

Uitwerkingsplan WesterWal Van Heemskerckstraat

Versie: voorontwerp

BIJLAGEN BIJ DE TOELICHTING

Bijlagen bij de toelichting

Bijlage 1	Archeologisch onderzoek
Bijlage 2	Quicksan flora en fauna
Bijlage 3	Onderzoek vleermuizen
Bijlage 4	Geluidonderzoek Transformatorstation
Bijlage 5	Akoestisch onderzoek spoor en wegverkeerslawaaï
Bijlage 6	Advies externe veiligheid

Bijlage 1 Archeologisch onderzoek

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 14056**

**Van Heemskerkstraat, Groningen
Gemeente Groningen
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);
Bureauonderzoek en booronderzoek**



Richard Exaltus
Joep Orbons

Juli 2014

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 14056

Van Heemskerkstraat, Groningen Gemeente Groningen Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0); Bureauonderzoek en booronderzoek

Colofon	
Opdrachtgever:	Greenhouse Advies, Huismanstraat 6, 6851 GT Huissen
Status:	Concept versie 02-07-2014
Projectcode :	14-128
Bestandsnaam :	ArcheoPro, Van Heemskerkstraat, Groningen, 2014 07 02
Archis melding (OM nummer):	62325
Bevoegd gezag:	Gemeente Groningen
Opslagplaats documentatie:	Provincie Groningen
ISSN:	1569-7363
Auteur:	Richard Exaltus, , Joep Orbons
Projectleider :	Richard Exaltus
Projectmedewerkers:	Richard Exaltus, Joep Orbons, Hon Rik
Onderaannemers:	nvt
Autorisatie:	Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2014 ArcheoPro, Eijsden	
ArcheoPro Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	Tel : 0(0 31) 43 3672586 Fax: 0(0 31) 43 3672585
Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: info@archeopro.nl www.archeopro.nl	

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Algemeen	6
1.2 Locatiegegevens.....	6
1.3 Onderzoek.....	6
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Methode en bronnen.....	8
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem	10
2.3 Archeologie.....	15
2.4 Historie.....	19
2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	20
2.6 Onderzoeksstrategie	20
3 Veldonderzoek	22
3.1 Verrichte werkzaamheden	22
3.2 Resultaten booronderzoek	22
4 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)	26
Verklarende woordenlijst	27
Archeologische tijdschaal.....	27
Bronnen.....	28
Literatuur.....	29
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	30
Betekenis van de afkortingen	32

Samenvatting

Op 26 juni 2014 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de Van Heemskerkstraat te Groningen.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel kunnen binnen het plangebied bewoningsresten verwacht worden uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Deze kunnen voorkomen in een brokkelige kleilaag, in de top van veraard veen en in vondstlagen en ophogingspakketten die zijn gerelateerd aan vegetatie-horizonten.

Om na te gaan in hoeverre deze niveaus binnen het plangebied aanwezig (kunnen) zijn, zijn 22 boringen gezet in een dichtheid van acht boringen per hectare.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de ondergrond binnen het plangebied overwegend uit gelaagde getijdenafzettingen bestaat met bovenin een slecht gerijpt pakket zwak humeuze klei. Plaatselijk is deze klei in de top enigszins venig. De top laag van de bodem bestaat overal binnen het plangebied uit een vergraven kleipakket dat vooral dik is op de plaats waar in de negentiende eeuw de gebouwen van een olieslagerij stonden. Langs deze noordrand van het plangebied zijn in de rommelige top laag sloopresten aangetroffen op de locatie waar in het verleden gebouwen van de olieslagerij hebben gestaan. Het is op basis van booronderzoek nauwelijks na te gaan of het om grote losse puinbrokken gaat of om resten van funderingen. Indien het laatste het geval is, zijn in de ondergrond nog *in situ* liggende resten van de voormalige gebouwen aanwezig. Deze liggen echter buiten de zones waarin diepe bodemingrepen zullen plaatsvinden.

Op twee boorpunten zijn onderin de slecht gerijpte klei, laagjes verkoolde plantenresten aangetroffen die zijn ontstaan door het *in situ* afbranden van niet voor begrazing geschikte vegetatie(resten). De aanwezigheid van dergelijke brandlaagjes getuigt van een relatief snel opslibbingsmilieu dat wel geschikt was voor het weiden van vee maar niet voor bewoning. Op één van de twee boorpunten waarop brandlaagjes zijn aangetroffen, bleek de gehele opeenvolging van brokkelige klei, veraard veen en vegetatie-horizont (brandlaagjespakket) aanwezig te zijn die binnen de omgeving van het plangebied kenmerkend is voor de zones met menselijke activiteiten in de ijzertijd, Romeinse tijd en (mogelijk), vroege middeleeuwen. Dit boorpunt ligt in de noordwesthoek van het plangebied in een zone waarin geen bodemingrepen zijn gepland. Dit betekent dat de hier aangetroffen laagopeenvolging beschikbaar blijft voor eventueel onderzoek in de toekomst. In verband met het bewaard blijven van deze laagopeenvolging en het ontbreken van relevante archeologische indicatoren binnen de

overige delen van het plangebied, geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever:	Greenhouse Advies, Huismanstraat 6, 6851 GT Huissen
Datum uitvoeringveldwerk:	26 juni 2014
Archis onderzoeksmelding:	62325
Bevoegd gezag:	Gemeente Groningen
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Groningen
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Groningen

1.2 Locatiegegevens

Provincie:	Groningen
Gemeente:	Groningen
Plaats:	Groningen
Toponiem:	Van Heemskerkstraat
Globale ligging:	62325
Hoekcoördinaten plangebied:	232213 / 581215 232213 / 581394 232418 / 581394 232418 / 581215
Oppervlakte plangebied:	2,05 ha
Eigendom:	TCN Sig Real Estate
Grondgebruik:	Braakliggend
Hoogteligging:	± 1 m +NAP
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

1.3 Onderzoek

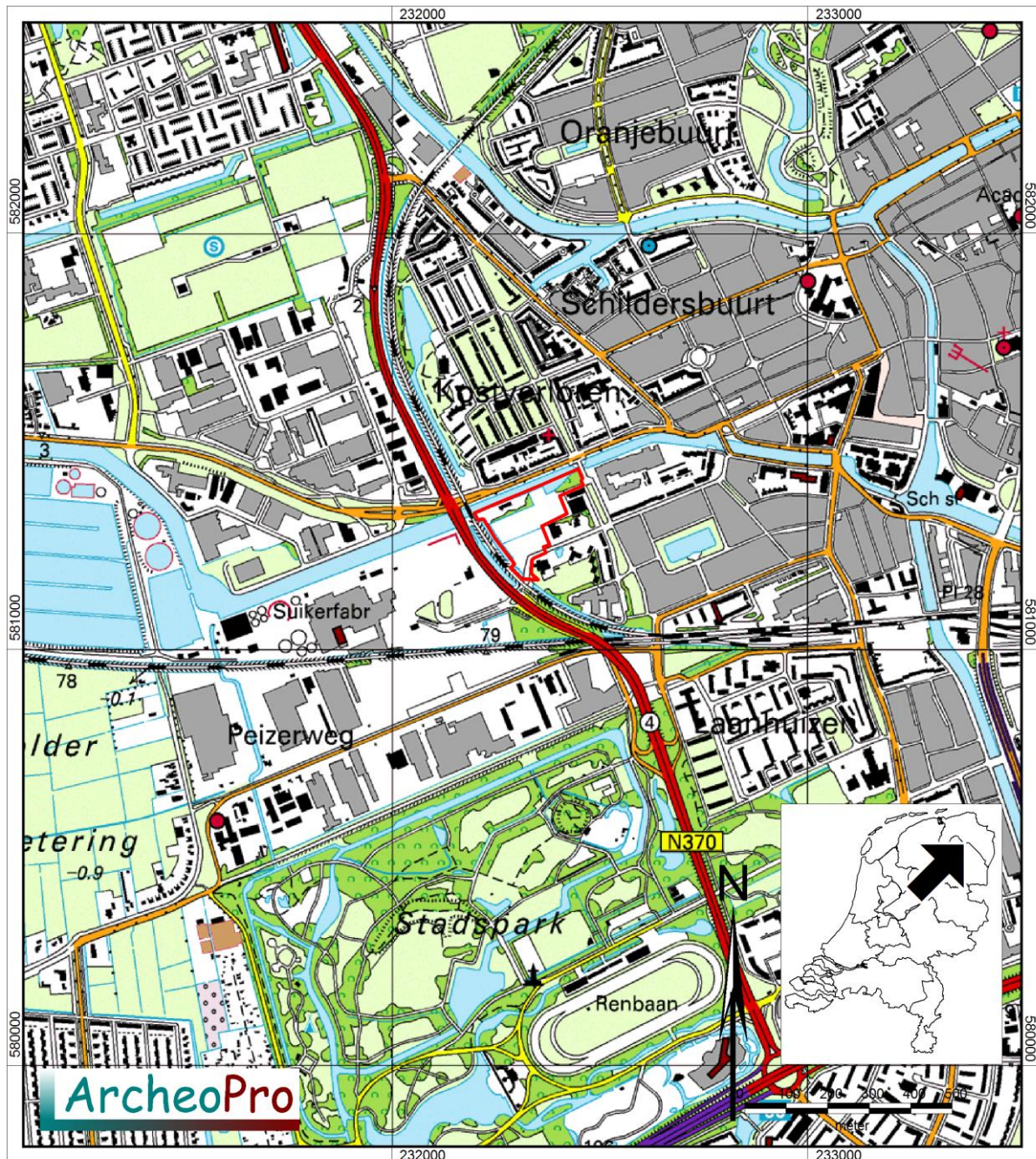
Op 26 juni 2014 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de Van Heemskerkstraat te Groningen.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 3.3) en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)

vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist) en H. Rik (veldtechnicus).



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlind) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Onderzoeksgebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de hierin bekende en te verwachten archeologische waarden.

Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Gemeente Groningen, Archeologische beleidskaart
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Geologische kaart 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Noord)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Groningen 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830



Figuur 2: De binnen het plangebied voorgenomen inrichtingsplannen



Figuur 3: Luchtfoto met daarop rood omljnd het plangebied.

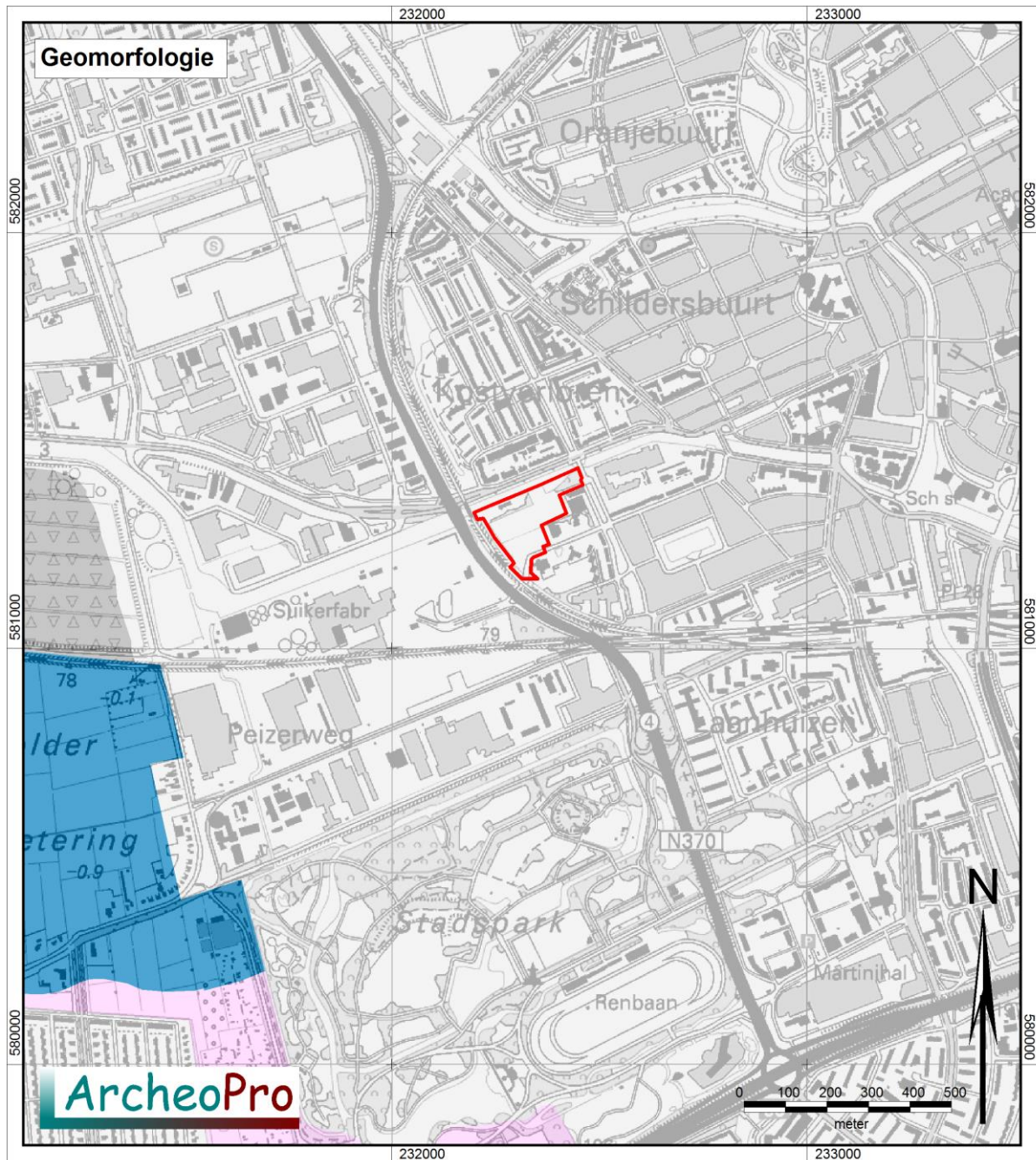
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem

De diepere ondergrond bestaat van oorsprong uit keileem waar overheen in het Laat - Pleistoceen een laag dekzand is afgezet. Dit dekzand heeft een welvend reliëf en bestaat uit lemig, fijn zand.

In de periode na de ijstijden (het Holoceen) smolten de ijskappen en raakte het Noordzeebekken gevuld met water. Vanaf het moment van binnendringen van de zee in Noord-Nederland begon een natuurlijk proces van ophoging van de bodem door de afzetting van zeezand en zeeklei alsmede door veengroei. Veengroei vond plaats onder invloed van de stijgende grondwaterspiegel. De processen van sedimentatie van zand en klei en veengroei hielden vanaf 6000 voor Chr. min of meer gelijke tred met de doorgaande relatieve zeespiegelstijging.

Hoewel het plangebied in verband met de ligging binnen bebouwd gebied niet geomorfologisch is gekarteerd, valt uit de geomorfologische kaart op te maken dat het plangebied binnen een vlakte van getij-afzettingen zal liggen (De diepblauwe legenda-eenheid op figuur 4). De bodems zullen hier bestaan uit in klei gevormde vaaggronden. Veelal komt hierin een veenniveau voor met daaraan gekoppeld één of twee vegetatie-horizonten. Soms zijn ook alleen één of twee vegetatie-horizonten aanwezig.

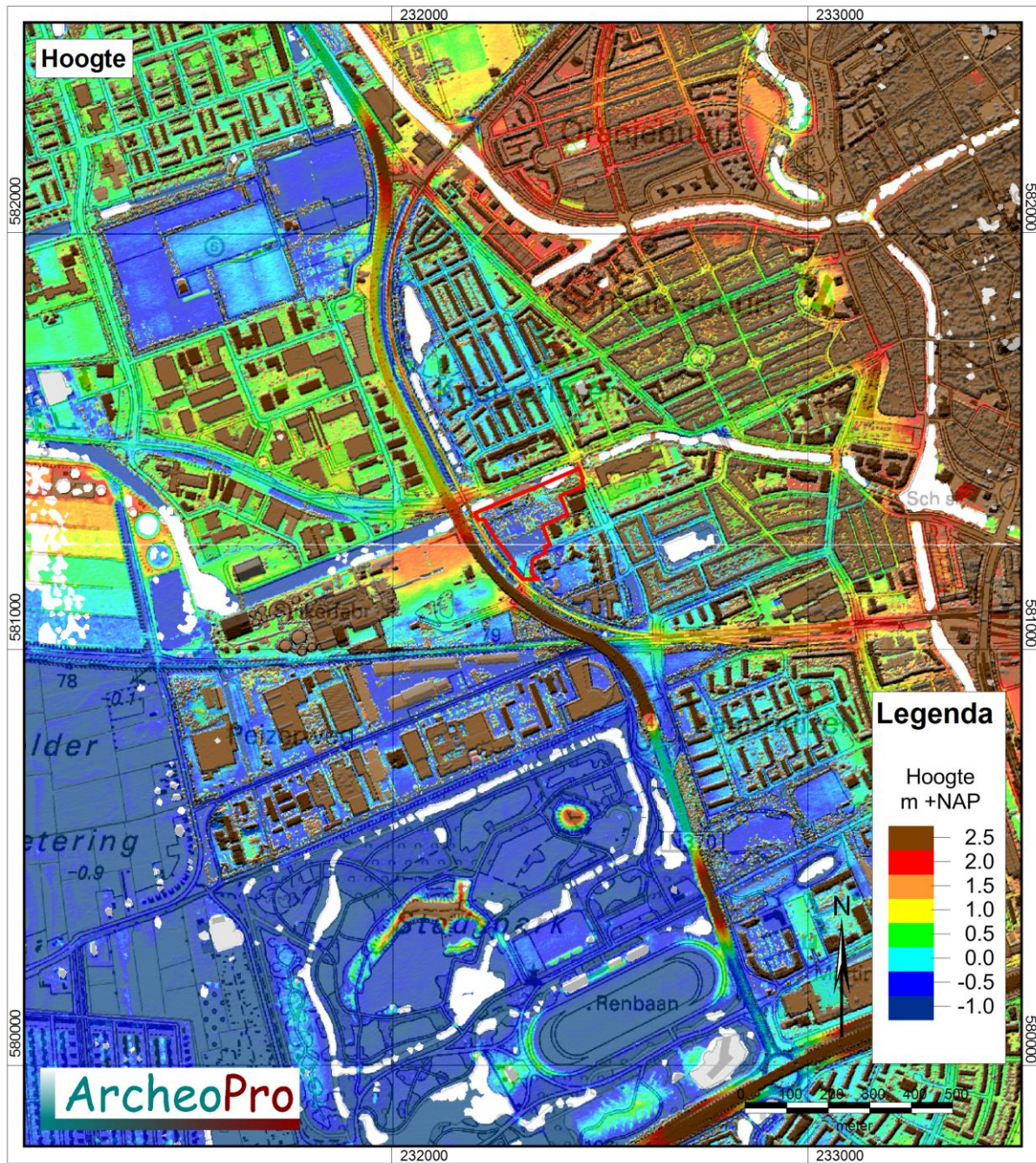
Bij eerder onderzoek aan de Matsloot op circa vier kilometer ten westen van het plangebied zijn de basis en de top van de daar gevormde veenlaag gedateerd op respectievelijk 925 vC en 610 nC. Op een opgraving bij de Eelderbaan tussen Hoogkerk en de stad Groningen zijn eveneens twee humeuze niveaus vastgesteld. Door drs. P. Vos van Deltares is de onderste gedateerd op 2300 ±60 14C-jaren voor heden. Noordwestelijk van de stad is door Roeleveld (1974) het onderste niveau gedateerd op 2535 ±75 14C-jaren voor heden en het bovenste niveau op 1665 ±55 14C-jaren voor heden. Op basis hiervan lijkt het onderste vegetatieniveau tijdens de ijzertijd te zijn gevormd en het bovenste tijdens de Romeinse tijd en/of de vroege middeleeuwen. Uit onderzoek van Exaltus en Kortekaas (2008) blijkt dat de donkere kleur van de humeuze lagen/vegetatie-horizonten het gevolg is van de aanwezigheid van verkoolde plantenresten. Deze zijn aanvankelijk afgezet als de neerslag van *in situ* verbrande oppervlaktevegetatie op de kwelder. Tijdens fases met voortgaande opslibbing bleven de brandlaagjes bewaard in de kei als uiterst dunne zwarte niveaus. De brandlagen zijn waarschijnlijk gevormd door het opzettelijk wegbranden van oude kweldervegetatie om onbegraasbare vegetatieresten op te ruimen en vegetatieverjonging te versnellen ten behoeve van het vee. Bij eerder onderzoek op Westpoort enkele honderden meters oostelijk zijn door De Steekproef (rapport 2006-12/07) eveneens brandlagen vastgesteld. Ze zijn vooral gevonden onder de veenlaag/humeuze lagen. Alleen bij een voormalige geul zijn ze boven de daar aanwezige humeuze laag gevonden. Op enkele plekken zaten ook binnen de veenlaag / humeuze lagen brandlagen. In 2010 is door De Steekproef booronderzoek uitgevoerd binnen het plangebied Westpoort. Hierbij is een veenlaag aangetroffen waarvan de top is veraard. Elders zijn binnen dit plangebied twee lagen aanwezig. De onderste bestaat algemeen uit veen, de bovenste uit humeuze klei. Ze worden van elkaar gescheiden door een laag licht humeuze klei en liggen tussen -1,0 en -1,5 meter NAP. Boven, tussen en onder de veenlaag/humeuze kleilaag zijn in twaalf boringen brandlaagjes aangetroffen. In de helft van de gevallen is slechts één brandlaag herkend. Bij de andere gaat het om 2, 3 of 4 exemplaren. De brandlagen komen voor onder de veenlaag, tussen de veenlaag en de humeuze kleilaag en boven de humeuze kleilaag. Een patroon hierin is niet herkend.



