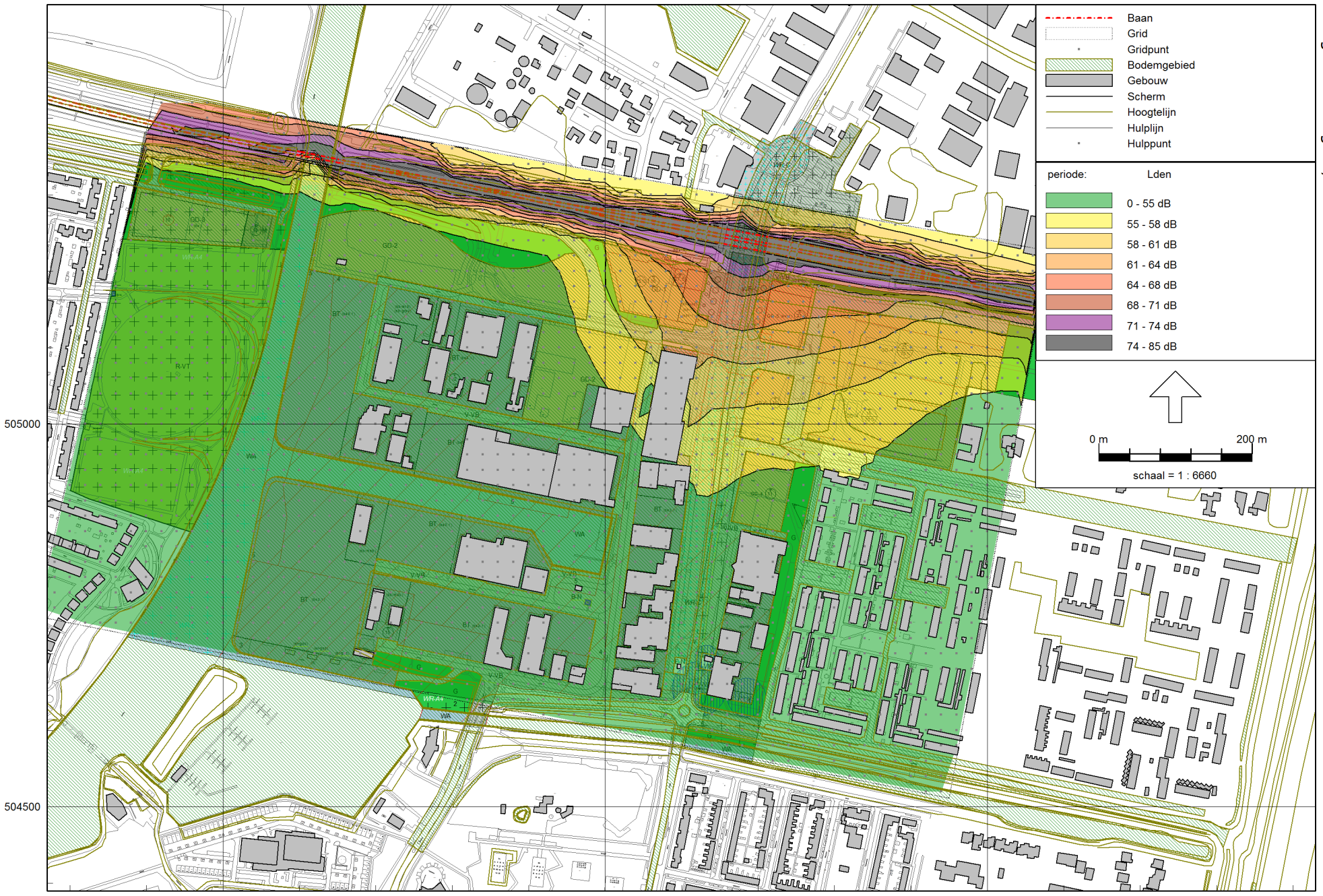
177000

177500

178000



Bijlage 4 Contouren railverkeerslawaa



- Baan
- Grid
- Gridpunt
- Bodemgebied
- Gebouw
- Scherm
- Hoogtelijn
- Hulplijn
- Hulppunt

periode: Lden

	0 - 55 dB
	55 - 58 dB
	58 - 61 dB
	61 - 64 dB
	64 - 68 dB
	68 - 71 dB
	71 - 74 dB
	74 - 85 dB