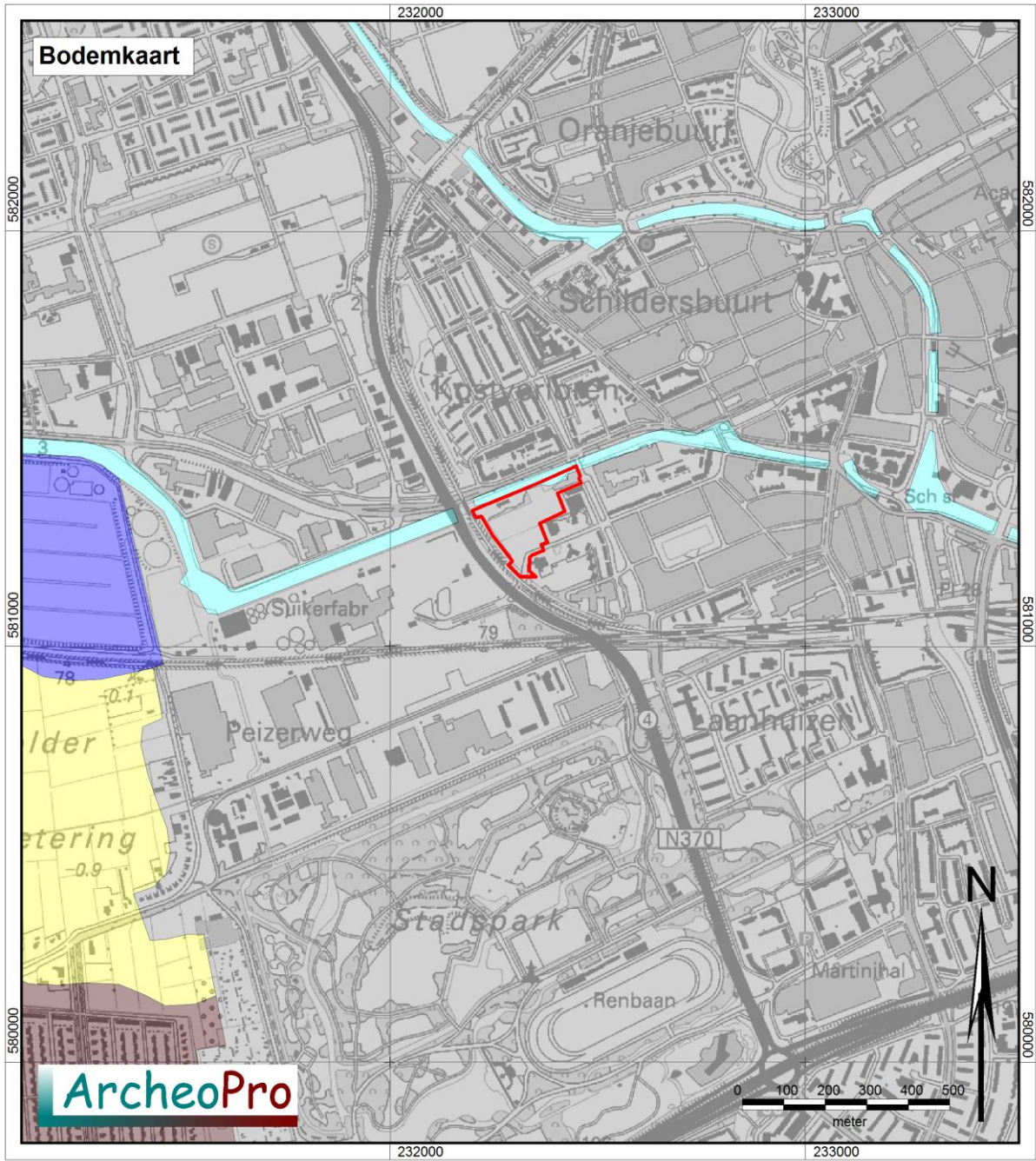
Legenda

- 1M35 Vlake van getij-afzettingen
- 2M48 Vlake ontstaan door afgraving of egalisatie
- B Bebouwd

Figuur 4: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omlind het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



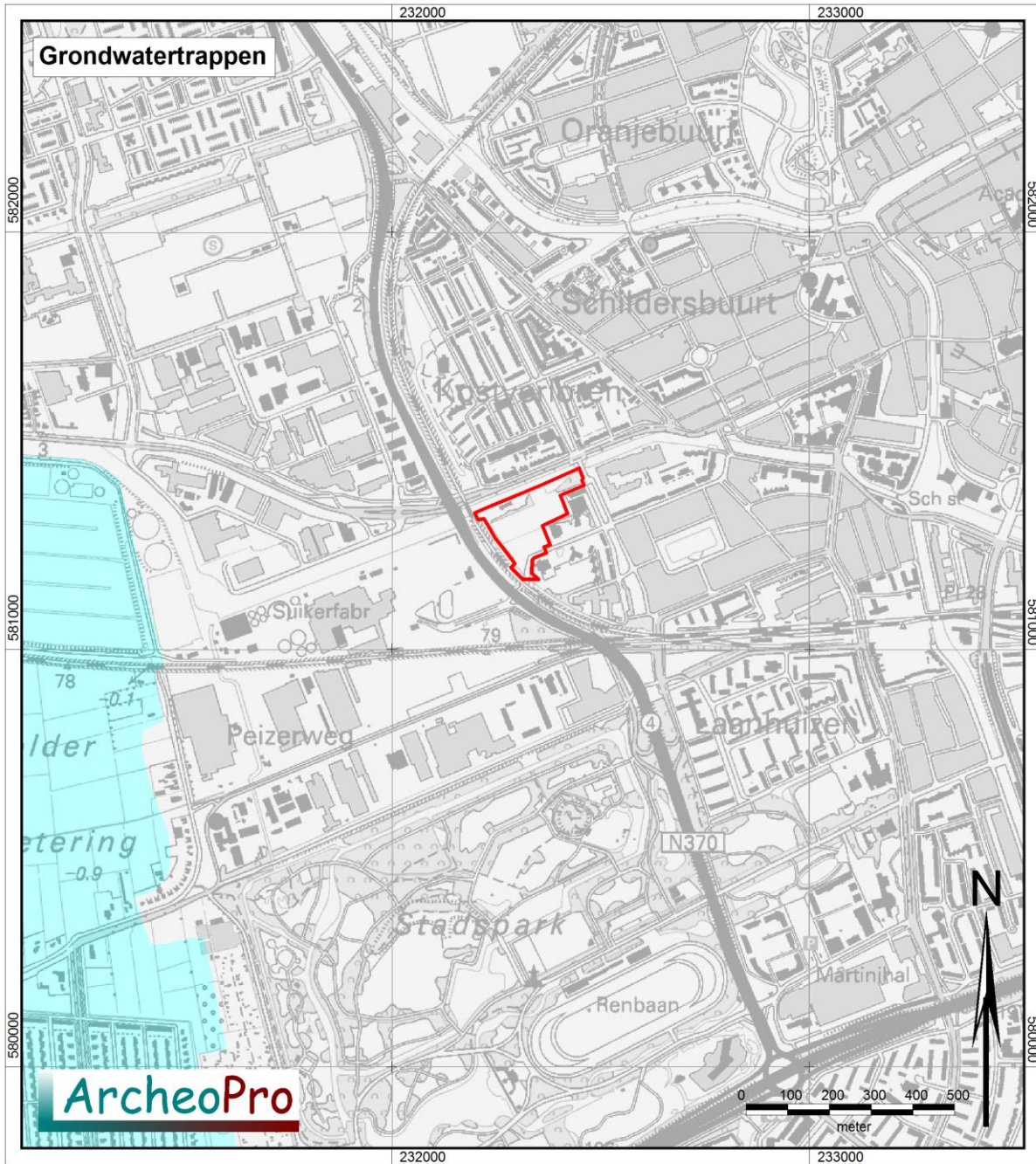
Figuur 5: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlind het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Legenda bodemkaart

Vlak- en duinvaaggronden	Vaaggronden	Fluviatieve afzettingen, pre laat-pleistoecen
Laar- veldpodzolgronden	Kleigronden	Kleefaarde of vuursteeneluvium
Moerige eer- en podzolgronden	Ondiepe kleigronden, potklei	Mariene afzettingen, pre-pleistoecen
Vlak- en duinvaaggronden, gooreerdgronder	Vaaggronden	Oude bewoningsplaatsen
Enkeerd/tuineerd gronden	Gors-, sliksvaaggronden	Bebouwing, dijken en bovenlandstrook, opgehoogd of afgegraven
Brikgronden	Poldervaaggronden	Water, moeras
Leem-/woudeerdgronden/vaaggronden	Vlakvaaggronden	
	Veen, petgaten, kreekbeddingen, beekdalgronden, duin- en kweldergronden, stuifzand	

Figuur 6: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlind het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2



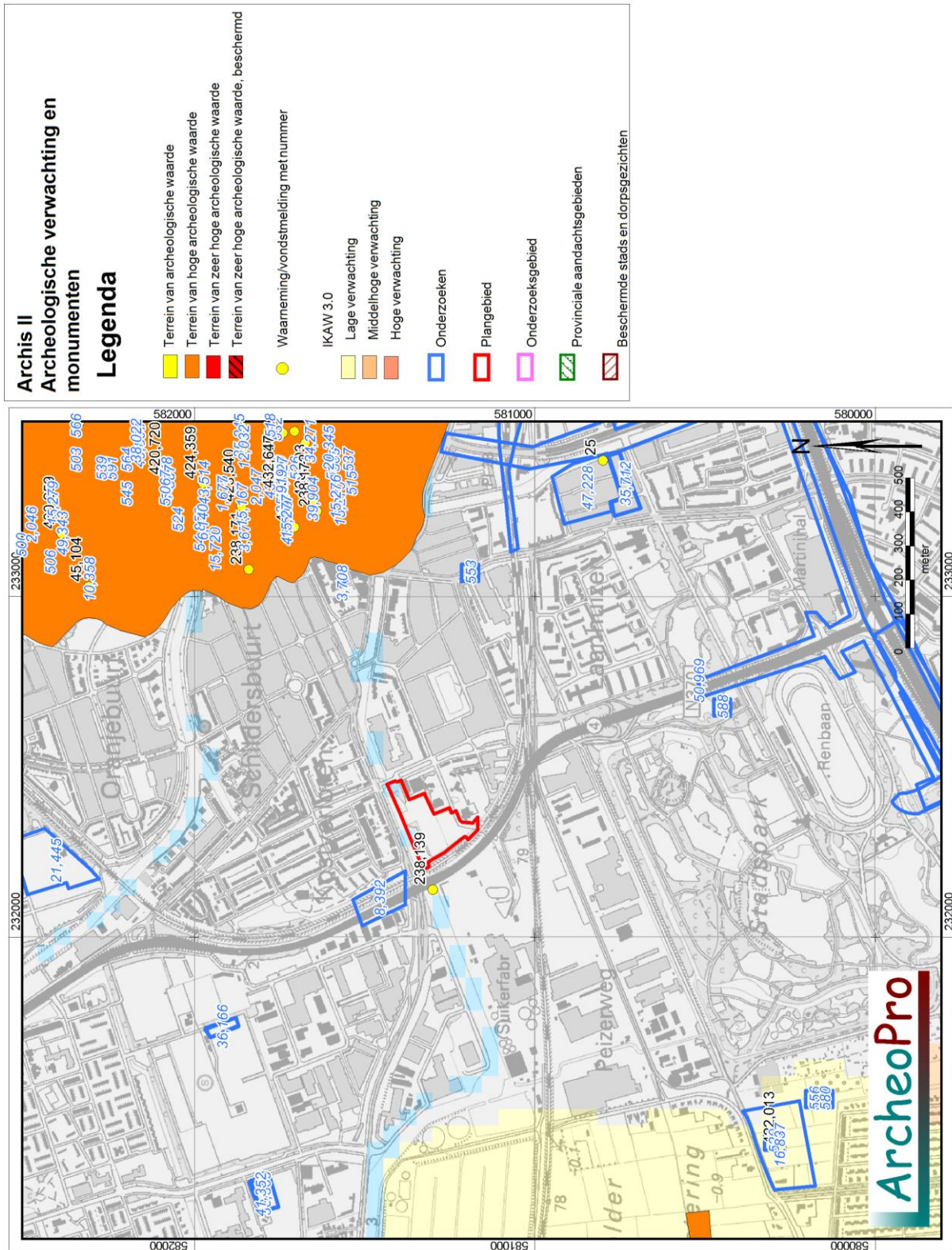
Legenda:

Grondwater	Winter	Zomer	Grondwater	Winter	Zomer	Grondwater	Winter	Zomer
I	---	<50	IV	>40	80-120	VII	>80	>120
II	---	50-80	V	<40	>120	VIII	>120	>200
III	<40	80-120	VI	40-80	>120	X	---	---

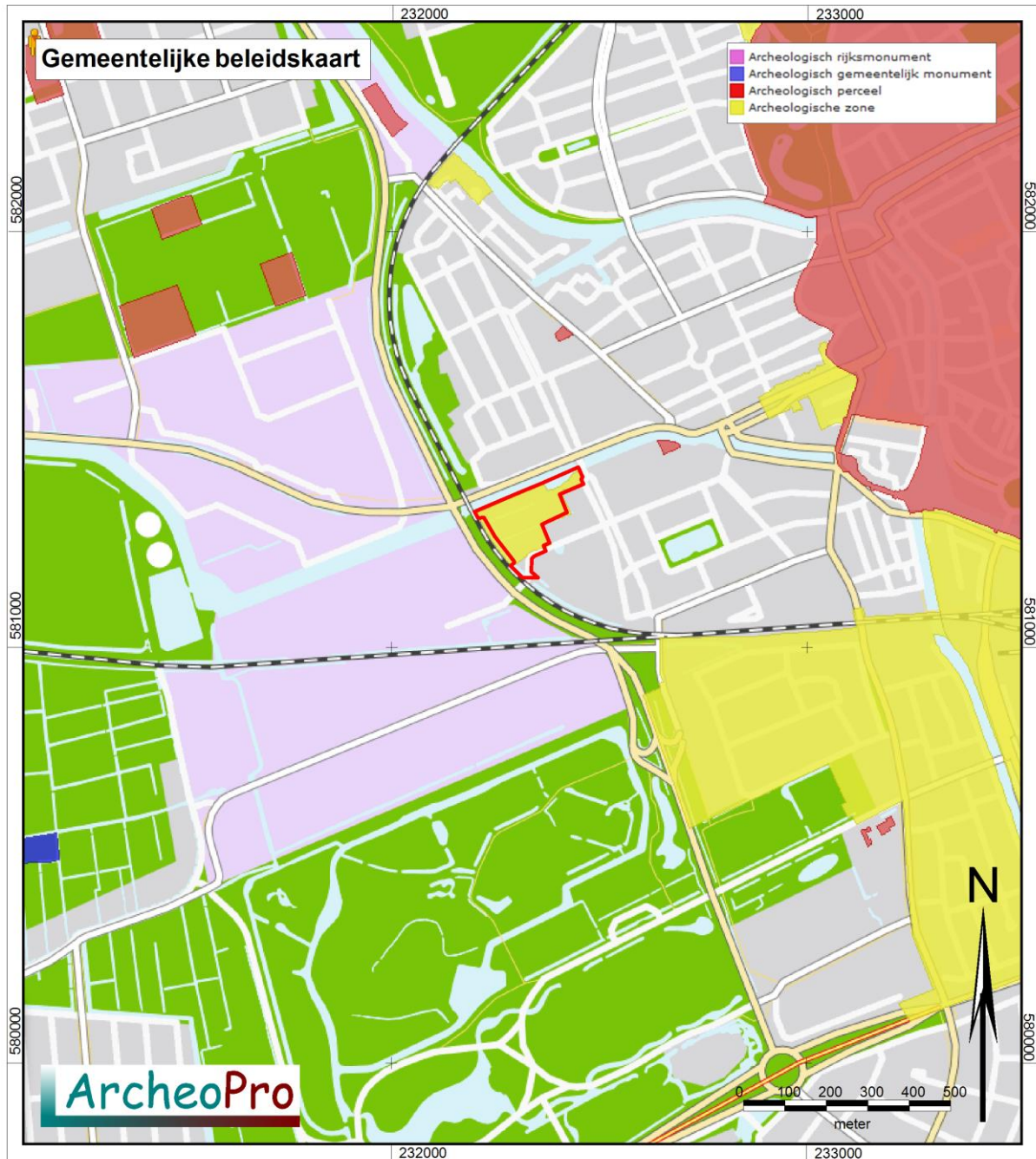
Figuur 7: Uitsnede uit de grondwatertrappenkaart met daarin rood omlind het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.

2.3 Archeologie

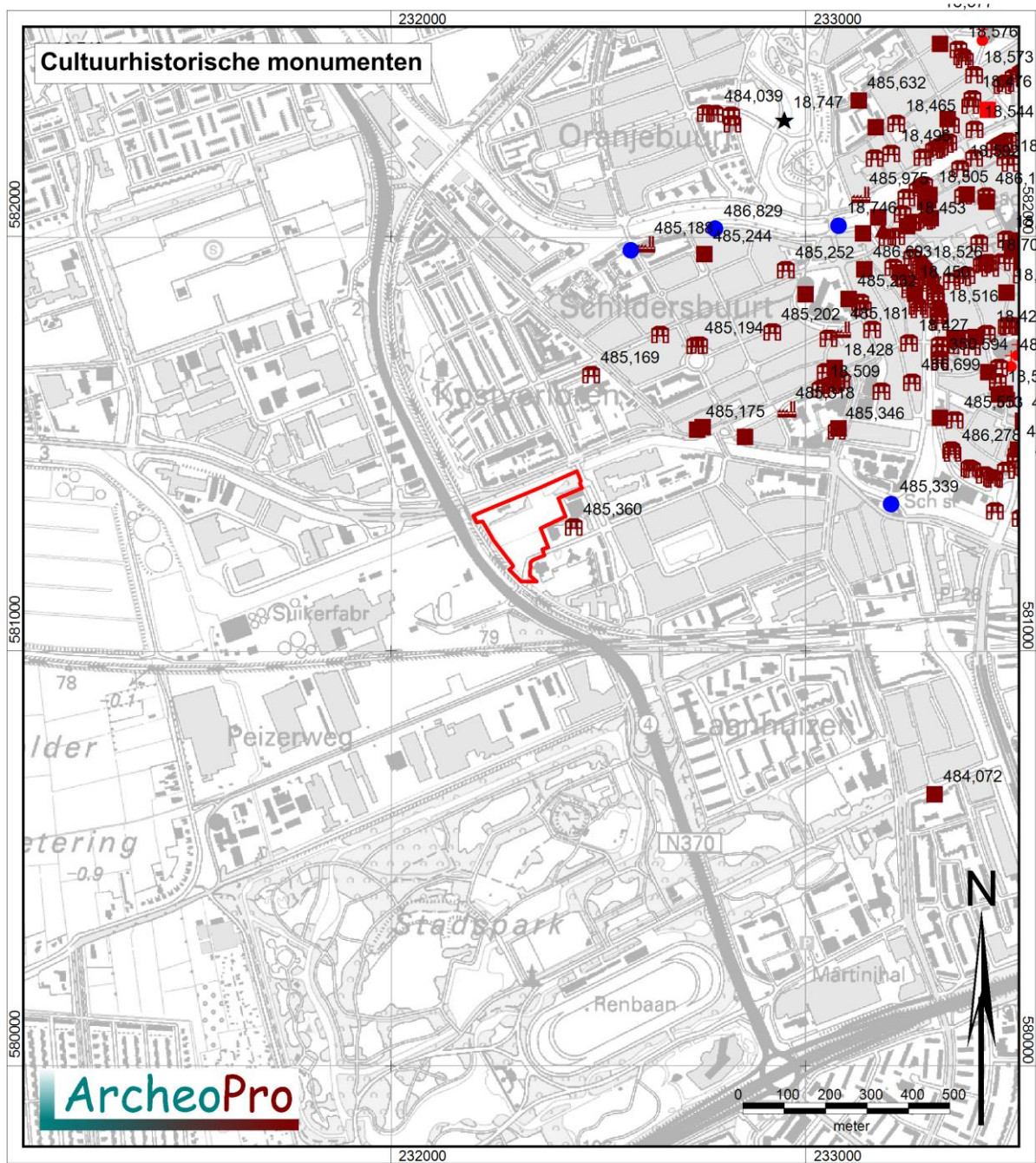
Volgens de gemeentelijke beleidskaart ligt het plangebied in een archeologische zone. Het plangebied ligt op ruime afstand ten zuidwesten van de historische stadskern van Groningen (AMK-terrein 8789). Ongeveer honderd meter ten westen van het plangebied ligt de waarneming 238139. Deze is gedaan in 1945 tijdens het onderzoek van hier gegraven tankgrachten. Hierbij zijn scherven kogelpotaardewerk uit de middeleeuwen aangetroffen alsmede scherven handgevormd aardewerk uit de periode late ijzertijd tot Romeinse tijd. Pal ten noordwesten van het plangebied is door De Steekproef bv onderzoek verricht waarbij vijf boringen zijn gezet (onderzoeksmelding 8392). Op basis van de resultaten hiervan is geadviseerd om graafwerkzaamheden die dieper reiken dan een meter beneden het maaiveld, archeologisch te laten begeleiden. Ruim een kilometer ten zuidwesten van het plangebied is in 2006 proefsleuvenonderzoek verricht door het ADC (onderzoeksmelding 16837). Uit fysisch geografisch onderzoek bleek dat hier op vier niveaus bewoning mogelijk is geweest: in de top van pleistoceen dekzand op ongeveer vier meter beneden NAP, in een brokkelige kleilaag rond 2,3 meter beneden NAP, in de top van het kleipakket onder het veen (ongeveer 1,6 meter beneden NAP) en tien centimeter hoger in de top van het sterk veraarde veen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn echter geen sporen van bewoning aangetroffen.



Figuur 8: Kaart met Archis-gegevens met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 9: Uitsnede uit de archeologische beleidskaart van de gemeente Groningen



Type rijksmonument

- ▲ Archeologie
- ▲ Bouwkunst
- ▼ Bouwkunst; boerderij (-deel)
- Bouwkunst; gebouw, overig
- ⊕ Bouwkunst; graf, begraafplaats
- Bouwkunst; kasteel, buitenplaats
- ⊕ Bouwkunst; kerkelijk gebouw
- ★ Bouwkunst; militair object
- ⊗ Bouwkunst; molen
- ⊓ Bouwkunst; nijverheid, industrie
- Bouwkunst; overig
- Bouwkunst; tuin, park, landgoed
- Bouwkunst; weg-/waterwerk
- ⊓ Bouwkunst; woonhuis

Figuur 10: Uitsnede uit de kaart van cultuurhistorische monumenten

2.4 Historie

Figuur 11 toont achtereenvolgens topografische kaarten van het onderzoeksgebied uit 1845, 1911, 1962 en 2005. Op deze kaarten is te zien dat het plangebied gedurende de negentiende eeuw uit zuidwest-noordoost gerichte graslandpercelen bestond die parallel liepen aan het Hoendiep dat de noordgrens van het plangebied vormt. Aan het einde van de negentiende eeuw is langs de westgrens van het plangebied een spoorlijn aangelegd. In de Langs het Hoendiep lag binnen het plangebied al in de negentiende eeuw een olieslagerij. Tot 2005 heeft hier een gebouw gestaan. Inmiddels zijn alle gebouwen gesloopt en ligt nagenoeg het gehele plangebied braak.



Figuur 11: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1911, 1962 en 2005.

2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Verwachte perioden (datering)

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied moet worden geconcludeerd dat binnen het plangebied verschillende archeologische niveaus aanwezig kunnen zijn die kunnen dateren uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Deze kunnen voorkomen in een brokkelige kleilaag rond 2,3 meter beneden NAP, in de top van het kleipakket, gerelateerd aan vegetatie-horizonten (ongeveer 1,6 meter beneden NAP) en in de top van sterk veraard veen.

Complextypen

Uit de IJzertijd en de Romeinse tijd kunnen vlaknederzettingen voorkomen met eventueel bijbehorende begravingen. Uit de middeleeuwen worden eerder losse huisplaatsen verwacht op (kleine) in latere klei-afzettingen ingebedde terpjes.

Uiterlijke kenmerken

Nederzettingsresten uit de ijzertijd tot en met de middeleeuwen worden in de omgeving van het plangebied gekenmerkt door vondstlagen en ophogingpakketten die zijn gekoppeld aan vegetatie-horizonten en de veraarde top van veenlagen.

Mogelijke verstoringen

Door de bouw en sloop van gebouwen zal met name langs de noordrand van het plangebied bodemverstoring zijn opgetreden.

2.6 Onderzoeksstrategie

Tijdens het veldwerk moet allereerst worden vastgesteld hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze intact is en of hierin archeologische indicatoren aanwezig (kunnen) zijn.

Om de bodemopbouw zo exact mogelijk te kunnen bestuderen kan het beste gebruik gemaakt worden van een guts.

Indien een goede vondstzichtbaarheid heerst, is een oppervlaktekartering een geschikte methode voor het opsporen van archeologische indicatoren. Resten uit de middeleeuwen kunnen eventueel voorkomen aan het maaiveld. Resten uit eerdere perioden kunnen als maaiveldvondsten aanwezig zijn in opgebaggerd materiaal langs slootkanten.

In overleg met de gemeente Groningen zijn binnen het plangebied 22 boorpunten verdeeld over een zo gelijkmatig mogelijk netwerk met telkens veertig meter afstand tussen de boringen en dertig meter afstand tussen de boorraaien. Hierdoor is een boordichtheid bereikt van ongeveer acht boringen per hectare.

Op basis van booronderzoek is nooit te garanderen dat alle typen archeologische resten kunnen worden opgespoord. De kans op het aantreffen van grondsporen is bijvoorbeeld aanmerkelijk groter indien een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd. Een dergelijke aanpak zou echter in dit stadium van het onderzoek een te zwaar middel vormen.

Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN en de waterpas.



Figuur 12: Het zetten van boring 12; gezien vanuit het oosten

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

Positie boringen:	regelmatige verdeling over het plangebied, zie figuur 15.
Gebruikt boormateriaal:	guts met diameter van 3 cm
Totaal aantal boringen:	22
Boorgrid:	40 x 30 m
Boordichtheid:	8 boringen per hectare
Geboorde diepte:	2m –Mv
Inmeten boorlocaties:	GPS, meetlint en waterpas
Boorbeschrijving:	Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)

Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: In verband met de begroeiing van het plangebied was geen oppervlaktekartering mogelijk. Evenmin waren bodemontsluitingen aanwezig die geïnspecteerd konden worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten booronderzoek

De 22 boringen zijn gezet in vijf zuidwest-noordoost gerichte boorraaien met één extra losse boring in de zuidwestpunt van het plangebied. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart. De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

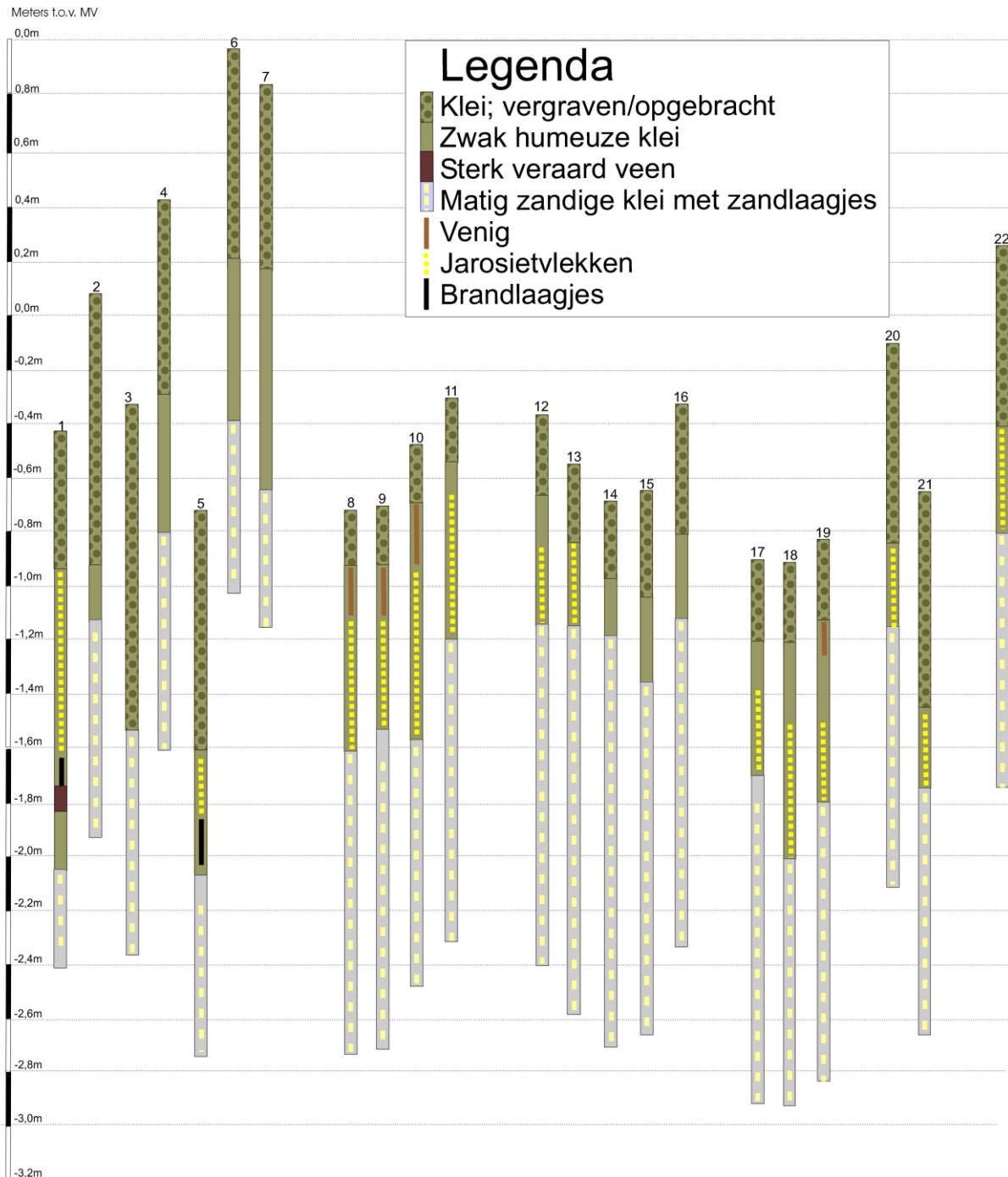
Tijdens het booronderzoek is bovenin alle boringen een rommelig kleipakket aangetroffen dat bestaat uit kleibrokken van wisselend humusgehalte. De dikte hiervan loopt uiteen van slechts twintig centimeter in de boringen 8 en 9 tot een meter of meer in de boringen 2 en 3. Dit pakket is over het geheel genomen het dikst in de in de meest noordelijke raai gezette boringen rond de locatie van de voormalige olieslagerij. Het ligt voor de hand dat de bodemverstoring hier het gevolg is van de bouw en sloop van de hiertoe behorende gebouwen. Langs deze noordrand van het plangebied zijn in de rommelige toplaag sloopresten aangetroffen op de locatie waar in het verleden gebouwen van de olieslagerij hebben gestaan. Hier en daar moesten om die reden boorpunten een meter verschoven worden omdat binnen de rommelige toplaag op ondoordringbaar puin werd gestoten. Het is op basis van booronderzoek nauwelijks na te gaan of het om grote losse puinbrokken gaat of om resten van funderingen.

In de boringen 8, 9, 10 en 19 is onder de verrommelde toplaag, zwak venige klei aangetroffen. Dit pakket is tien tot twintig centimeter dik. Hieronder is matig stevige, zwak humeuze en zwak zandige klei aanwezig. Dergelijke klei is in de overige boringen direct onder de verrommelde toplaag aangetroffen. Alleen in boring 3 ontbreekt deze klei door de diepe bodemverstoring op dit boorpunt. In de boringen 1, 5, 8 tot en met 12, en 17 tot en met 22, komen in deze klei, jarosietvlekken voor. Jarosiet ontstaat vooral in gronden die van nature veel ijzersulfiden (vooral pyriet), bevatten. Dergelijke gronden ontstaan vaak in kustgebieden. Pyriet is een ijzer-zwavel verbinding die bij onvolledige

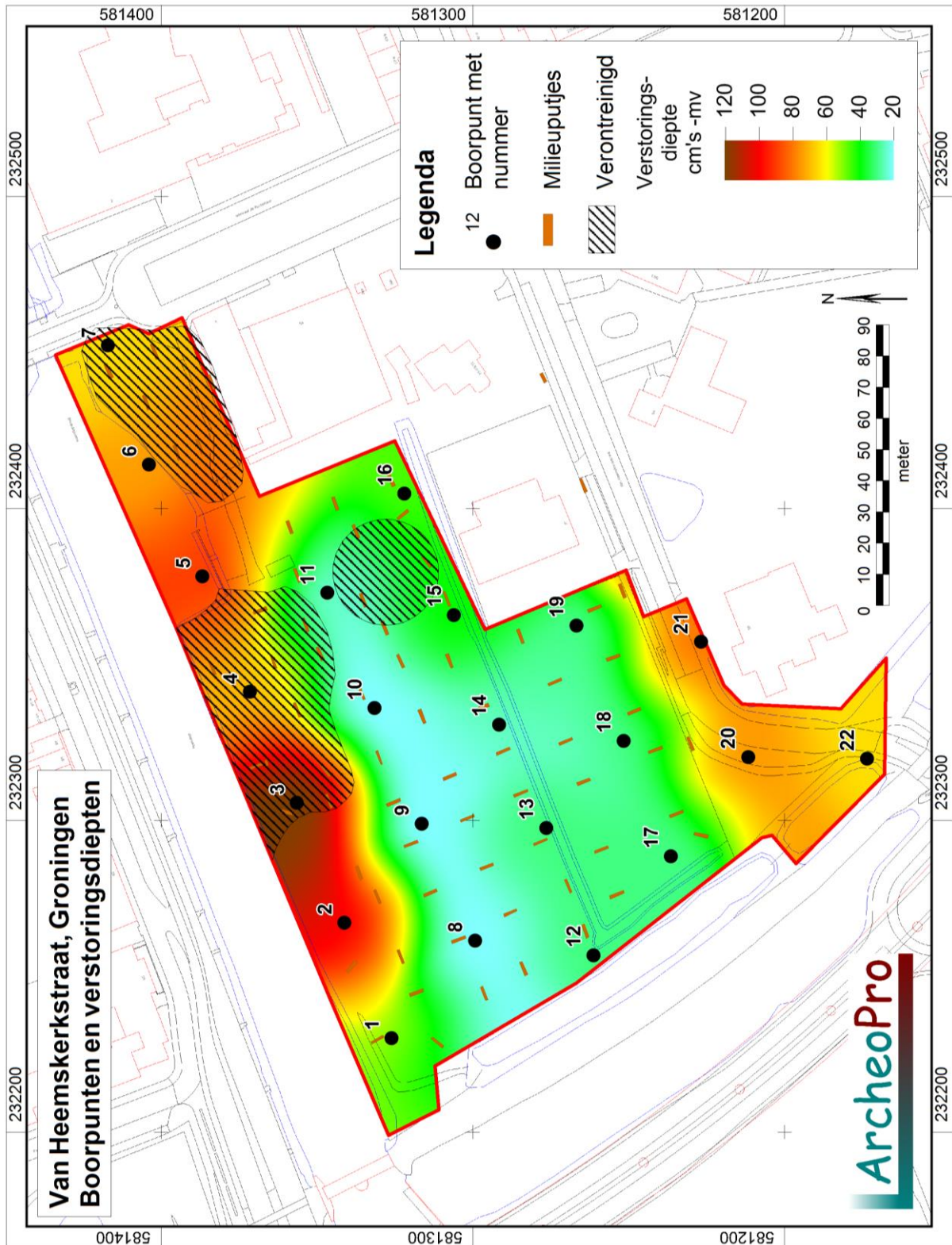
rijping van de bodem tot het ontstaan van gele, zwavelrijke jarosietvlekken kan leiden. Dergelijke gronden zijn zuur ($\text{pH} < 5$) en ongeschikt voor akkerbouw. In de boringen 2, 3, 4 en 6 tot en met 22, gaat de matig stevige, zwak humeuze en zwak zandige klei, naar beneden toe over in matig slappe en matig zandige klei die wordt onderbroken door enkele dunne zandlaagjes. Deze gelaagde wad-afzettingen lopen in alle boringen door tot een diepte van tenminste twee meter beneden het maaiveld. In de boringen 1 en 5 is rond een diepte van 1,8 m beneden NAP een pakket zwak humeuze, matig stevige klei aanwezig met daarin dunne laagjes verkooolde plantenresten. Deze brandlaagjes zijn het gevolg van het *in situ* verbranden van onbegraasde, verdorde vegetatie in een milieu waarin plantengroei tot versterkte opslibbing leidde (Exaltus & Kortekaas 2008). Dergelijke milieus waren niet geschikt voor bewoning maar wel voor het weiden van vee. In boring 1 is direct onder de klei met de brandlaagjes, een dun pakket sterk veraard veen aangetroffen (zie figuur 13). Op figuur 13 is tevens te zien dat in boring 1 onder het veen, brokkelige klei is aangetroffen. Deze klei is op onderzoekslocaties in de omgeving van het plangebied, herkent als potentieel bewoningsniveau. Zowel in deze brokkelige klei als in het bovenliggende veen zijn echter geen verkooolde resten of overige artefacten aangetroffen. Behalve brandlaagjes in de boringen 1 en 5, zijn ook in alle overige afzettingen binnen het plangebied, geen archeologische indicatoren aangetroffen.



Figuur 13: Foto van boring 1 met daarin de brokkelige kleilaag (links) het dunne laagje sterk veraard veen (midden) en de daarboven gelegen klei met brandlaagjes (de grijze band met dunne zwarte lijntjes en vlekjes rechts op de foto).



Figuur 14: Boorprofielen



Figuur 15: Boorpunten met verstoringsdiepten.

4 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel kunnen binnen het plangebied bewoningsresten verwacht worden uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Deze kunnen voorkomen in een brokkelige kleilaag, in de top van veraard veen en in vondstlagen en ophogingspakketten die zijn gerelateerd aan vegetatie-horizonten.

Om na te gaan in hoeverre deze niveaus binnen het plangebied aanwezig (kunnen) zijn, zijn 22 boringen gezet in een dichtheid van acht boringen per hectare.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de ondergrond binnen het plangebied overwegend uit gelaagde getijdenafzettingen bestaat met bovenin een slecht gerijpt pakket zwak humeuze klei. Plaatselijk is deze klei in de top enigszins venig. De top laag van de bodem bestaat overal binnen het plangebied uit een vergraven kleipakket dat vooral dik is op de plaats waar in de negentiende eeuw de gebouwen van een olieslagerij stonden. Langs deze noordrand van het plangebied zijn in de rommelige top laag sloopresten aangetroffen op de locatie waar in het verleden gebouwen van de olieslagerij hebben gestaan. Het is op basis van booronderzoek nauwelijks na te gaan of het om grote losse puinbrokken gaat of om resten van funderingen. Indien het laatste het geval is, zijn in de ondergrond nog *in situ* liggende resten van de voormalige gebouwen aanwezig. Deze liggen echter buiten de zones waarin diepe bodemingrepen zullen plaatsvinden.

Op twee boorpunten zijn onderin de slecht gerijpte klei, laagjes verkoolde plantenresten aangetroffen die zijn ontstaan door het *in situ* afbranden van niet voor begrazing geschikte vegetatie(resten). De aanwezigheid van dergelijke brandlaagjes getuigt van een relatief snel opslibbingsmilieu dat wel geschikt was voor het weiden van vee maar niet voor bewoning. Op één van de twee boorpunten waarop brandlaagjes zijn aangetroffen, bleek de gehele opeenvolging van brokkelige klei, veraard veen en vegetatie-horizont (brandlaagjespakket) aanwezig te zijn die binnen de omgeving van het plangebied kenmerkend is voor de zones met menselijke activiteiten in de ijzertijd, Romeinse tijd en (mogelijk), vroege middeleeuwen. Dit boorpunt ligt in de noordwesthoek van het plangebied in een zone waarin geen bodemingrepen zijn gepland. Dit betekent dat de hier aangetroffen laagopeenvolging beschikbaar blijft voor eventueel onderzoek in de toekomst. In verband met het bewaard blijven van deze laagopeenvolging en het ontbreken van relevante archeologische indicatoren binnen de overige delen van het plangebied, geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

In alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Groningen, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder. Wij adviseren om dit te doen bij de heer G.L.G.A Kortekaas (tel: 050-3678230) of mevrouw F. Veenman (tel: 050-3678088).

Verklarende woordenlijst

AHN Actueel Hoogtebestand Nederland.
AMK Archeologische Monumentenkaart.
ASB Archeologische Standaard Boorbeschrijving.
Archis Archeologisch Informatie Systeem.
BP: Before Present (present = 1950)
GIS Geografische InformatieSystemen.
GPS Global Positioning System.
IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden
IVO Inventariserend VeldOnderzoek.
KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.
-mv Onder maaiveld.
NAP Normaal Amsterdams Peil
PVA Plan van Aanpak.
PVE Programma van Eisen.
RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
SBB Standaard Boor Beschrijvingsmethode.
SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2000
Bronstijd	2000	- 800
IJzertijd	800	- 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden

Bronnen

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 2 Noord-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 2 Noord-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadastrale minuut 1830 met aanwijzende tafels, (www.watwaswaar.nl)

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Literatuur

Bongers J.M.G., R. Exaltus & J. Jelsma, 2007. Steekproefrapport 2006-12/07. Hoogkerk: Westpoort, Hoofdinfrastructuur 1 (Gr.). Een Inventariserend en Waarderend Archeologisch Veldonderzoek.

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. Beknopte toelichting bij het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Utrecht, 2012.

Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Exaltus R. P. en G.L.G.A. Kortekaas, 2008. Paleo-Aktueel nr 19, pp. 115-124. Groninger Instituut voor Archeologie (GIA). Prehistorische branden op Groningse kwelders.

Exaltus R.P., J. Drenth, T.M. Perger & N.M. Rosenbrand, 2002. RAAP-rapport 738. Plangebied Westpoort Gemeente Groningen. Archeologische advieskaart.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

Schrijer E. & J. Jelsma., 2007. Steekproefrapport 2007-02/18. Groningen, Westpoort (Gr.). Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek middels proefsleuven.

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	14-128
Projectnaam	Van Heemskerkstraat, Groningen
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	62325
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Greenhouse Advies

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M's tov NAP
1	232230.1	581326.0	-0.46
2	232267.1	581341.2	-0,78
3	232305.6	581356.4	-0.64
4	232341.2	581371.5	-0,64
5	232378.2	581386.6	-0.56
6	232414.0	581403.8	-0,56
7	232452.2	581417.0	-0.59
8	232261.4	581299.2	-0.78
9	232298.9	581316.4	-0.82
10	232335.9	581331.5	-0.71
11	232372.9	581346.7	-0.72
12	232256.7	581261.2	-0.88
13	232297.5	581276.4	-0.95
14	232330.7	581291.6	-1,00
15	232365.8	581306.0	-0.88
16	232404.7	581321.9	-0.89
17	232288.4	581236.4	-1.00
18	232325.4	581251.6	-0.83
19	232362.5	581266.7	-0.90
20	232320.2	581211.6	-0.83
21	232357.2	581226.8	-0.77
22	232319.7	581173.4	-0.86

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																		
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS
		GD	BK	BS	BZ	BV	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PL H	VS	SST	BHN	BI	
1	50	K			2		2										VRG	
	120	K			1		1	BR	GR	LI	GE	MST						
	132	K			1		1	GR			ZW	MST						BRL
	140	V						BR	ZW	DO								
	163	K			1			GR	BR	LI		MST						
	200	K			2			GR				MSL			EZL			WAD
2	102	K			2		2										VRG	
	118	K			1			GR				MST						
	200	K			1			GR				MSL						WAD
3	122	K			2		2										VRG	
	200	K			1			GR				MSL						WAD
4	72	K			2		2										VRG	
	123	K			1			GR				MST						
	200	K			1			GR				MSL						WAD
5	88	K			2		2										VRG	
	117	K			1		1	BR	GR	LI	GE	MST						
	134	K			1		1	GR			ZW	MST						BRL
	200	K			1			GR				MSL						WAD
6	76	K			2		2										VRG	
	138	K			1			GR				MST						
	200	K			1			GR				MSL						WAD
7	57	K			2		2										VRG	
	148	K			1		1	GR			ZW	MST						BRL
	200	K			1			GR				MSL						WAD
8	20	K			2		2										VRG	
	38	K				1	2	BR	GR			MST	2					
	88	K			1		1	BR	GR	LI	GE	MST						
	200	K			1			GR				MSL						WAD
9	22	K			2		2										VRG	
	40	K				1	2	BR	GR			MST	2					
	82	K			1		1	BR	GR	LI	GE	MST						
	200	K			1			GR				MSL						WAD

10	23	K			2	2											VRG		
	45	K			1	2	BR	GR			MST	2							
	109	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
11	26	K			2	2												VRG	
	35	K			1	1	BR	GR	LI		MST								
	88	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
12	30	K			2	2												VRG	
	50	K			1	1	BR	GR	LI		MST								
	78	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
13	28	K			2	2												VRG	
	62	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
14	29	K			2	2												VRG	
	52	K			1	1	BR	GR	LI		MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
15	40	K			2	2												VRG	
	70	K			1	1	BR	GR	LI		MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
16	50	K			2	2												VRG	
	78	K			1	1	BR	GR	LI		MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
17	30	K			2	2												VRG	
	48	K			1	1	BR	GR	LI		MST								
	82	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
18	30	K			2	2												VRG	
	60	K			1	1	BR	GR	LI		MST								
	112	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
19	30	K			2	2												VRG	
	44	K			1	2	BR	GR			MST	2							
	67	K			1	1	BR	GR	LI		MST								
	98	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
20	74	K			2	2												VRG	
	106	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
21	80	K			2	2												VRG	
	109	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	
22	68	K			2	2												VRG	
	107	K			1	1	BR	GR	LI	GE	MST								
	200	K			1		GR				MSL							WAD	