0 m 200 m

↑

schaal = 1 : 6660

Bijlage 5 Contouren wegverkeerslawaai incl maatregelen



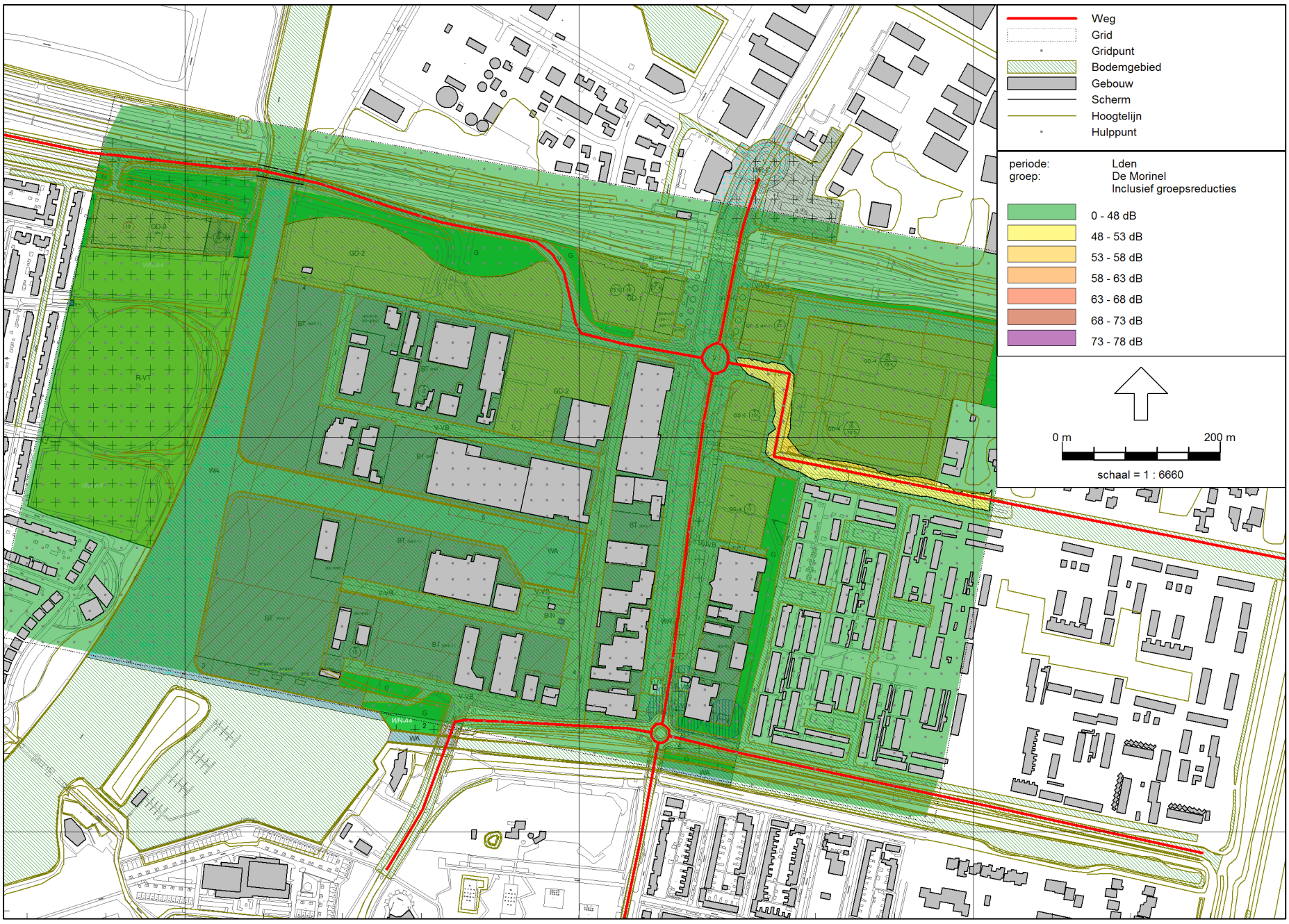
505000

504500

177000

177500

178000



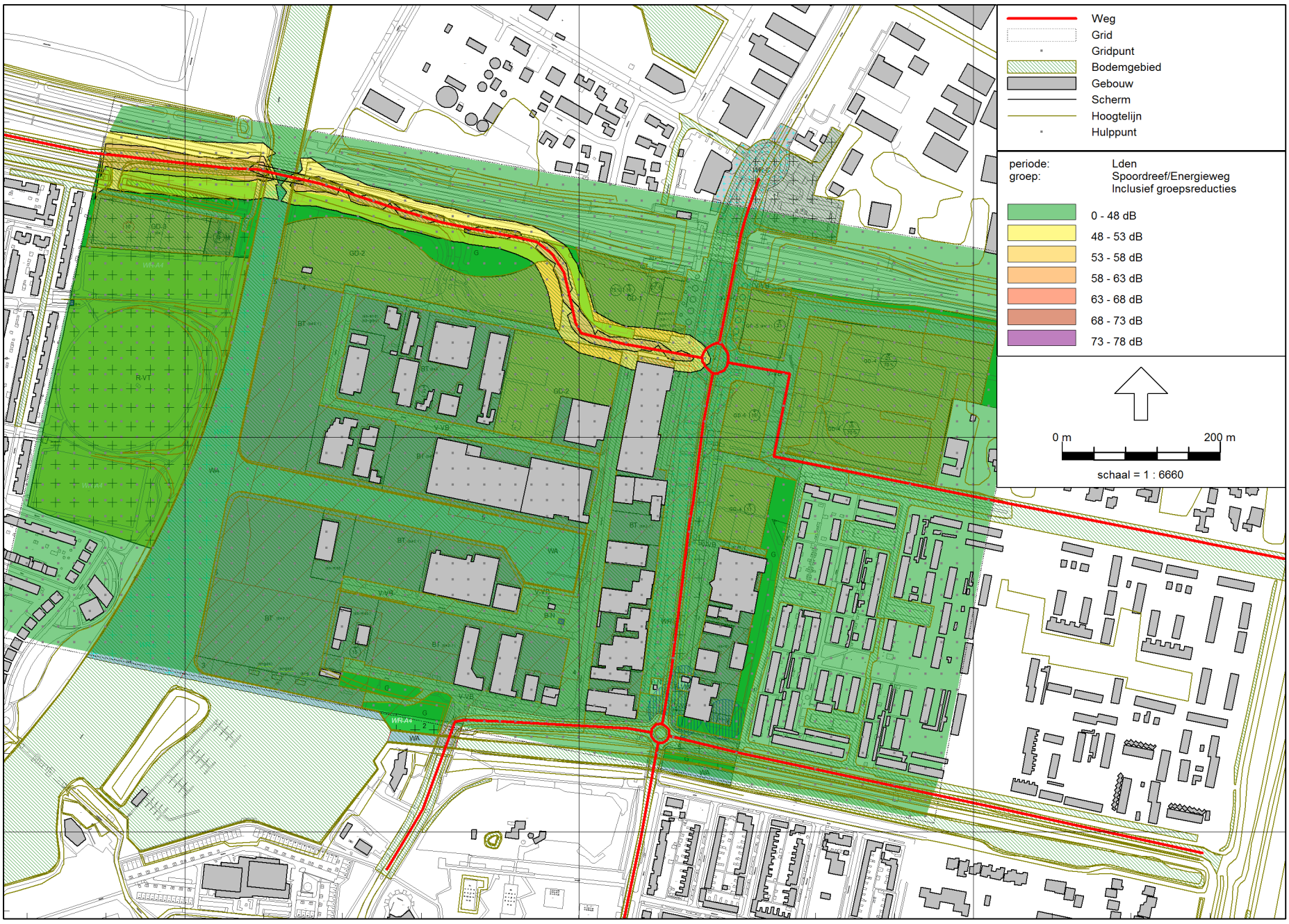