Betekenis van de afkortingen

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG= bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR =oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3= veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL-zeer slap, SLA-slap, MSL-matig slap, MST-matig stevig, STV-stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel)

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; EZL = enkele zandlaagjes

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, VRG = vegraven, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties; WAD = wad (getijde)afzettingen

AIS = Archeologische indicatoren: BRL = Brandlaagjes

Bijlage 2 Quickscan flora en fauna

Concept rapport

VLEERMUIZEN TER PLAATSE VAN EN ROND HET VAN ENCEHA-TERREIN TE GRONINGEN

Adviesbureau

Mertens

Concept rapport

VLEERMUIZEN TER PLAATSE VAN EN ROND HET VAN ENCEHA-TERREIN TE GRONINGEN

rapportnummer 2017.2573

november 2017

In opdracht van:

Van Omme & De Groot
Postbus 26033
3002 EA Rotterdam

Rho adviseurs voor leefruimte
Postbus 150
3000 AD ROTTERDAM

Adviesbureau Mertens B.V.
Bureau voor natuur, ruimtelijke
ordening en ecotoxicologie

Bezoekadres: Dr. Willem Dreeslaan 1 te Bennekom
Postadres: Postbus 367, 6700 AJ te Wageningen

T: 0317-428694
M: 06-29458456

E: info@adviesbureau-mertens.nl
I: www.adviesbureau-mertens.nl

© Adviesbureau Mertens BV, Wageningen, 2017

Deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming vrij worden vermenigvuldigd. De verzamelde data zijn alleen te gebruiken voor het hier geschetste onderzoek en mogen niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	2
1.1 INLEIDING	2
1.2 HET PLANGEBIED	2
1.3 DE PLANEN	3
1.4 VRAAGSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK	3
1.5 OPBOUW VAN DIT RAPPORT	3
2 BESCHERMDE PLANTEN- EN DIERSOORTEN.....	4
2.1 WET NATUURBESCHERMING	4
2.2 RODE LIJST.....	4
3 ECOLOGIE VLEERMUIZEN.....	5
4 METHODE.....	6
4.1 OMVANG ONDERZOEK	6
4.2 VLEERMUIZEN.....	6
5 RESULTATEN	7
5.1 VOORJAAR / VOORZOMER.....	7
5.2 VOORHERFST	7
6 CONCLUSIES	9
GERAADPLEEGDE LITERATUUR.....	10
BIJLAGE 1. BEGRIPPEN	11
BIJLAGE 2. ONDERZOEKS OMSTANDIGHEDEN.....	13

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

Er is het voornemen voor de ruimtelijke verandering van het Enceha-terrein te Groningen (zie figuur 1 voor de globale ligging). Het voorkomen van beschermde soorten vormt een te onderzoeken aspect, omdat met de plannen effecten kunnen gaan ontstaan op planten- en diersoorten die beschermd zijn via de Wet natuurbescherming. Op grond hiervan is het verleden verkennend onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen, de verspreiding en het terreingebruik van beschermde soorten (Grasadvies, 2017). Dit onderzoek van Grasadvies heeft plaatsgevonden met bestaande gegevens. Uit dit onderzoek blijkt onder andere dat effecten beschermde vleermuizen niet kunnen worden uitgesloten. Op grond hiervan is aan Adviesbureau Mertens te Wageningen gevraagd om een veldonderzoek uit te voeren naar het voorkomen van vleermuizen en om bij het eventueel voorkomen hiervan, aan te geven hoe hiermee dient te worden omgegaan. In dit rapport worden de resultaten van dit onderzoek gepresenteerd.



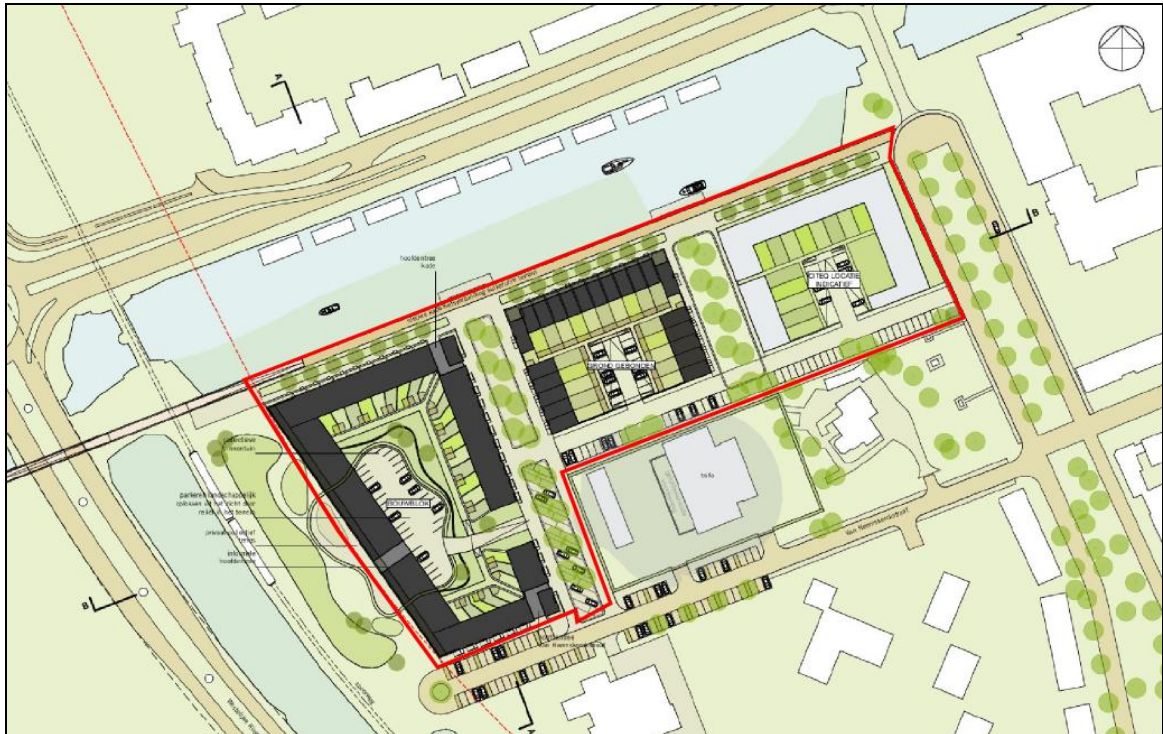
Figuur 1. Globale ligging van het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen.

1.2 Het plangebied

Het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen is sinds het verkennend onderzoek niet wezenlijk gewijzigd. Voor een omschrijving van dit gebied wordt verwezen naar het verkennend onderzoek (Grasadvies, 2017).

1.3 De plannen

De plannen zijn sinds het verkennend onderzoek niet wezenlijk gewijzigd. Voor een omschrijving van de plannen wordt dan ook verwezen naar het verkennend onderzoek (Grasadvies, 2017). Wel zijn de plannen nader uitgewerkt dat wijst op behoud van de groenzone rond het plangebied.



Figuur 2. Impressie van de plannen op het van Enceha-terrein te Groningen (rood begrenzing).

1.4 Vraagstellingen van het onderzoek

Voor het in beeld brengen van de beschermde en bedreigde soorten zijn vleermuizen onderzocht. Dit betreffen de soort(groep)en die in potentie kunnen voorkomen en waarop effecten ontstaan. Gelet op de opdracht genoemd in de inleiding van dit hoofdstuk worden de volgende vraagstellingen onderzocht:

1. Welke beschermde en bedreigde soorten komen voor in of in nabijheid het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen?
2. Wat is de verspreiding en het terreingebruik van de beschermde en bedreigde soorten in of nabij het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen?

1.5 Opbouw van dit rapport

Na een korte uitleg over de soortbescherming (hoofdstuk 2) en de ecologie van vleermuizen wordt in hoofdstuk 4 de werkwijze van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt het voorkomen en de verspreiding weergegeven. In hoofdstuk 6 worden conclusies gegeven en worden aanbevelingen gedaan. In bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde begrippen. Aangezien onderhavig rapport een voortzetting is op de verkennende onderzoeken (Grasadvies, 2017), kunnen de rapporten niet los van elkaar worden gelezen.

2 BESCHERMDE PLANTEN- EN DIERSOORTEN

2.1 Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht geworden. Deze wet integreert de Flora- en faunawet, Boswet en Natuurbeschermingswet 1998 tot één wet. Deze wet implementeert tevens de Vogel- en Habitatrichtlijn en andere verdragen in het nationaal natuurbeschermingsrecht. Het bevoegd gezag is Gedeputeerde Staten van de Provincie(s) waar een project wordt gerealiseerd. Gedeputeerde Staten kunnen deze bevoegdheid ook overdragen conform lid 7 van deze wet. De nieuwe Wet natuurbescherming sluit aan bij de internationale kaders zoals de Vogel- en Habitatrichtlijn. De soortbescherming richt zich dan ook primair op de bescherming van plant- en diersoorten die genoemd zijn in deze richtlijnen.

Daarnaast is een deel van de soorten van de Rode Lijst (zie paragraaf 2.3) beschermd via de Nieuwe Wet natuurbescherming. Tevens geldt voor alle soorten de algemene zorgplicht, zoals deze ook al gold onder de Flora- en faunawet.

Indien een plan resulteert in negatieve beïnvloeding van een soort of soorten kan ontheffing worden verleend conform artikel 3.3 van de Wet natuurbescherming voor soorten van artikel 3.1 en 3.2 (Vogelrichtlijnsoorten). Ontheffing kan worden verleend conform artikel 3.8 van de Wet natuurbescherming voor soorten van artikel 3.4 en 3.6 (Habitatrichtlijnsoorten). De criteria voor ontheffingsverlening voor deze soorten zijn identiek aan die van de Flora- en faunawet omdat de ontheffingsgronden van de Vogel- en Habitatrichtlijn gelijk zijn gebleven. Het nationaal recht staat het niet toe om hiervan af te wijken.

Provincies kunnen voor de nationaal beschermde soorten een algemene vrijstelling verlenen. In de provincie Groningen wordt voor een aantal soorten vrijstelling verleend in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. Het betreft onder andere aardmuis, bastaardkikker, bosmuis, bruine kikker, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, gewone pad, haas, huisspitsmuis, kleine watersalamander, konijn, meerkikker, ree, rosse woelmuis, veldmuis, vos en woelrat.

2.2 Rode lijst

De Rode lijst met bedreigde soorten is eind 2004 gepubliceerd in de Staatscourant en voor een deel in 2009 herzien. Aan de op deze lijst genoemde soorten komt bescherming toe voor zover zij vallen onder het beschermingsregime van de Wet natuurbescherming.

Tussen de Wet natuurbescherming en de Rode lijsten bestaat geen formele relatie. Alleen op basis van "gunstige staat van instandhouding" kunnen bij beschermde Rode lijstsoorten "zwaardere" randvoorwaarden gelden ten aanzien van mitigerende en compenserende maatregelen dan voor algemene soorten. Zo zal het bij zeer algemeen voorkomende soorten die gering afnemen in aantal (Rode lijstsoort met het criterium gevoelig) relatief eenvoudig zijn om aan te tonen dat de "gunstige staat van instandhouding" niet in het geding komt. Voor soorten met een beperkt verspreidingsbeeld en die afnemen in aantal (soorten van de Rode lijst met het criterium bedreigd of ernstig bedreigd) is een uitgebreide effectenstudie wenselijk. Voor deze soorten geldt namelijk de zorgplicht. Deze zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild levende dieren, inclusief hun leefomgeving en voor alle planten en hun groeiplaats. Dit artikel is derhalve ook gericht op het voorkomen van doden en verwonden van algemene soorten. Op deze manier wordt nader invulling gegeven aan de bescherming van soorten die in aantal en/of verspreiding afnemen.

3 ECOLOGIE VLEERMUIZEN

Vleermuizen zijn vliegende zoogdieren die zich voeden met insecten. Per nacht wordt een grote hoeveelheid voedsel gegeten. Vleermuizen zijn aangewezen op een grote diversiteit aan ecotypen, die een groot en constant voedselaanbod opleveren. Daarnaast zijn vleermuizen afhankelijk van landschapselementen. Aan de hand van landschapselementen (bomenlanen, huizenrijen, houtwallen e.d.) kunnen vleermuizen zich oriënteren door middel van het uitzenden van geluiden. Open landbouwgebieden zijn daarom bijvoorbeeld onaantrekkelijk voor vleermuizen.

Vleermuizen verblijven overdag, gedurende het zomerseizoen, in kleine ruimten als spouwmuren of gaten in bomen. Afhankelijk van de soort, bewonen vleermuizen bomen of gebouwen. Alleen de grootovleermuis maakt gebruik van zowel bomen als gebouwen. Vooral vrouwtjes zitten veel bij elkaar, in een kolonie. Hier worden de jongen in groot gebracht.

Als de schemering valt vliegen de vleermuizen uit en gaan via vaste routen, de vliegrouen, naar de foerageerplaatsen. Soms liggen foerageerplaatsen en kolonies wel meer dan 10 km uit elkaar. Op de foerageerplaatsen wordt gedurende de gehele nacht gefoerageerd. Bij het aanbreeken van de dag vliegen de vleermuizen via de vliegrouen weer terug naar de kolonie.

Tegen de herfst breekt het paarseizoen aan. De jongen worden in het daarop volgende voorjaar geboren. De vleermuizen leven in de herfst nagenoeg niet meer in kolonies, maar solitair. Voor de paring worden paarplaatsen gebruikt die vaak afwijken van de kolonieplaatsen. Vaak worden in de herfst ook andere soorten en aantallen vleermuizen aangetroffen. Een voorbeeld hiervan is de ruige dwergvleermuis. Daarnaast worden in de herfst vaak andere foerageerplaatsen gebruikt, de vleermuizen zijn immers niet meer gebonden aan de kolonieplaats.

Kort na het paarseizoen tot enkele maanden later, als de winter aanbreekt, trekken de vleermuizen naar ruimten met een stabiel microklimaat als (ijs)kelders, grotten, bunkers of dikke bomen om daar door middel van de winterslaap de winter door te brengen. Vleermuizen gebruiken in de winter dus eveneens verblijfplaatsen, wanneer zij hun winterslaap houden. Slechts zeer sporadisch komen de winterverblijfplaatsen overeen met de zomerverblijfplaatsen.

Doordat vleermuizen voor hun oriëntatie gebruik maken van echolocatie zijn vleermuizen gevoelig voor ingrepen in het landschap. Oriëntatie vindt plaats aan de hand van opgaande elementen als bijvoorbeeld bomenlanen en houtwallen. Verlies daarvan resulteert in verminderde oriëntatiemogelijkheden. Oriëntatie is noodzakelijk om van kolonieplaats naar foerageergebied te vliegen en om voedsel te vinden. Bij de afweging van de effecten van ruimtelijke ingrepen in natuur en landschap spelen derhalve opgaande elementen een belangrijke rol. Vleermuizen worden meer en meer betrokken bij de besluitvorming rond ingrepen in het landelijk en stedelijk gebied. Dit is ook zeer noodzakelijk: de meeste soorten zijn bedreigd of ernstig bedreigd en alle soorten zijn nationaal en internationaal wettelijk beschermd via de Flora- en faunawet en de Habitatrichtlijn.

4 METHODE

4.1 Omvang onderzoek

De inventarisatie heeft plaatsgevonden in 2017. Ten behoeve van de inventarisatie hebben 6 veldbezoeken plaatsgevonden op 15 mei, 12, 24 juni, 19 augustus, 13 september en 9 oktober 2017 met een totale onderzoeksomvang van ongeveer 19 uur. In onderstaande paragrafen wordt per soortgroep de inventarisatiemethode weergegeven. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de methode per soortgroep, de inventarisatieduur en de bezoekdata. In bijlage 2 worden de omstandigheden weergegeven.

Tabel 1. Overzicht inventarisatieronden naar het voorkomen van vleermuizen en vogels met vaste rust- en verblijfplaatsen ter plaatse van en direct rond het van Enceha-terrein te Groningen.

Datum	Vleermuizen
Voorjaar	
- 15 mei 2017	Uitvliegers, kolonies, vliegroutes en foerageerplaatsen
- 12 juni 2017	Uitvliegers, Kolonies, vliegroutes en foerageerplaatsen
- 24 juni 2017	Uitvliegers, Kolonies, vliegroutes en foerageerplaatsen
Voorherfst	
- 19 augustus 2017	Balts-, paar- en foerageerplaatsen
- 13 september 2017	Balts-, paar- en foerageerplaatsen
- 9 oktober 2017	Balts-, paar- en foerageerplaatsen

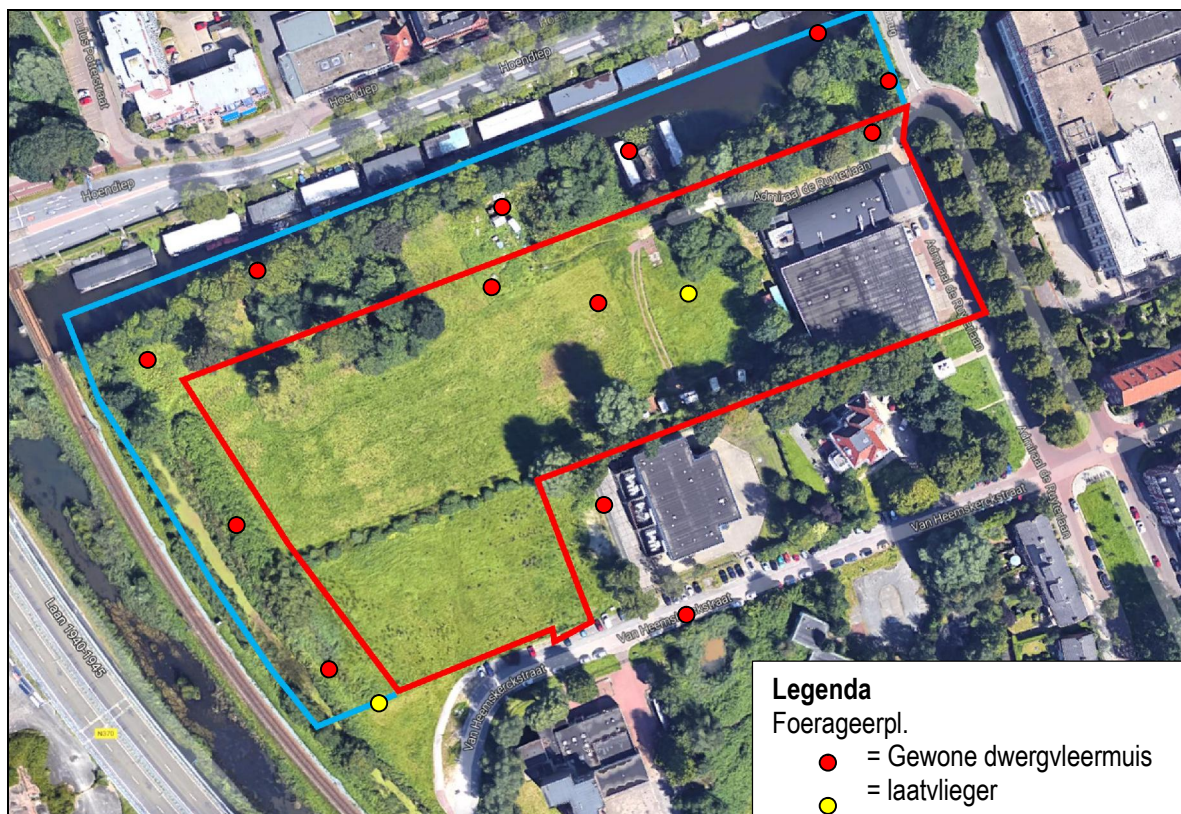
4.2 Vleermuizen

Vleermuizen zijn geïnventariseerd door middel van batdetector-onderzoek (Petterson D-240). Met de batdetector worden de, voor mensen onhoorbare, ultrasone geluiden van vleermuizen omgezet naar de voor het menselijk oor hoorbare geluiden. Soorten kunnen door de geluiden (frequentie, ritme en klank) en zichtbeelden worden onderscheiden. Door interpretatie hiervan kan tevens het gedrag afgeleid worden en kunnen onder andere foerageerplaatsen, vliegroutes en verblijfplaatsen worden opgespoord. De onderzoeksronden op 15 mei, 12, 24 juni 2017 waren gericht op de inventarisatie van kolonies, vliegroutes en foerageerplaatsen. Op 19 augustus, 13 september en 9 oktober 2017 werd geïnventariseerd naar het voorkomen van balts-, paar- en foerageerplaatsen. De methode voor het inventariseren van vleermuizen voldoet aan bij het Inventarisatie Protocol van het Netwerk Groene Bureaus (Netwerk Groene Bureaus, 2013) en de kennisdocumenten van laatvlieger, watervleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (Min. EZ, 2017a,b,c,d). Het onderzoek is uitgevoerd in samenspraak met Rho adviseurs te Rotterdam die zijn aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus.

5 RESULTATEN

5.1 Voorjaar / voorzomer

In de voorzomer werden twee soorten vleermuizen waargenomen (gewone dwergvleermuis en laatvlieger). Deze soorten zijn foeragerend aangetroffen. Van de laatvlieger werden enkele dieren vastgesteld en gewone dwergvleermuis komt in lage tot matige dichtheid voor. In figuur 3 staan de waarnemingen weergegeven.



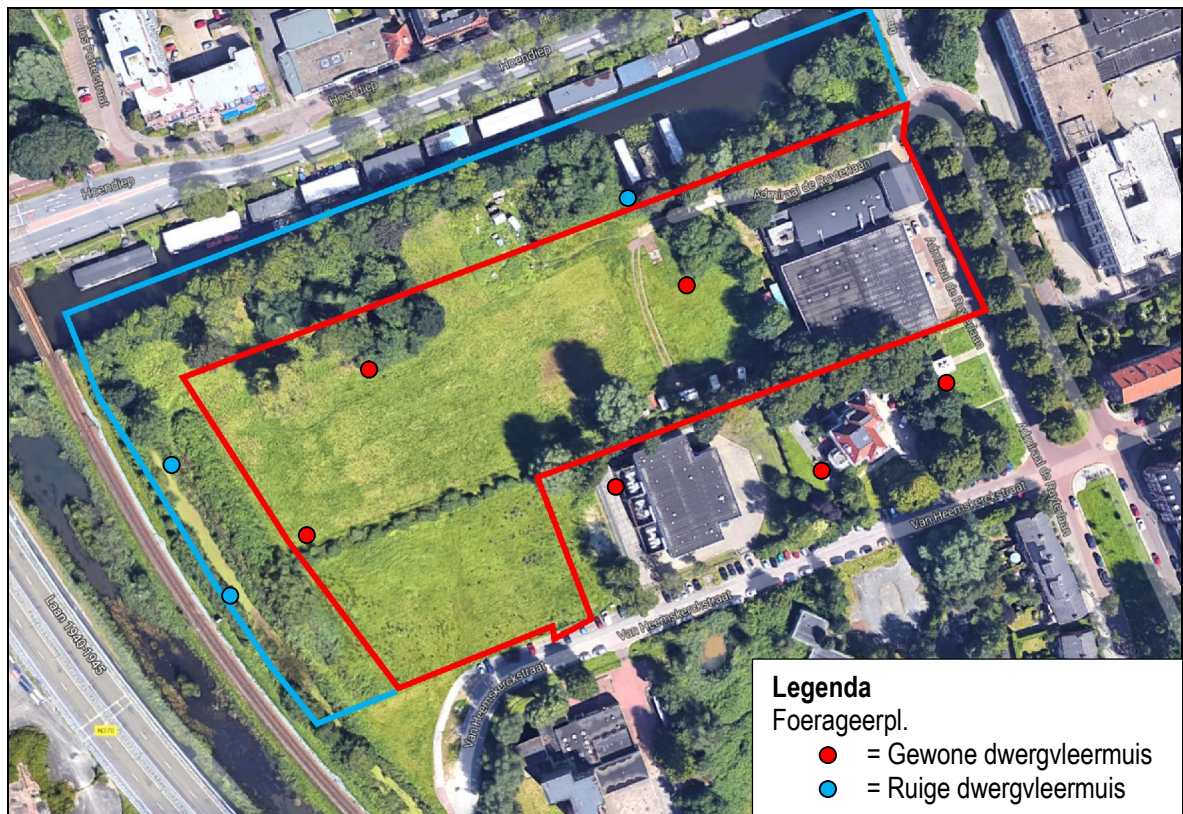
Figuur 3. Waarnemingen van vleermuizen in de voorzomer in het gebied van het Enceha-terrein te Groningen (rood = stedelijke ontwikkeling blauw = water / groen ontwikkeling).

o5.2 Voorherfst

5.2 Voorherfst

Er zijn in de voorherfst gewone en ruige dwergvleermuizen aangetroffen. Er zijn geen balts- of paarplaatsen vastgesteld ter plaatse van of direct rond het plangebied. In figuur 4 worden de waarnemingen weergegeven.

Gelet op de aantallen en dichtheid van de foeragerende vleermuizen dient het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen gezien te worden als geen belangrijk (primaire) foerageergebied. Foeragerende vleermuizen zijn voornamelijk vastgesteld in de groenzone.



Figuur 4. Waarnemingen van vleermuizen in de voorherfst in het gebied van het Enchea-terrein te Groningen (rood = stedelijke ontwikkeling blauw = water / groen ontwikkeling).

6 CONCLUSIES

Er is het voornemen voor de ruimtelijke verandering van het Enceha-terrein te Groningen. Op grond hiervan is een gericht veldonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde vleermuizen.

Uit de resultaten van het onderzoek komt naar voren dat in het gebied laatvlieger, gewone en ruige dwergvleermuizen vliegen en foerageren. De vleermuizen vliegen en foerageren voornamelijk in de groenzone. Deze zone wordt behouden. Gedurende en na realisatie van de plannen kunnen deze soorten er blijven vliegen en foerageren.

Op grond van bovenstaande analyse worden effecten op beschermde planten- en diersoorten uitgesloten; de plannen aan de Van Enceha-terrein te Groningen zijn niet in strijd met het gestelde binnen de Wet natuurbescherming.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Bij 12, 2017. Kennisdocument gewone dwergvleermuis, Utrecht.

Bij 12, 2017. Kennisdocument ruige dwergvleermuis, Utrecht.

Bij 12, 2017. Kennisdocument laatvlieger, Utrecht.

Bij 12, 2017. Kennisdocument watervleermuis, Utrecht.

Diepenbeek, A., van, 1999. Veldgids diersporen. Drukkerij Thieme, Nijmegen.

EEG, 1992. Richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van wilde flora en fauna. Publicatieblad van de Europese Gemeenschap, nummer L. 206/7.

Grasadvies, 2017. Quick scan Enceha-terrein te Groningen. Hengelo, 1-21.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2004. Rode lijsten diverse soortgroepen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2009. Rode lijsten diverse soortgroepen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1998. Wet van 25 mei 1998, houdende regels ter

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Dienst Regelingen, 2009a. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Ministerie van LNV (Dienst Regelingen), Den Haag.

Ministerie Economische zaken, 2016. Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 2016, 1-34.

Netwerk Groene Bureaus, 2013. Vleermuisinventarisatie-protocol; Introductie, toelichting en tabel. Odijk.

BIJLAGE 1. BEGRIPPEN

Baltsplaats	Plaats waar een vleermuis al roepend rondvliegt in de herfst en die doorgaans wordt verdedigd tegen andere mannetjes.
Foerageergebied	Een gebied waar een vleermuis of een groep van vleermuizen foerageert. Dat gebied wordt regelmatig bezocht door vleermuizen om in te foerageren en dat doorgaans meerdere foerageerplaatsen kent die langere tijd worden gebruikt.
Foerageerplaats	Plek (jachtplek) waar wordt gejaagd door vleermuizen. De plek kan in de directe omgeving van de kolonieplaats liggen maar ook kilometers verderop.
Kolonie	Groep vleermuizen (kleine groep mannetjes of meestal grotere groep vrouwtjes, soms gemengd (soorten, geslacht)) die in het voorjaar tot de herfst bijeen blijven. De groep kan zich vestigen in gebouwen (in spouwmuren of onder daklijsten e.d.) of bomen (spechtengaten, scheuren). Een groep vrouwelijke vleermuizen wordt ook wel aangeduid als een kraamkolonie. In zo'n groep worden jongen geboren en grootgebracht. Een kolonie maakt vaak gebruik van meerdere verblijfplaatsen die soms gelijktijdig worden gebruikt.
Migratieroute	Een vaste route van zomerverblijfplaats naar winterverblijfplaats en visa versa (zie ook vliegroute) of een route in een andere tijd; bijvoorbeeld tussen foerageerplaatsen.
Paarplaats	Territorium van territoriale mannetjes. Voor de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis is dit doorgaans te vinden in boomholten. Voor de laatvlieger en de dwergvleermuis is dit te vinden in gebouwen. Voor de watervleermuis is dit te vinden in bomen en later, tegen de winter, zijn ze te vinden in overwinteringverblijven. Het mannetje vormt een harem met meerdere vrouwtjes. De paartijd valt in de herfst (uitgezonderd de grootoorvleermuis waarbij het in april valt (vroeg voorjaar). De hier geschetste situatie van de paring wordt in dit rapport omschreven als "herfst situatie".
Verblijfplaats	Een object (huis, boom, bunker, grot, kast en dergelijke) waarin een of meerdere vleermuizen verblijven (overdag of 's winters permanent).
Vliegroute	Route die door vleermuizen elke avond wordt gebruikt om van de kolonieplaats naar foerageergebied te vliegen en visa versa (zie ook migratieroute). Vrouwtjes met jongen keren soms midden in de nacht terug om de jongen te zogen en gebruiken dan de route. Vliegroutes liggen over het algemeen langs lijnvormige (landschaps)elementen als bomenlanen, huizenrijen e.d. De functies zijn beschutting bij winderig en koud weer, oriëntatie in verband met de echolotatie-geluiden en het vinden van voedsel.
Vorbijvliegend	Vleermuizen die voorbijvliegen, niet via een vaste route. Het betreft meestal zwervers of trekkers.
Zwermen	Direct na het uitvliegen, naar vooral voor het invliegen bij een kolonie zwermt een deel van de kolonie rond de kolonieplaats. Zwermgedrag is derhalve een indicatie voor een eventuele kolonieplaats.
Winterverblijfplaats	Een verblijfplaats waar in de winter een of meerdere vleermuizen in winterslaap (hibernation) gaan. Deze ruimte is doorgaans donker, heeft een hoge luchtvochtigheid en temperatuurwisselingen zijn nihil.

Zomerverblijfplaats Een verblijfplaats die gebruikt wordt door vleermuizen die niet in winterslaap zijn waarvan niet aangetoond is dat het een kraamverblijfplaats dan wel een paarverblijfplaats is. In sommige gevallen vormen bijvoorbeeld mannetjes kleine groepjes.

BIJLAGE 2. ONDERZOEKS OMSTANDIGHEDEN

Datum (2017)	Tijd (uur)	Duur (uur)	Temperatuur (°C)	Neerslag (mm)	Wind bft)
- 15 mei 2017	20.00-23.30	3,5	20	Geen	3
- 12 juni 2017	03.00-06.30	3,5	17	Geen	2
- 24 juni 2017	21.00-24.00	3	17	Geen*	3
- 19 augustus 2017	20.00-23.00	3	17	Geen*	3
- 13 september 2017	20.00-23.00	3	21	Geen	2
- 9 oktober 2017	19.30-22.30	3	16	Geen	2

* Overdag korte tijd (mot)regen

Bijlage 3 Onderzoek vleermuizen

Concept rapport

VLEERMUIZEN TER PLAATSE VAN EN ROND HET VAN ENCEHA-TERREIN TE GRONINGEN

Adviesbureau

Mertens

Concept rapport

VLEERMUIZEN TER PLAATSE VAN EN ROND HET VAN ENCEHA-TERREIN TE GRONINGEN

rapportnummer 2017.2573

oktober 2017

In opdracht van:
Van Omme & De Groot
Postbus 26033
3002 EA Rotterdam

Adviesbureau Mertens B.V.
Bureau voor natuur, ruimtelijke
ordening en ecotoxicologie

Bezoekadres: Dr. Willem Dreeslaan 1 te Bennekom
Postadres: Postbus 367, 6700 AJ te Wageningen

T: 0317-428694
M: 06-29458456

E: info@adviesbureau-mertens.nl
I: www.adviesbureau-mertens.nl

© Adviesbureau Mertens BV, Wageningen, 2017

Deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming vrij worden vermenigvuldigd. De verzamelde data zijn alleen te gebruiken voor het hier geschetste onderzoek en mogen niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	2
1.1 INLEIDING	2
1.2 HET PLANGEBIED	2
1.3 DE PLANEN	3
1.4 VRAAGSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK	3
1.5 OPBOUW VAN DIT RAPPORT	3
2 BESCHERMDE PLANTEN- EN DIERSOORTEN.....	4
2.1 WET NATUURBESCHERMING	4
2.2 RODE LIJST.....	4
3 ECOLOGIE VLEERMUIZEN.....	5
4 METHODE.....	6
4.1 OMVANG ONDERZOEK	6
4.2 VLEERMUIZEN	6
5 RESULTATEN	7
5.1 VOORJAAR / VOORZOMER.....	7
5.2 VOORHERFST	7
6 CONCLUSIES	9
GERAADPLEEGDE LITERATUUR.....	10
BIJLAGE 1. BEGRIPPEN	11
BIJLAGE 2. ONDERZOEKS OMSTANDIGHEDEN.....	13

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

Er is het voornemen voor de ruimtelijke verandering van het Enceha-terrein te Groningen (zie figuur 1 voor de globale ligging). Het voorkomen van beschermde soorten vormt een te onderzoeken aspect, omdat met de plannen effecten kunnen gaan ontstaan op planten- en diersoorten die beschermd zijn via de Wet natuurbescherming. Op grond hiervan is het verleden verkennend onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen, de verspreiding en het terreingebruik van beschermde soorten (Grasadvies, 2017). Uit dit onderzoek blijkt onder andere dat effecten beschermde vleermuizen niet kunnen worden uitgesloten. Op grond hiervan is aan Adviesbureau Mertens te Wageningen gevraagd om een actualiserend veldonderzoek uit te voeren naar het voorkomen van vleermuizen en om bij het eventueel voorkomen hiervan, aan te geven hoe hiermee dient te worden omgegaan. In dit rapport worden de resultaten van dit onderzoek gepresenteerd.



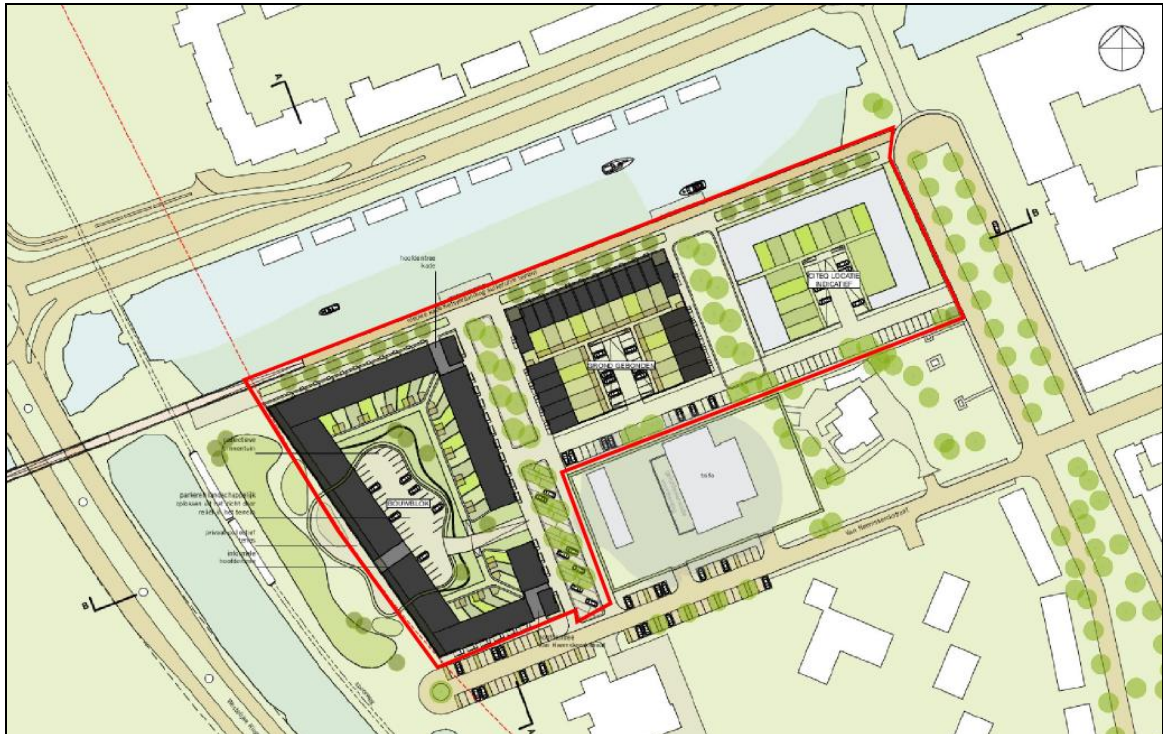
Figuur 1. Globale ligging van het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen.

1.2 Het plangebied

Het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen is sinds het verkennend onderzoek niet wezenlijk gewijzigd. Voor een omschrijving van dit gebied wordt verwezen naar het verkennend onderzoek (Grasadvies, 2017).

1.3 De plannen

De plannen zijn sinds het verkennend onderzoek niet wezenlijk gewijzigd. Voor een omschrijving van de plannen wordt dan ook verwezen naar het verkennend onderzoek (Grasadvies, 2017). Wel zijn de plannen nader uitgewerkt dat wijst op behoud van de groenzone rond het plangebied.



Figuur 2. Impressie van de plannen op het van Enceha-terrein te Groningen.

1.4 Vraagstellingen van het onderzoek

Voor het in beeld brengen van de beschermde en bedreigde soorten zijn vleermuizen onderzocht. Dit betreffen de soort(groep)en die in potentie kunnen voorkomen en waarop effecten ontstaan. Gelet op de opdracht genoemd in de inleiding van dit hoofdstuk worden de volgende vraagstellingen onderzocht:

1. Welke beschermde en bedreigde soorten komen voor in of in nabijheid het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen?
2. Wat is de verspreiding en het terreingebruik van de beschermde en bedreigde soorten in of nabij het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen?

1.5 Opbouw van dit rapport

Na een korte uitleg over de soortbescherming (hoofdstuk 2) en de ecologie van vleermuizen wordt in hoofdstuk 4 de werkwijze van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt het voorkomen en de verspreiding weergegeven. In hoofdstuk 6 worden conclusies gegeven en worden aanbevelingen gedaan. In bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde begrippen. Aangezien onderhavig rapport een voortzetting is op de verkennende onderzoeken (Grasadvies, 2017), kunnen de rapporten niet los van elkaar worden gelezen.

2 BESCHERMDE PLANTEN- EN DIERSOORTEN

2.1 Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht geworden. Deze wet integreert de Flora- en faunawet, Boswet en Natuurbeschermingswet 1998 tot één wet. Deze wet implementeert tevens de Vogel- en Habitatrichtlijn en andere verdragen in het nationaal natuurbeschermingsrecht. Het bevoegd gezag is Gedeputeerde Staten van de Provincie(s) waar een project wordt gerealiseerd. Gedeputeerde Staten kunnen deze bevoegdheid ook overdragen conform lid 7 van deze wet. De nieuwe Wet natuurbescherming sluit aan bij de internationale kaders zoals de Vogel- en Habitatrichtlijn. De soortbescherming richt zich dan ook primair op de bescherming van plant- en diersoorten die genoemd zijn in deze richtlijnen.

Daarnaast is een deel van de soorten van de Rode Lijst (zie paragraaf 2.3) beschermd via de Nieuwe Wet natuurbescherming. Tevens geldt voor alle soorten de algemene zorgplicht, zoals deze ook al gold onder de Flora- en faunawet.

Indien een plan resulteert in negatieve beïnvloeding van een soort of soorten kan ontheffing worden verleend conform artikel 3.3 van de Wet natuurbescherming voor soorten van artikel 3.1 en 3.2 (Vogelrichtlijnsoorten). Ontheffing kan worden verleend conform artikel 3.8 van de Wet natuurbescherming voor soorten van artikel 3.4 en 3.6 (Habitatrichtlijnsoorten). De criteria voor ontheffingsverlening voor deze soorten zijn identiek aan die van de Flora- en faunawet omdat de ontheffingsgronden van de Vogel- en Habitatrichtlijn gelijk zijn gebleven. Het nationaal recht staat het niet toe om hiervan af te wijken. Provincies kunnen voor de nationaal beschermde soorten een algemene vrijstelling verlenen. In de provincie Groningen wordt voor een aantal soorten vrijstelling verleend in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. Het betreft onder andere aardmuis, bastaardkikker, bosmuis, bruine kikker, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, gewone pad, haas, huisspitsmuis, kleine watersalamander, konijn, meerkikker, ree, rosse woelmuis, veldmuis, vos en woelrat.

2.2 Rode lijst

De Rode lijst met bedreigde soorten is eind 2004 gepubliceerd in de Staatscourant en voor een deel in 2009 herzien. Aan de op deze lijst genoemde soorten komt bescherming toe voor zover zij vallen onder het beschermingsregime van de Wet natuurbescherming.

Tussen de Wet natuurbescherming en de Rode lijsten bestaat geen formele relatie. Alleen op basis van "gunstige staat van instandhouding" kunnen bij beschermde Rode lijstsoorten "zwaardere" randvoorwaarden gelden ten aanzien van mitigerende en compenserende maatregelen dan voor algemene soorten. Zo zal het bij zeer algemeen voorkomende soorten die gering afnemen in aantal (Rode lijstsoort met het criterium gevoelig) relatief eenvoudig zijn om aan te tonen dat de "gunstige staat van instandhouding" niet in het geding komt. Voor soorten met een beperkt verspreidingsbeeld en die afnemen in aantal (soorten van de Rode lijst met het criterium bedreigd of ernstig bedreigd) is een uitgebreide effectenstudie wenselijk. Voor deze soorten geldt namelijk de zorgplicht. Deze zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild levende dieren, inclusief hun leefomgeving en voor alle planten en hun groeiplaats. Dit artikel is derhalve ook gericht op het voorkomen van doden en verwonden van algemene soorten. Op deze manier wordt nader invulling gegeven aan de bescherming van soorten die in aantal en/of verspreiding afnemen.

3 ECOLOGIE VLEERMUIZEN

Vleermuizen zijn vliegende zoogdieren die zich voeden met insecten. Per nacht wordt een grote hoeveelheid voedsel gegeten. Vleermuizen zijn aangewezen op een grote diversiteit aan ecotypen, die een groot en constant voedselaanbod opleveren. Daarnaast zijn vleermuizen afhankelijk van landschapselementen. Aan de hand van landschapselementen (bomenlanen, huizenrijen, houtwallen e.d.) kunnen vleermuizen zich oriënteren door middel van het uitzenden van geluiden. Open landbouwgebieden zijn daarom bijvoorbeeld onaantrekkelijk voor vleermuizen.

Vleermuizen verblijven overdag, gedurende het zomerseizoen, in kleine ruimten als spouwmuren of gaten in bomen. Afhankelijk van de soort, bewonen vleermuizen bomen of gebouwen. Alleen de grootovleermuis maakt gebruik van zowel bomen als gebouwen. Vooral vrouwtjes zitten veel bij elkaar, in een kolonie. Hier worden de jongen in groot gebracht.

Als de schemering valt vliegen de vleermuizen uit en gaan via vaste routen, de vliegrouten, naar de foerageerplaatsen. Soms liggen foerageerplaatsen en kolonies wel meer dan 10 km uit elkaar. Op de foerageerplaatsen wordt gedurende de gehele nacht gefoerageerd. Bij het aanbreeken van de dag vliegen de vleermuizen via de vliegrouten weer terug naar de kolonie.

Tegen de herfst breekt het paarseizoen aan. De jongen worden in het daarop volgende voorjaar geboren. De vleermuizen leven in de herfst nagenoeg niet meer in kolonies, maar solitair. Voor de paring worden paarplaatsen gebruikt die vaak afwijken van de kolonieplaatsen. Vaak worden in de herfst ook andere soorten en aantallen vleermuizen aangetroffen. Een voorbeeld hiervan is de ruige dwergvleermuis. Daarnaast worden in de herfst vaak andere foerageerplaatsen gebruikt, de vleermuizen zijn immers niet meer gebonden aan de kolonieplaats.

Kort na het paarseizoen tot enkele maanden later, als de winter aanbreekt, trekken de vleermuizen naar ruimten met een stabiel microklimaat als (ijs)kelders, grotten, bunkers of dikke bomen om daar door middel van de winterslaap de winter door te brengen. Vleermuizen gebruiken in de winter dus eveneens verblijfplaatsen, wanneer zij hun winterslaap houden. Slechts zeer sporadisch komen de winterverblijfplaatsen overeen met de zomerverblijfplaatsen.