505000

504500

177000

177500

178000



505000

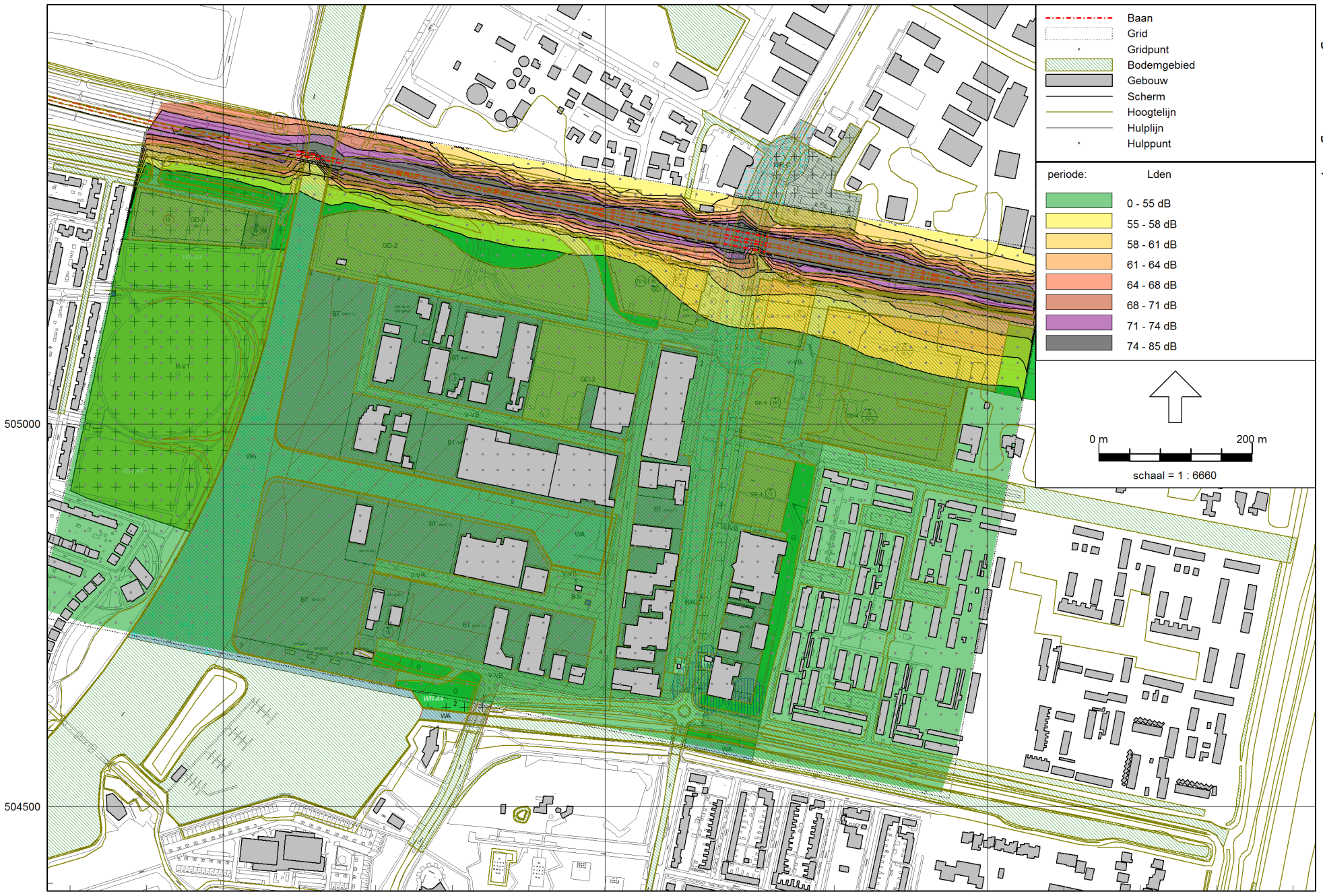
504500

177000

177500

178000

Bijlage 6 Contouren railverkeerslawaaï incl maatregelen



	Baan
	Grid
	Gridpunt
	Bodemgebied
	Gebouw
	Scherm
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Hulppunt

periode:	Lden
	0 - 55 dB
	55 - 58 dB
	58 - 61 dB
	61 - 64 dB
	64 - 68 dB
	68 - 71 dB
	71 - 74 dB
	74 - 85 dB

0 m 200 m
 schaal = 1 : 6660