Doordat vleermuizen voor hun oriëntatie gebruik maken van echolocatie zijn vleermuizen gevoelig voor ingrepen in het landschap. Oriëntatie vindt plaats aan de hand van opgaande elementen als bijvoorbeeld bomenlanen en houtwallen. Verlies daarvan resulteert in verminderde oriëntatiemogelijkheden. Oriëntatie is noodzakelijk om van kolonieplaats naar foerageergebied te vliegen en om voedsel te vinden. Bij de afweging van de effecten van ruimtelijke ingrepen in natuur en landschap spelen derhalve opgaande elementen een belangrijke rol. Vleermuizen worden meer en meer betrokken bij de besluitvorming rond ingrepen in het landelijk en stedelijk gebied. Dit is ook zeer noodzakelijk: de meeste soorten zijn bedreigd of ernstig bedreigd en alle soorten zijn nationaal en internationaal wettelijk beschermd via de Flora- en faunawet en de Habitatrichtlijn.

4 METHODE

4.1 Omvang onderzoek

De inventarisatie heeft plaatsgevonden in 2017. Ten behoeve van de inventarisatie hebben 6 veldbezoeken plaatsgevonden op 15 mei, 12, 24 juni, 19 augustus, 13 september en 9 oktober 2017 met een totale onderzoeksomvang van ongeveer 19 uur. In onderstaande paragrafen wordt per soortgroep de inventarisatiemethode weergegeven. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de methode per soortgroep, de inventarisatieduur en de bezoekdata. In bijlage 2 worden de omstandigheden weergegeven.

Tabel 1. Overzicht inventarisatieronden naar het voorkomen van vleermuizen en vogels met vaste rust- en verblijfplaatsen ter plaatse van en direct rond het van Enceha-terrein te Groningen.

Datum	Vleermuizen
Voorjaar	
- 15 mei 2017	Uitvliegers, kolonies, vliegroutes en foerageerplaatsen
- 12 juni 2017	Uitvliegers, Kolonies, vliegroutes en foerageerplaatsen
- 24 juni 2017	Uitvliegers, Kolonies, vliegroutes en foerageerplaatsen
Voorherfst	
- 19 augustus 2017	Balts-, paar- en foerageerplaatsen
- 13 september 2017	Balts-, paar- en foerageerplaatsen
- 9 oktober 2017	Balts-, paar- en foerageerplaatsen

4.2 Vleermuizen

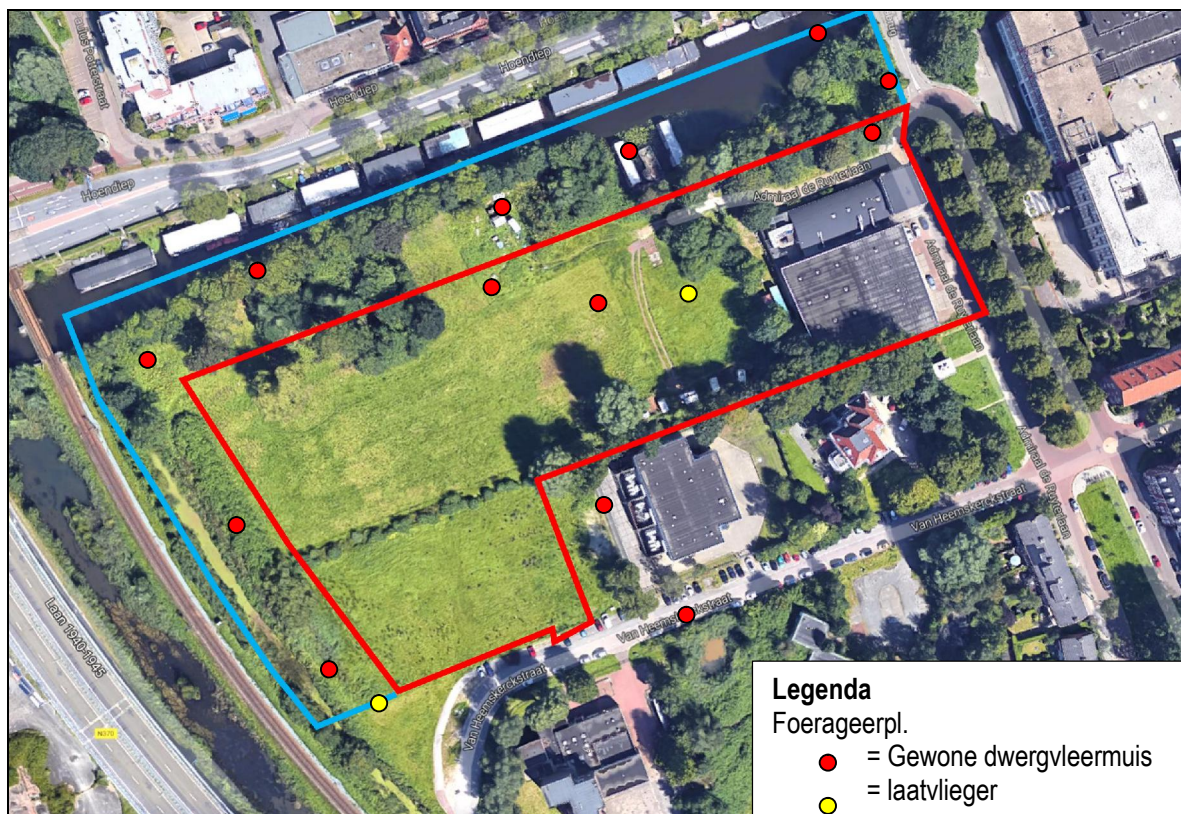
Vleermuizen zijn geïnventariseerd door middel van batdetector-onderzoek (Petterson D-240). Met de batdetector worden de, voor mensen onhoorbare, ultrasone geluiden van vleermuizen omgezet naar de voor het menselijk oor hoorbare geluiden. Soorten kunnen door de geluiden (frequentie, ritme en klank) en zichtbeelden worden onderscheiden. Door interpretatie hiervan kan tevens het gedrag afgeleid worden en kunnen onder andere foerageerplaatsen, vliegroutes en verblijfplaatsen worden opgespoord.

De onderzoeksronden op 15 mei, 12, 24 juni 2017 waren gericht op de inventarisatie van kolonies, vliegroutes en foerageerplaatsen. Op 19 augustus, 13 september en 9 oktober 2017 werd geïnventariseerd naar het voorkomen van balts-, paar- en foerageerplaatsen. De methode voor het inventariseren van vleermuizen voldoet aan bij het Inventarisatie Protocol van het Netwerk Groene Bureaus (Netwerk Groene Bureaus, 2013) en de kennisdocumenten van laatvlieger, watervleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (Min. EZ, 2017a,b,c.).

5 RESULTATEN

5.1 Voorjaar / voorzomer

In de voorzomer werden twee soorten vleermuizen waargenomen (gewone dwergvleermuis en laatvlieger). Deze soorten zijn foeragerend aangetroffen. Van de laatvlieger werden enkele dieren vastgesteld en gewone dwergvleermuis komt in lage tot matige dichtheid voor. In figuur 3 staan de waarnemingen weergegeven.

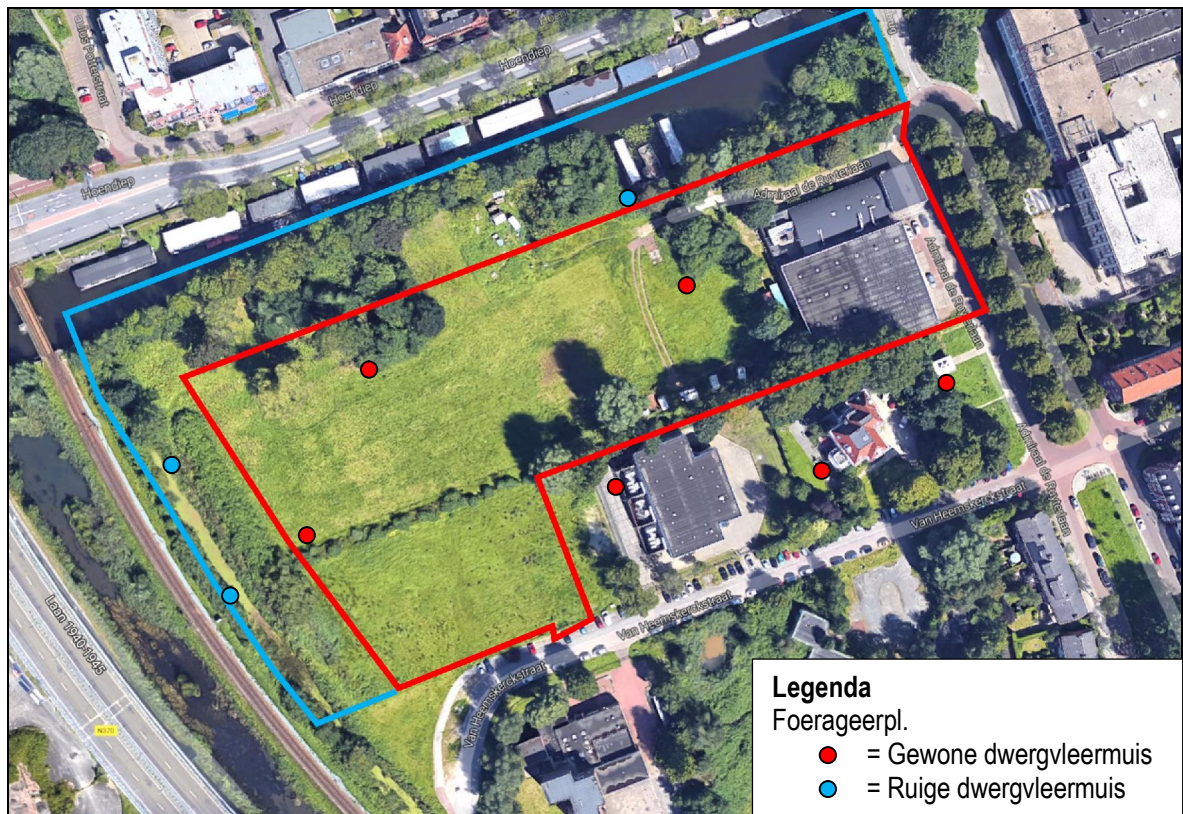


Figuur 3. Waarnemingen van vleermuizen in de voorzomer in het gebied van het Enceha-terrein te Groningen (rood = stedelijke ontwikkeling blauw = water / groen ontwikkeling).

5.2 Voorherfst

Er zijn in de voorherfst gewone en ruige dwergvleermuizen aangetroffen. Er zijn geen balts- of paarplaatsen vastgesteld ter plaatse van of direct rond het plangebied. In figuur 4 worden de waarnemingen weergegeven.

Gelet op de aantallen en dichtheid van de foeragerende vleermuizen dient het plangebied aan de Van Enceha-terrein te Groningen gezien te worden als geen belangrijk (primaire) foerageergebied. Foeragerende vleermuizen zijn voornamelijk vastgesteld in de groenzone.



Figuur 4. Waarnemingen van vleermuizen in de voorherfst in het gebied van het Enchea-terrein te Groningen (rood = stedelijke ontwikkeling blauw = water / groen ontwikkeling).

6 CONCLUSIES

Er is het voornemen voor de ruimtelijke verandering van het Enceha-terrein te Groningen. Op grond hiervan is een gericht veldonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde vleermuizen.

Uit de resultaten van het onderzoek komt naar voren dat in het gebied laatvlieger, gewone en ruige dwergvleermuizen vliegen en foerageren. De vleermuizen vliegen en foerageren voornamelijk in de groenzone. Deze zone wordt behouden. Gedurende en na realisatie van de plannen kunnen deze soorten er blijven vliegen en foerageren.

Op grond van bovenstaande analyse worden effecten op beschermde planten- en diersoorten uitgesloten; de plannen aan de Van Enceha-terrein te Groningen zijn niet in strijd met het gestelde binnen de Wet natuurbescherming.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Bij 12, 2017. Kennisdocument gewone dwergvleermuis, Utrecht.

Bij 12, 2017. Kennisdocument ruige dwergvleermuis, Utrecht.

Bij 12, 2017. Kennisdocument laatvlieger, Utrecht.

Bij 12, 2017. Kennisdocument watervleermuis, Utrecht.

Diepenbeek, A., van, 1999. Veldgids diersporen. Drukkerij Thieme, Nijmegen.

EEG, 1992. Richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van wilde flora en fauna. Publicatieblad van de Europese Gemeenschap, nummer L. 206/7.

Grasadvies, 2017. Quick scan Enceha-terrein te Groningen. Hengelo, 1-21.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2004. Rode lijsten diverse soortgroepen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2009. Rode lijsten diverse soortgroepen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1998. Wet van 25 mei 1998, houdende regels ter

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Dienst Regelingen, 2009a. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Ministerie van LNV (Dienst Regelingen), Den Haag.

Ministerie Economische zaken, 2016. Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 2016, 1-34.

Netwerk Groene Bureaus, 2013. Vleermuisinventarisatie-protocol; Introductie, toelichting en tabel. Odijk.

BIJLAGE 1. BEGRIPPEN

Baltsplaats	Plaats waar een vleermuis al roepend rondvliegt in de herfst en die doorgaans wordt verdedigd tegen andere mannetjes.
Foerageergebied	Een gebied waar een vleermuis of een groep van vleermuizen foerageert. Dat gebied wordt regelmatig bezocht door vleermuizen om in te foerageren en dat doorgaans meerdere foerageerplaatsen kent die langere tijd worden gebruikt.
Foerageerplaats	Plek (jachtplek) waar wordt gejaagd door vleermuizen. De plek kan in de directe omgeving van de kolonieplaats liggen maar ook kilometers verderop.
Kolonie	Groep vleermuizen (kleine groep mannetjes of meestal grotere groep vrouwtjes, soms gemengd (soorten, geslacht)) die in het voorjaar tot de herfst bijeen blijven. De groep kan zich vestigen in gebouwen (in spouwmuren of onder daklijsten e.d.) of bomen (spechtengaten, scheuren). Een groep vrouwelijke vleermuizen wordt ook wel aangeduid als een kraamkolonie. In zo'n groep worden jongen geboren en grootgebracht. Een kolonie maakt vaak gebruik van meerdere verblijfplaatsen die soms gelijktijdig worden gebruikt.
Migratieroute	Een vaste route van zomerverblijfplaats naar winterverblijfplaats en visa versa (zie ook vliegroute) of een route in een andere tijd; bijvoorbeeld tussen foerageerplaatsen.
Paarplaats	Territorium van territoriale mannetjes. Voor de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis is dit doorgaans te vinden in boomholten. Voor de laatvlieger en de dwergvleermuis is dit te vinden in gebouwen. Voor de watervleermuis is dit te vinden in bomen en later, tegen de winter, zijn ze te vinden in overwinteringverblijven. Het mannetje vormt een harem met meerdere vrouwtjes. De paartijd valt in de herfst (uitgezonderd de grootoorvleermuis waarbij het in april valt (vroeg voorjaar). De hier geschetste situatie van de paring wordt in dit rapport omschreven als "herfst situatie".
Verblijfplaats	Een object (huis, boom, bunker, grot, kast en dergelijke) waarin een of meerdere vleermuizen verblijven (overdag of 's winters permanent).
Vliegroute	Route die door vleermuizen elke avond wordt gebruikt om van de kolonieplaats naar foerageergebied te vliegen en visa versa (zie ook migratieroute). Vrouwtjes met jongen keren soms midden in de nacht terug om de jongen te zogen en gebruiken dan de route. Vliegroutes liggen over het algemeen langs lijnvormige (landschaps)elementen als bomenlanen, huizenrijen e.d. De functies zijn beschutting bij winderig en koud weer, oriëntatie in verband met de echolotatie-geluiden en het vinden van voedsel.
Vorbijvliegend	Vleermuizen die voorbijvliegen, niet via een vaste route. Het betreft meestal zwervers of trekkers.
Zwermen	Direct na het uitvliegen, naar vooral voor het invliegen bij een kolonie zwermt een deel van de kolonie rond de kolonieplaats. Zwermgedrag is derhalve een indicatie voor een eventuele kolonieplaats.
Winterverblijfplaats	Een verblijfplaats waar in de winter een of meerdere vleermuizen in winterslaap (hibernation) gaan. Deze ruimte is doorgaans donker, heeft een hoge luchtvochtigheid en temperatuurwisselingen zijn nihil.

Zomerverblijfplaats Een verblijfplaats die gebruikt wordt door vleermuizen die niet in winterslaap zijn waarvan niet aangetoond is dat het een kraamverblijfplaats dan wel een paarverblijfplaats is. In sommige gevallen vormen bijvoorbeeld mannetjes kleine groepjes.

BIJLAGE 2. ONDERZOEKS OMSTANDIGHEDEN

Datum (2017)	Tijd (uur)	Duur (uur)	Temperatuur (°C)	Neerslag (mm)	Wind bft)
- 15 mei 2017	20.00-23.30	3,5	20	Geen	3
- 12 juni 2017	03.00-06.30	3,5	17	Geen	2
- 24 juni 2017	21.00-24.00	3	17	Geen*	3
- 19 augustus 2017	20.00-23.00	3	17	Geen*	3
- 13 september 2017	20.00-23.00	3	21	Geen	2
- 9 oktober 2017	19.30-22.30	3	16	Geen	2

* Overdag korte tijd (mot)regen

Bijlage 4 Geluidonderzoek Transformatorstation



**Transformatorstation Groningen
Heemskerckstraat - geluidonderzoek**

Consequenties bouwplan eind 2017



Transformatorstation Groningen Heemskerckstraat - geluidonderzoek

Consequenties bouwplan eind 2017

opdrachtgever Enexis B.V.
rapportnummer FC 19943-2-RA-001
datum 5 februari 2018
referentie GL/GL/AvdS/FC 19943-2-RA-001
verantwoordelijke ir. G.W. Lassche
opsteller ir. G.W. Lassche
 +31 50 5204482
 g.lassche@peutz.nl

peutz bv, postbus 7, 9700 aa groningen, +31 50 520 44 88, groningen@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

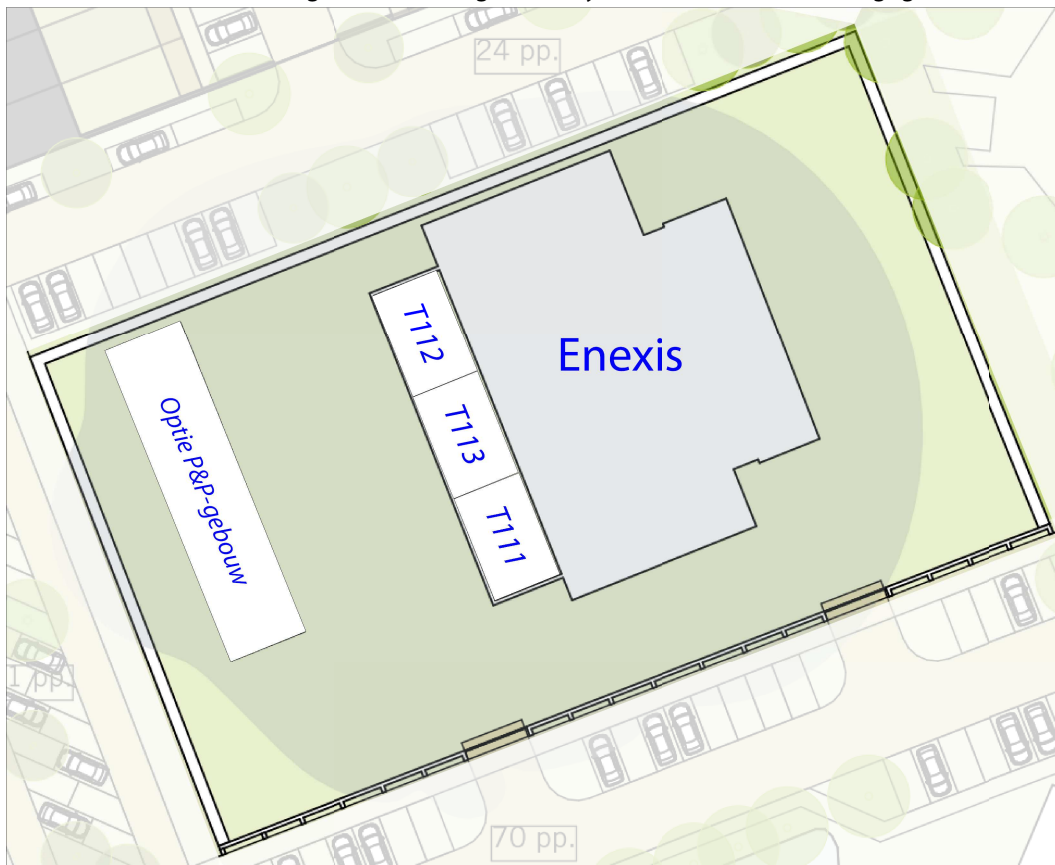
1 Inleiding

In opdracht van Enexis is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation aan de Van Heemskerckstraat te Groningen. Het onderzoek houdt verband met de plannen voor woningbouw in de directe omgeving van het transformatorstation. Uitgegaan wordt van de meest recente plannen (eind 2018). Op basis van de in het verleden uitgevoerde onderzoeken is nagegaan welke geluidniveaus ter plaatse van de geprojecteerde woningen kunnen optreden. Vervolgens is nagegaan of het mogelijk is om bij de geprojecteerde woningen middels geluidreducerende maatregelen op het transformatorstation bij de geprojecteerde woningen te voldoen aan de standaardgrenswaarden van het Activiteitenbesluit.

2 Uitgangspunten

2.1 Beschrijving transformatorstation

In onderstaande afbeelding 2.1 wordt de globale layout van het trafostation gegeven.



f2.1 Globale lay-out van het transformatorstation

Het trafostation omvat drie transformatoren (T111, T112 en T113). De trafo's T111 en T112 zijn geplaatst in een driezijdige cel (westzijde en bovenzijde open). Trafo T113 is geplaatst in een vierzijdige cel (westzijde voorzien van voorzetwand en bovenzijde open).

De drie trafo's zijn voorzien van koelventilatoren waardoor ONAF-bedrijf (Oil Natural Air Forced) mogelijk is.

De geluidemissie van de trafo's T111 en T112 is in het verleden (juli 2011) middels geluidmetingen bepaald op 81 dB(A). De invloed van de ventilatoren op de geluidemissie is verwaarloosbaar.

De geluidemissie van trafo T113 is in het verleden vastgesteld middels metingen op trafostation Bornholmstraat te Groningen. Deze trafo is daarna verplaatst naar het trafostation aan de Van Heemskerckstraat. De geluidemissie bedraagt 82 dB(A) voor ONAN-bedrijf (Oil Natural Air Natural) en 87 dB(A) voor ONAF-bedrijf.

Trafo T113 geldt als reservetransformator. Normaliter worden alleen de trafo's T111 en T112 belast. Trafo T113 wordt onder andere belast in geval van onderhoud aan één van de andere trafo's of bij werkzaamheden. Dit zal normaliter alleen in de dagperiode (7 – 19 uur) plaatsvinden. Bij groot onderhoud of storing zal trafo T113 langer kunnen worden belast (tot in de avond- of de nachtperiode).

Daarnaast zal de transformator bij lagere temperaturen (vriespunt of lager) in bedrijf worden genomen op nullast (vorstbeveiliging).

Bij belasting van de trafo zullen de koelventilatoren normaal gesproken niet in bedrijf zijn in de nachtperiode (23 – 7 uur). In de dag- en de avondperiode kunnen de koelventilatoren afhankelijk van de omgevingstemperatuur in bedrijf zijn.

In concreto worden derhalve de volgende uitgangspunten gehanteerd:

	<u>normaal bedrijf</u>	<u>incidenteel bedrijf A</u>	<u>incidenteel bedrijf B</u>
<i>Dag/avondperiode</i>			
Trafo T111	ONAF: 81dB(A)	ONAF: 81 dB(A)	–
Trafo T112	ONAF: 81 dB(A)	–	ONAF: 81 dB(A)
Trafo T113	–	ONAF: 87 dB(A)	ONAF: 87 dB(A)
<i>Nachtperiode</i>			
Trafo T111	ONAN: 81dB(A)	ONAN: 81 dB(A)	–
Trafo T112	ONAN: 81 dB(A)	–	ONAN: 81 dB(A)
Trafo T113	–	ONAN: 82 dB(A)	ONAN: 82 dB(A)

Door Enexis is aangegeven dat het mogelijk noodzakelijk wordt om een nieuw gebouw op het trafostation te realiseren (een zogenaamd plug & play-gebouw). In bovenstaande afbeelding 2.1 is een mogelijke locatie van dit P&P-gebouw aangeduid. Bij het onderzoek zal de invloed hiervan worden meebeschoofd.

2.2 Beoordelingscriteria

De geluidniveaus bij woningen (bestaand en nieuw) zullen worden getoetst aan de standaardgrenswaarden van het Activiteitenbesluit.

Concreet betekent dit dat de op de gevel invallende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus niet meer mogen bedragen dan 50 dB(A) in de dagperiode (7 – 19 uur), 45 dB(A) in de avondperiode (19 – 23 uur) en 40 dB(A) in de nachtperiode (23 – 7 uur).

Gelet op het tonale karakter van het geluid afkomstig van transformatoren zal hierbij een toeslag van 5 dB worden toegepast (dat wil zeggen: de geluidniveaus ten gevolge van het trafostation worden 5 dB strenger beoordeeld). In dit onderzoek zullen alle geluidniveaus inclusief toeslag van 5 dB worden gepresenteerd.

De gemeente heeft in beginsel de mogelijkheid maatwerkvoorschriften voor geluid vast te stellen. Vooralnog wordt er evenwel van uitgegaan dat door de gemeente geen strengere waarden worden vastgesteld.

2.3 Woningbouwplannen

In de directe omgeving van het transformatorstation is woningbouw voorzien. Bij dit onderzoek wordt uitgegaan van de laatste plannen zoals besproken op 15 november 2017. In onderstaande afbeelding 2.2 wordt een globale schets gegeven. Voor de overzichtelijkheid zijn in dit onderzoek de bouwblokken genummerd (bouwblokken A1 t/m A5 en B1 t/m B3).



f2.2 Globale schets woningbouw

In eerste aanleg zijn alleen de bouwblokken A en B voorzien. De bouwblokken A1 t/m A5 betreffen appartementen met 5 woonlagen.

De bouwblokken B1 t/m B3 betreffen grondgebonden woningen met respectievelijk 4 woonlagen (bouwblok B2) en 3 woonlagen (de bouwblokken B1 en B3).

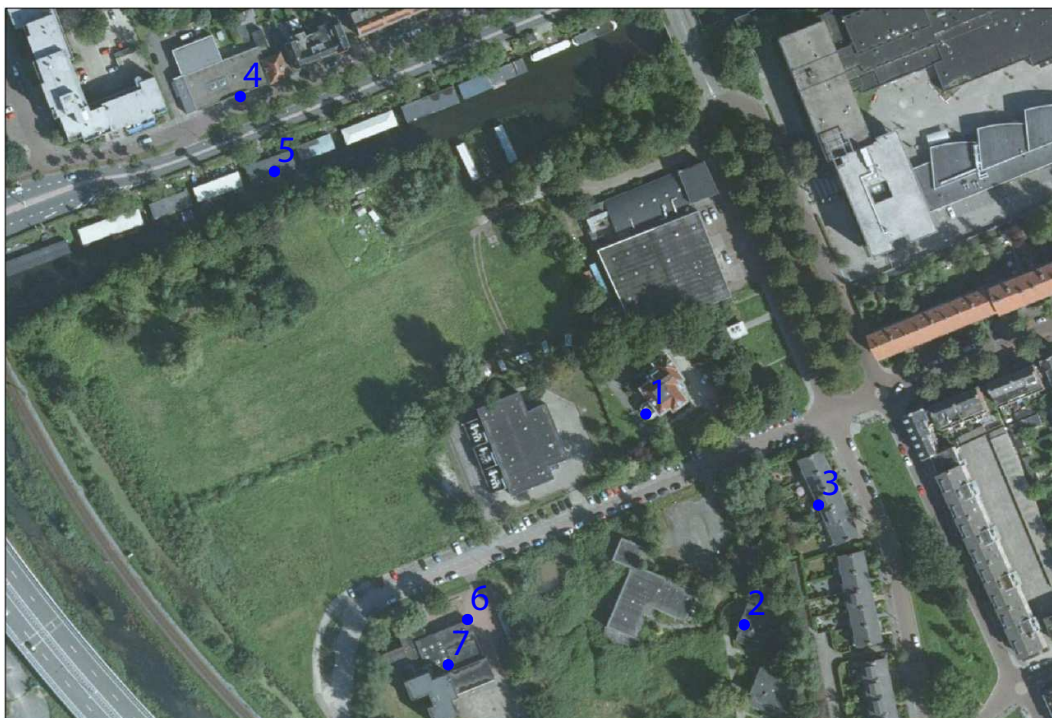
De voetprinten en de bouwlagen zijn ontleend aan de door de ontwikkelaar verstrekte gegevens.

3 Berekening geluidniveaus (zonder maatregelen)

In dit hoofdstuk wordt de berekende geluidniveaus weergegeven voor de huidige situatie (paragraaf 3.1) en de toekomstige situatie (inclusief woningbouw, paragraaf 3.2). De berekeningen zijn uitgevoerd voor normaal bedrijf (representatieve bedrijfssituatie, RBS) en de twee incidentele bedrijfssituaties (IBS). Kortheidshalve wordt verwezen naar paragraaf 2.1).

3.1 Huidige situatie

Voor de huidige situatie zijn de berekeningen uitgevoerd voor de dichtstbij gelegen woningen (de posities 1 t/m 4, zie afbeelding 3.1), woonboten (pos. 5) en school (pos. 6/7).



f3.1 Aanduiding rekenposities nabij geluidgevoelige bestemmingen (positie 1 t/m 7)

De rekenhoogte bedraagt bij woningen 1,5 m in de dagperiode en 5 m in de avond- en de nachtperiode. Bij de woonboten wordt een rekenhoogte van 1,5 m gehanteerd en bij de school 1,5 en 6 m.

In onderstaande tabel 3.1 worden de rekenresultaten gegeven. Weergegeven zijn de berekende etmaalwaarden. De etmaalwaarde is de hoogste waarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de dagperiode, het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de avondperiode + 5 dB of het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de nachtperiode + 10 dB. De etmaalwaarde wordt in dit geval in alle posities bepaald door de nachtperiode.

Voor de school worden de avond- en de nachtperiode als niet relevant buiten beschouwing gelaten.

t3.1 Rekenresultaten huidige situatie

Positie (zie afbeelding 3.1)	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid		
	RBS (T111+T112)	IBS A (T111+T113)	IBS B (T112+T113)
1 Woning Van Heemskerckstraat	40	42	41
2 Woningen A. de Ruyterlaan	38	40	39
3 Woningen A. de Ruyterlaan	34	37	37
4 Woningen Hoendiep	38	44	44
5 Woonboten Hoendiep	43	45	45
6/7 School	43	48	47

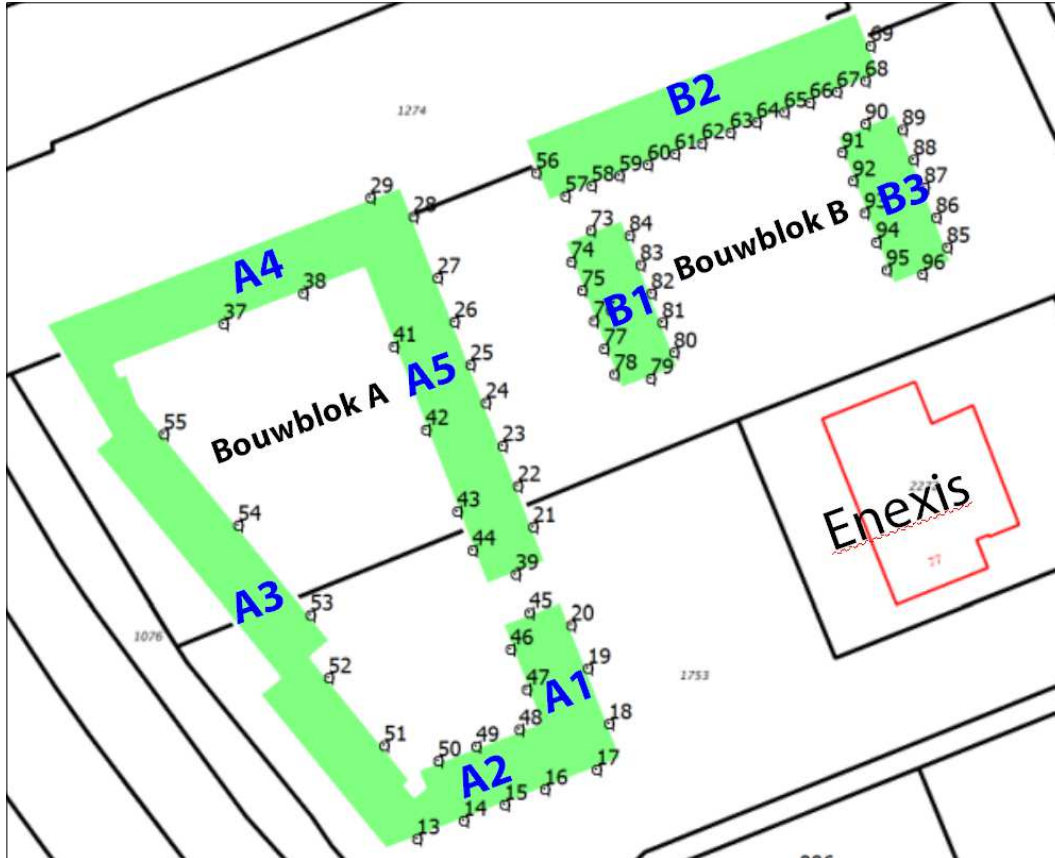
Uit de rekenresultaten blijkt dat in de huidige situatie in alle gevallen voldaan wordt aan de standaardgrenswaarden van het Activiteitenbesluit. Gelet hierop zullen de geluidniveaus bij de bestaande geluidgevoelige bestemmingen slechts zijdelings worden betrokken in de verdere onderzoek. Wel zal worden nagegaan in hoeverre mogelijk sprake is van een toename van de geluidniveaus als gevolg van reflecties tegen de nieuwe woongebouwen.

3.2 Toekomstige situatie

Met behulp van het rekenmodel worden de in onderstaande tabellen 3.2 t/m 3.7 opgenomen etmaalwaarden berekend ter plaatse van de geprojecteerde woonblokken. De hierbij gehanteerde rekenposities zijn weergegeven in onderstaande afbeelding 3.2. De berekeningen zijn uitgevoerd voor alle mogelijke woonlagen.

De gehanteerde rekenposities en rekenhoogten zijn verstrekt door de projectontwikkelaar.

Teneinde de invloed van het mogelijke P&P-gebouw op het Enexis-terrein te bepalen zijn de berekeningen uitgevoerd voor de situatie zonder en met het P&P-gebouw.



f3.2 Aanduiding rekenposities nabij de geprojecteerde woningen

In de tabellen zijn de overschrijdingen van de standaardgrenswaarden van het Activiteitenbesluit (50 dB(A)) in rood weergegeven.

t3.2 Rekenresultaten voor de representatieve bedrijfssituatie (T111 en T112 belast) voor **bouwblok A**

	Eetmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)						
	Blok A1			Blok A2	Blok A3	Blok A5	
	Zuid 17	Oost 18-20	Noord 45	Zuid 13-16	Oost 52-53	Oost 21-28	Zuid 39
Laag 1	48	58 (55)	55 (52)	48	48 (46)	57 (55)	57 (53)
Laag 2	47	58 (56)	55 (53)	44	50 (48)	57 (56)	57 (54)
Laag 3	47	58	55	46	50 (49)	57	57
Laag 4	48	58	55	46	50	57	57
Laag 5	50	58	55	47	51 (50)	57	57

t3.3 Rekenresultaten voor de representatieve bedrijfssituatie (T111 en T112 belast) voor **bouwblok B**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok B1				Blok B2		Blok B3	
	Zuid 79	West 74-78	Noord 73	Oost 80-84	Oost 56	Zuid 57-68	West 91-95	Zuid 96
Laag 1	60	52 (50)	40	57	46 (45)	48	50 (49)	48 (47)
Laag 2	60	52 (51)	41	58	48 (47)	50	50	48 (47)
Laag 3	60	53 (52)	44	58	48	51	51	48
Laag 4	–	–	–	–	49	52	–	–

t3.4 Rekenresultaten voor de incidentele bedrijfssituatie A (T111 en T113 belast) voor **bouwblok A**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)						
	Blok A1			Blok A2	Blok A3	Blok A5	
	Zuid 17	Oost 18-20	Noord 45	Zuid 13-16	Oost 52-53	Oost 21-28	Zuid 39
Laag 1	50	56 (55)	37	49	48 (45)	55 (52)	56 (53)
Laag 2	49	58 (57)	38	46	50 (47)	57 (56)	57 (56)
Laag 3	50	59	40	49	50 (49)	58	59
Laag 4	50	60	42	49	51 (50)	59	59
Laag 5	52	59	49	50	51	59	59

t3.5 Rekenresultaten voor de incidentele bedrijfssituatie A (T111 en T113 belast) voor **bouwblok B**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok B1				Blok B2		Blok B3	
	Zuid 79	West 74-78	Noord 73	Oost 80-84	Oost 56	Zuid 57-68	West 91-95	Zuid 96
Laag 1	55	50 (48)	43	54	46	52	48 (47)	45 (44)
Laag 2	58 (57)	53 (52)	45	57	49 (48)	55	50	48
Laag 3	59	55 (54)	50	59	50	57	53	51 (50)
Laag 4	–	–	–	–	52	57	–	–

t3.6 Rekenresultaten voor de incidentele bedrijfssituatie B (T112 en T113 belast) voor **bouwblok A**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)						
	Blok A1			Blok A2	Blok A3	Blok A5	
	Zuid 17	Oost 18-20	Noord 45	Zuid 13-16	Oost 52-53	Oost 21-28	Zuid 39
Laag 1	49	57 (54)	55 (52)	48	48 (46)	57 (56)	56 (53)
Laag 2	46	58 (57)	55 (53)	46	50 (48)	58 (57)	58 (56)
Laag 3	48	60	55	48	50 (49)	59	59
Laag 4	48	60	55	49	51 (50)	60	59
Laag 5	50	60	56	49	51	60	59

t3.7 Rekenresultaten voor de incidentele bedrijfssituatie B (T112 en T113 belast) voor **bouwblok B**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok B1				Blok B2		Blok B3	
	Zuid 79	West 74-78	Noord 73	Oost 80-84	Oost 56	Zuid 57-68	West 91-95	Zuid 96
Laag 1	60	51 (50)	44	57	47	52	50	48 (47)
Laag 2	61	53 (52)	46	59	49	55	52	50 (49)
Laag 3	62	55	50	60	51	58	54	52
Laag 4	–	–	–	–	52	57	–	–

In aanvulling op de rekenresultaten zoals gepresenteerd in bovenstaande tabellen wordt opgemerkt dat ter plaatse van de bestaande woningen aan de Van Heemskerckstraat (positie 1 van afbeelding 3.1) en de A. de Ruyterlaan (de posities 2 en 3 van afbeelding 3.1) door de reflecties tegen de nieuwe woonblokken sprake zal zijn van een toename van de geluidniveaus. Ondanks de toename van het geluidniveau zal nog steeds voldaan worden aan de standaardgrenswaarden.

In noordelijke richting (de posities 4 en 5 van afbeelding 3.1) is door de afscherpende werking van de woonblokken juist sprake van een afname van de geluidniveaus.

Uit de tabellen blijkt dat ter plaatse van de geprojecteerde woonblokken sprake zal zijn van (ruime) overschrijdingen van de standaardgrenswaarden (tot circa 10 à 12 dB overschrijding). Dit geldt voor alle bedrijfssituaties (representatief en incidenteel).

Opgemerkt wordt dat bij in bedrijfname van een derde transformator op nullast (in verband met vorstbeveiliging) de geluidniveaus nog enigszins hoger zullen zijn. Vooralsnog worden hier geen rekenresultaten van gegeven.

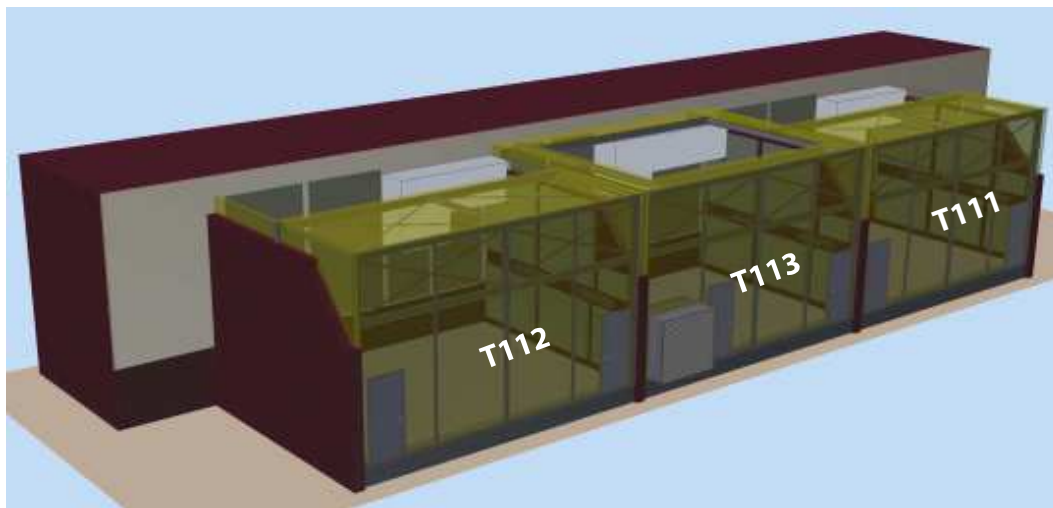
4 Onderzoek mogelijke maatregelen

In beginsel zijn geluidreducerende maatregelen mogelijk bij de ontvanger (de geprojecteerde woningen), in de overdrachtsweg (geluidschermen) of bij de bron (het trafostation). Vooral nog zullen in dit onderzoek uitsluitend maatregelen op het trafostation van Enexis worden beschouwd.

4.1 Gedeeltelijk gesloten cellen

In een eerder stadium zijn door Enexis reeds globaal mogelijke geluidreducerende maatregelen onderzocht. Bij dit onderzoek zal daar vooral nog bij worden aangesloten. In onderstaande figuur worden deze maatregelen globaal geschetst. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat binnen de trafocellen geluidabsorberende bekledingen worden aangebracht welke zijn afgestemd op de specifieke frequenties van trafogeluid.

De bovenzijden van de trafocellen zijn in deze benadering nog grotendeels open in verband met onder andere de koeling/ventilatie (trafocellen T111 en T112 circa 50% open en trafocel T113 circa 70% open).



f4.1 Schets geluidreducerende maatregelen

Met behulp van het rekenmodel worden de in onderstaande tabellen 4.1 t/m 4.6 opgenomen etmaalwaarden berekend ter plaatse van de geprojecteerde woonblokken. De hierbij gehanteerde rekenposities zijn weergegeven in afbeelding 3.2 (pagina 8). De berekeningen zijn uitgevoerd voor alle mogelijke woonlagen.

Teneinde de invloed van het mogelijke P&P-gebouw op het Enexis-terrein te bepalen zijn de berekeningen uitgevoerd voor de situatie zonder en met het P&P-gebouw.

In de tabellen zijn de overschrijdingen van de standaardgrenswaarden van het Activiteitenbesluit (50 dB(A)) in rood weergegeven.

t4.1 Representatieve bedrijfssituatie (T111 en T112 belast) uitgaande van maatregelen cfm afb. 4.1 bouwblok A

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)						
	Blok A1			Blok A2	Blok A3	Blok A5	
	Zuid 17	Oost 18-20	Noord 45	Zuid 13-16	Oost 52-53	Oost 21-28	Zuid 39
Laag 1	40	45 (43)	41 (39)	41	41	44	42 (40)
Laag 2	39	49	45	39	43	47	46
Laag 3	42	52	49	41	46	51	49
Laag 4	43	52	49	42	46	51	50
Laag 5	45	51	48	43	47	51	50

t4.2 Representatieve bedrijfssituatie (T111 en T112 belast) uitgaande van maatregelen cfm afb. 4.1 bouwblok B

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok B1				Blok B2		Blok B3	
	Zuid 79	West 74-78	Noord 73	Oost 80-84	Oost 56	Zuid 57-68	West 91-95	Zuid 96
Laag 1	46	42 (41)	37	45	37	44	40	37
Laag 2	50	46	41	49	40	47	44	41
Laag 3	54	50	46	53	44	50	48	46 (45)
Laag 4	–	–	–	–	46	50	–	–

t4.3 Incidentele bedrijfssituatie A (T111 en T113 belast) uitgaande van maatregelen cfm afb. 4.1 bouwblok A

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)						
	Blok A1			Blok A2	Blok A3	Blok A5	
	Zuid 17	Oost 18-20	Noord 45	Zuid 13-16	Oost 52-53	Oost 21-28	Zuid 39
Laag 1	43	48 (47)	27	45	42 (41)	49	45 (43)
Laag 2	42	53 (52)	31	43	44	51	50 (49)
Laag 3	46	54	35	46	46	55	53
Laag 4	46	55	37	47	47	55	53
Laag 5	48	55	45	48	48	55	54

t4.4 Incidentele bedrijfssituatie A (T111 en T113 belast) uitgaande van maatregelen cfm afb. 4.1 bouwblok B

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok B1				Blok B2		Blok B3	
	Zuid 79	West 74-78	Noord 73	Oost 80-84	Oost 56	Zuid 57-68	West 91-95	Zuid 96
Laag 1	48	45 (44)	41	46	43	48	43	41
Laag 2	52	49	44	51	45	50	48	46
Laag 3	56	53	49	55	48	54	52	50
Laag 4	–	–	–	–	50	54	–	–

t4.5 Incidentele bedrijfssituatie B (T112 en T113 belast) uitgaande van maatregelen cfm afb. 4.1 bouwblok A

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok A1			Blok A2	Blok A3	Blok A5		
	Zuid 17	Oost 18-20	Noord 45	Zuid 13-16	Oost 52-53	Oost 21-28	Zuid 39	
Laag 1	43	48 (47)	41 (39)	45	42 (41)	49	45 (43)	
Laag 2	42	53	45	44	44	51	50	
Laag 3	45	55	49	46	46	55	53	
Laag 4	46	55	49	47	47	55	53	
Laag 5	48	55	49	47	48	55	54	

t4.6 Incidentele bedrijfssituatie B (T112 en T113 belast) uitgaande van maatregelen cfm afb. 4.1 bouwblok B

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok B1				Blok B2		Blok B3	
	Zuid 79	West 74-78	Noord 73	Oost 80-84	Oost 56	Zuid 57-68	West 91-95	Zuid 96
Laag 1	49	45	41	48	43	48	44	43 (42)
Laag 2	53	50 (49)	44	52	45	50	49	47
Laag 3	57	53	50	56	48	54	52	51
Laag 4	–	–	–	–	51	54	–	–

In aanvulling op de rekenresultaten zoals gepresenteerd in bovenstaande tabellen wordt opgemerkt dat ter plaatse van de bestaande woningen aan de A. de Ruyterlaan (met name positie 3 van afbeelding 3.1) nog sprake zal kunnen zijn van een toename van de geluidniveaus ten opzichte van de huidige situatie. Desondanks zal nog steeds voldaan worden aan de standaardgrenswaarden.

Uit de tabellen blijkt dat ter plaatse van het geprojecteerde woonblok A nog sprake zal kunnen zijn van een geringe overschrijding van de standaardgrenswaarden (1 à 2 dB overschrijding) uitgaande van representatief bedrijf. Deze overschrijdingen treden op vanaf de 3e woonlaag op de oostelijke gevel. Tijdens de incidentele bedrijfsvoeringen zal bij woonblok A sprake kunnen zijn van overschrijdingen tot ordegrrootte 5 dB.

Uit de tabellen blijkt verder dat ter plaatse van het geprojecteerde woonblok B1 nog sprake zal kunnen zijn van een overschrijding van de standaardgrenswaarden (3 à 4 dB overschrijding) uitgaande van representatief bedrijf. Deze overschrijdingen treden op vanaf de 3e woonlaag op de zuidelijke en oostelijke gevel. Tijdens de incidentele bedrijfsvoeringen zal bij de woonblokken B1 t/m B3 sprake kunnen zijn van overschrijdingen tot ordegrrootte 7 dB.

Overigens wordt met name voor de avond- en de nachtperiode een overschrijding berekend. In de dagperiode is voor de incidentele bedrijfsvoering nog sprake van een geringe overschrijding (tot 1 dB, alleen bij de zuidelijke gevel van de 3e woonlaag van woonblok B1). Dit betekent dat binnen meet- en rekennauwkeurigheid alle bedrijfsvoeringen mogelijk zijn in de dagperiode.

4.2 Gedeeltelijk gesloten verhoogde cellen

In aanvulling op bovengeschetste maatregelen zal tevens worden nagegaan wat de effecten zijn van het verhogen van de voorzieningen ('omkasting/geluidwanden') tot een niveau gelijk aan het achterliggende gebouw. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de openingen in de bovenzijde van de cellen qua afmetingen gelijk zijn aan de hierboven geschetste voorzieningen.

Met behulp van het rekenmodel worden de in onderstaande tabellen 4.7 t/m 4.12 opgenomen etmaalwaarden berekend ter plaatse van de geprojecteerde woonblokken. De hierbij gehanteerde rekenposities zijn weergegeven in onderstaande afbeelding 3.2 (pagina 8). De berekeningen zijn uitgevoerd voor alle mogelijke woonlagen.

Teneinde de invloed van het mogelijke P&P-gebouw op het Enexis-terrein te bepalen zijn de berekeningen uitgevoerd voor de situatie zonder en met het P&P-gebouw.

In de tabellen zijn de overschrijdingen van de standaardgrenswaarden van het Activiteitenbesluit (50 dB(A)) in rood weergegeven.

t4.7 Representatieve bedrijfssituatie (T111 en T112 belast) uitgaande van verhoogde cellen **bouwblok A**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)						
	Blok A1			Blok A2	Blok A3	Blok A5	
	Zuid 17	Oost 18-20	Noord 45	Zuid 13-16	Oost 52-53	Oost 21-28	Zuid 39
Laag 1	39	44 (43)	41 (40)	41	41 (40)	42 (41)	42 (39)
Laag 2	37	48	45	39	42	46	45
Laag 3	40	50	46	41	44	49	48
Laag 4	40	50	46	41	46	50	49
Laag 5	41	50	46	42	46	49	48

t4.8 Representatieve bedrijfssituatie (T111 en T112 belast) uitgaande van verhoogde cellen **bouwblok B**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok B1				Blok B2		Blok B3	
	Zuid 79	West 74-78	Noord 73	Oost 80-84	Oost 56	Zuid 57-68	West 91-95	Zuid 96
Laag 1	46	41	35	45	36 (35)	43	41	38
Laag 2	49	45	39	49	38	46	45	43
Laag 3	53	48	44	52	43	47	49	48
Laag 4	–	–	–	–	45	49	–	–

t4.9 Incidentele bedrijfssituatie A (T111 en T113 belast) uitgaande van verhoogde cellen **bouwblok A**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)						
	Blok A1			Blok A2	Blok A3	Blok A5	
	Zuid 17	Oost 18-20	Noord 45	Zuid 13-16	Oost 52-53	Oost 21-28	Zuid 39
Laag 1	43	48 (47)	26	46	42 (41)	47	45 (43)
Laag 2	39	52	29	43	43	49	48
Laag 3	43	53	33	46	45	52	52
Laag 4	43	53	35	46	46	53	52
Laag 5	45	53	43	47	47	52	52

t4.10 Incidentele bedrijfssituatie A (T111 en T113 belast) uitgaande van verhoogde cellen **bouwblok B**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok B1				Blok B2		Blok B3	
	Zuid 79	West 74-78	Noord 73	Oost 80-84	Oost 56	Zuid 57-68	West 91-95	Zuid 96
Laag 1	48 (47)	45 (44)	36	46	43	44	44	42
Laag 2	51 (50)	48	42	49	45	47	48	46
Laag 3	54	52	48	52	48	50	52	51
Laag 4	–	–	–	–	50	52	–	–

t4.11 Incidentele bedrijfssituatie B (T112 en T113 belast) uitgaande van verhoogde cellen **bouwblok A**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok A1			Blok A2	Blok A3	Blok A5		
	Zuid 17	Oost 18-20	Noord 45	Zuid 13-16	Oost 52-53	Oost 21-28	Zuid 39	
Laag 1	43 (42)	48 (47)	41 (40)	45	41	47	45 (43)	
Laag 2	38	52	45	43	43	49	48	
Laag 3	41	53	46	45	45	53	52	
Laag 4	42	54	46	46	46	53	52	
Laag 5	44	53	47	47	47	53	52	

t4.12 Incidentele bedrijfssituatie B (T112 en T113 belast) uitgaande van verhoogde cellen **bouwblok B**

	Etmaalwaarden in dB(A) INCLUSIEF TOESLAG à 5 dB voor tonaal geluid exclusief P&P-gebouw (tussen haakjes: inclusief P&P-gebouw)							
	Blok B1				Blok B2		Blok B3	
	Zuid 79	West 74-78	Noord 73	Oost 80-84	Oost 56	Zuid 57-68	West 91-95	Zuid 96
Laag 1	49 (48)	45	36	48	43	44	45	43
Laag 2	52	49	42	51	45	47	49	47
Laag 3	55	52	48	54	48	50	53	52
Laag 4	–	–	–	–	50	52	–	–

In aanvulling op de rekenresultaten zoals gepresenteerd in bovenstaande tabellen wordt opgemerkt dat ter plaatse van de bestaande woningen aan de Van Heemskerckstraat (positie 1 van afbeelding 3.1) en de A. de Ruyterlaan (de posities 2 en 3 van afbeelding 3.1) nog sprake zal kunnen zijn van een toename van de geluidniveaus ten opzichte van de huidige situatie. Dit geldt met name voor de incidentele bedrijfssituaties. Desondanks zal nog steeds voldaan worden aan de standaardgrenswaarden.

Uit de tabellen blijkt dat ter plaatse van het geprojecteerde woonblok A uitgaande van representatief bedrijf voldaan wordt aan de standaardgrenswaarde. Tijdens de incidentele bedrijfsvoeringen zal bij woonblok A sprake kunnen zijn van overschrijdingen tot ordegrootte 4 dB.

Uit de tabellen blijkt verder dat ter plaatse van het geprojecteerde woonblok B1 nog sprake zal kunnen zijn van een overschrijding van de standaardgrenswaarden (2 à 3 dB overschrijding) uitgaande van representatief bedrijf. Deze overschrijdingen treden op vanaf de 3e woonlaag op de zuidelijke en oostelijke gevel. Bij de woonblokken B2 en B3 wordt wel voldaan.

Tijdens de incidentele bedrijfsvoeringen zal bij de woonblokken B1 t/m B3 sprake kunnen zijn van overschrijdingen tot ordegrootte 5 dB.

Overigens wordt alleen voor de avond- en de nachtperiode een overschrijding berekend. Dit betekent dat alle bedrijfsvoeringen mogelijk zijn in de dagperiode.

5 **Beoordeling, conclusie en aandachtspunten**

5.1 **Huidige situatie**

In de huidige situatie wordt in alle gevallen bij de bestaande geluidgevoelige bestemmingen voldaan aan de standaardgrenswaarden van het Activiteitenbesluit. Dit geldt zowel voor de representatieve bedrijfsvoering (belasting van de trafo's T111 en T112) als de twee mogelijke incidentele bedrijfsvoeringen (belasting van trafo T113 met T111 of T112). Voor de huidige situatie gelden derhalve geen belemmeringen voor Enexis ten aanzien van de mogelijke bedrijfsvoeringen.

5.2 **Toekomstige situatie (woningbouw)**

Uit het onderzoek blijkt dat zonder aanvullende geluidreducerende maatregelen ter plaatse van de geprojecteerde woningen sprake zal zijn van overschrijdingen van de standaardgrenswaarden. Deze overschrijdingen kunnen tot ordegrootte 10 à 12 dB bedragen en gelden voor alle beschouwde bedrijfsvoeringen.

Middels geluidreducerende maatregelen aan de trafocellen lijkt het mogelijk de geluidniveaus ter plaatse van de geprojecteerde woningen zodanig te reduceren dat tijdens representatief bedrijf (belasting van de trafo's T111 en T112) binnen meet- en rekennauwkeurigheid voldaan kan worden aan de standaardgrenswaarden van het Activiteitenbesluit. Enige uitzonderingen hierop worden gevormd door de derde woonlaag van blok B1 waar een overschrijding wordt berekend van 2 à 3 dB (ter plaatse van de

rekenpunten 79 t/m 81). Bij de verdere uitwerking van het bouwplan (bijvoorbeeld 'dove gevels' of geen geluidgevoelige ruimten ter plaatse van de hoogste belaste gevels op deze bouwlaag) zal hiermee rekening gehouden moeten worden.

Tijdens de incidentele bedrijfssituaties (T113 met T111 of T112 belast) zal nog sprake zijn van overschrijdingen. Dit geldt ook voor de situaties waarin de niet belaste transformator op nullast in bedrijf zal zijn in verband met vorstbeveiliging.

Eén en ander leidt wel tot de conclusie dat de woningbouw beperkingen zal opleggen aan Enexis ten aanzien van de bedrijfsvoering. Hiervoor zal 'ruimte' gecreëerd moeten worden middels adequate maatwerkvoorschriften of 'uitzonderingen'.

Overigens geldt dat in de dagperiode in alle gevallen voldaan kan worden aan de standaardgrenswaarden. Hiermee lijkt het mogelijk om gedurende de dagperiode zonder beperkingen in de bedrijfsvoering normaal onderhoud te plegen.

5.3 Aandachtspunten

Bij de verdere planvorming zal terdege verdere aandacht besteed dienen te worden aan het aspect geluid. Hierbij wordt nog het volgende opgemerkt:

- in dit onderzoek wordt uitgegaan van het toepassen van de standaardgrenswaarden grenswaarden van het Activiteitenbesluit. Hiermee wordt ervan uitgegaan dat door de gemeente Groningen geen strengere geluideisen zullen worden opgelegd (middels maatwerkvoorschriften). Dit zal op enig moment nog wel bevestigd moeten worden;
- het voldoen aan de standaardgrenswaarden impliceert niet automatisch dat geen sprake zal zijn van geluidhinder. Het geluid van het trafostation zal bij (een groot deel van) de woningen zeker waarneembaar zijn en daarmee aanleiding kunnen geven tot hinder;
- alvorens een verdere uitwerking gegeven wordt aan de mogelijkheid van geluidreducerende maatregelen zullen nadere analytische metingen kunnen worden uitgevoerd. Hierbij zal ook aandacht besteed kunnen worden aan het verloop van het geluidniveau afhankelijk van de belasting van de transformatoren. Mogelijk dat bijvoorbeeld in de nachtperiode sprake is van lagere geluidniveaus;
- bij de verdere uitwerking van maatregelen zal ook onderzoek uitgevoerd moeten worden naar de temperatuurhuishouding/ventilatie van de transformatoren. Door het gedeeltelijk omkassen van de trafo's zal de temperatuur kunnen toenemen met mogelijke complicaties voor de bedrijfsvoering en de levensduur.

Bovengenoemde opmerkingen kunnen nog aanleiding geven tot aanpassingen van het woningplan (bijvoorbeeld in de vorm van dove gevels of geluidreducerende constructies bij de galerijen/gevels).

Dit rapport bevat 18 pagina's.

Groningen,



Bijlage 5 Akoestisch onderzoek spoor en wegverkeerslawai



Akoestisch onderzoek

Spoor en wegverkeer

Bouwplan
Enceha-terrein
Groningen

Opdrachtgever:
Uitvoering:
Versie:

Van Omme & De Groot BV
adviesbureau WMA
20 oktober 2017



Verantwoording

Titel : “Akoestisch onderzoek Spoor en Wegverkeer bouwplan Enceha-terrein Groningen”

Datum versie : 20 oktober 2017

Uitvoering : adviesbureau *WMA*
Ludemaborg 26
9722 WE Groningen
M 06 – 499 344 34
E info@westramilieu.nl
I www.westramilieu.nl

Opdrachtgever: Van Omme & De Groot BV

INHOUD

1. INLEIDING.....	5
2. UITGANGSPUNT BEBOUWING.....	6
2.1 LIGGING EN OMGEVING.....	6
2.2 NIEUWE BEBOUWING.....	6
3. WEGVERKEERS- EN SPOORWEGSITUATIE.....	7
3.1 WEGEN.....	7
3.1.1 <i>Verkeersintensiteit en -verdeling.....</i>	7
3.1.2 <i>Snelheid.....</i>	7
3.1.3 <i>Wegdekverharding.....</i>	8
3.1.4 <i>Weghoogte en afschermingen.....</i>	8
3.2 SPOORWEG.....	9
4. BEOORDELINGSKADER.....	10
4.1 GELUIDSNORMEN WEGVERKEER.....	10
4.2 GELUIDSNORMEN SPOORWEG.....	10
4.3 ISOLATIE BUITENGEVEL.....	11
4.3.1 <i>Geluidsgevoelige ruimtes.....</i>	11
4.3.2 <i>Isolatie.....</i>	11
5. ONDERZOEKSMETHODE EN UITGANGSPUNTEN.....	12
5.1 REKENMODEL.....	12
5.2 WEG- EN VERKEER.....	13
5.3 SPOORWEG.....	14
5.4 GELUIDSBELASTING.....	14
5.4.1 <i>Dosismaat Lden.....</i>	14
5.4.2 <i>Aftrek artikel 3.4 RMG bij wegverkeer.....</i>	15
5.5 CUMULATIEVE GELUIDSBELASTING.....	16
6. RESULTATEN.....	18
6.1 WEGVERKEER.....	18
6.1.1 <i>Westelijke Ringweg.....</i>	18
6.1.2 <i>Hoendiep.....</i>	20
6.1.3 <i>Geluidsbelasting alle wegen samen.....</i>	21
6.2 SPOORWEG.....	22
6.3 CUMULATIEVE GELUIDSBELASTING.....	23
7. CONCLUSIE.....	23

BIJLAGEN

1. Algemene modelgegevens
2. Kaart overzicht situatie
3. Rekenmodel
4. Rekenpunten op kaart
5. Rekenpunten tabel
6. Wegen en verkeer: kaart
7. Wegen en verkeer: tabel met gegevens
8. Geluidsbelasting Westelijke Ringweg
9. Tabel hogere grenswaarde geluid Westelijke Ringweg
10. Geveltekening dove- en/of slechthorende gevels
11. Geluidsbelasting Hoendiep
12. Tabel hogere grenswaarde geluid Hoendiep
13. Cumulatieve geluidsbelasting wegen
14. Modelgegevens spoor
15. Geluidsbelasting Spoor
16. Tabel hogere grenswaarde geluid spoor
17. Cumulatieve geluidsbelasting wegen en spoor

1. Inleiding

In opdracht van Van Omme & De Groot BV is onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege de nabijgelegen spoorweg en wegen op de geplande appartementen en woningen op het Enceha-terrein in Groningen.

Onderzocht is welke invloed deze geluidsbronnen hebben op de geluidskwaliteit in het plangebied en op de nieuwe bebouwing. Bij de wegen gaat het daarbij voornamelijk om de Westelijke Ringweg en het Hoendiep.

Bij het mogelijk maken van woningen langs spoorwegen en wegen zal toetsing plaats moeten vinden aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder. Deze Wet hanteert een voorkeurswaarde en geeft criteria aan voor het toelaten van een hogere geluidsbelasting indien deze voorkeurswaarde niet gehaald kan worden.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”. In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde onderzoek.



Figuur 1: Omgeving Bouwplan

2. Uitgangspunt bebouwing

2.1 Ligging en omgeving

De onderstaande luchtfoto geeft een overzicht van het plangebied en de voorgenomen bebouwing. Uitgangspunt voor de ligging zijn de bouwcontouren uit de bouwtekening van AAS d.d. 16-10-2017 die in Rijksdriehoek coördinaat zijn getekend. De situatie is ook opgenomen op kaart in bijlage 2.



Figuur 2: Overzicht van de nieuwe bebouwing

2.2 Nieuwe bebouwing

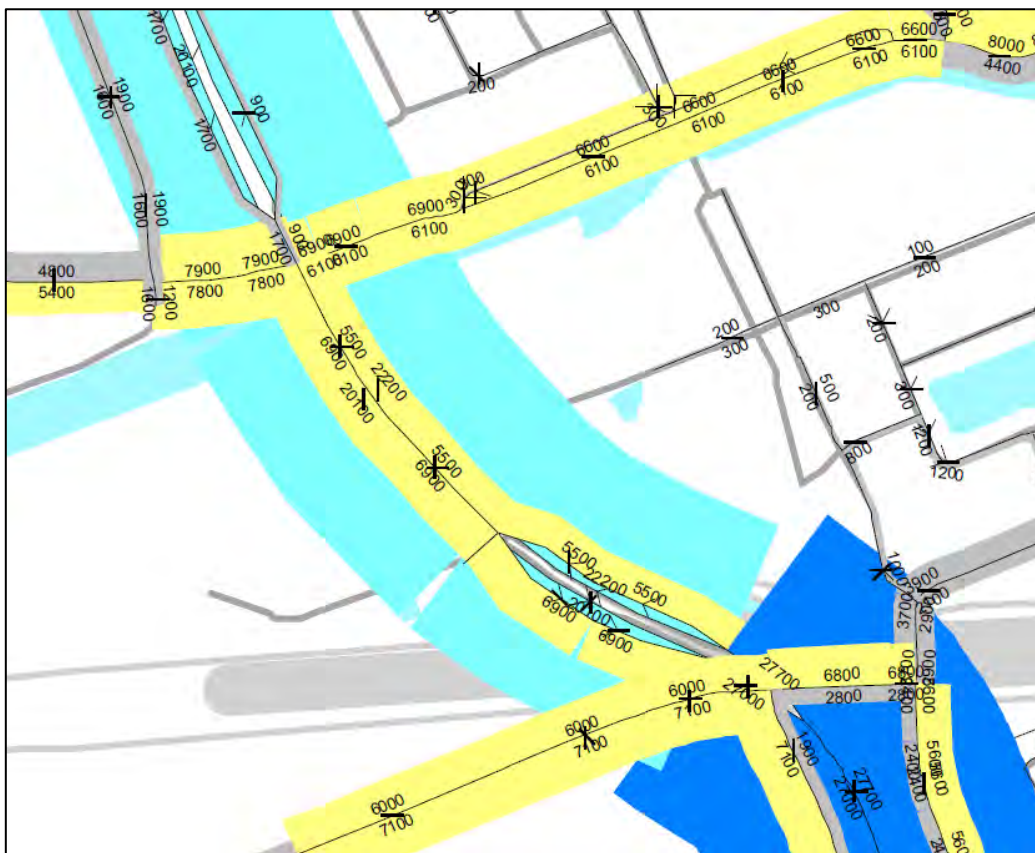
Voor de bouwvorm en hoogtes is uitgegaan van het bouwontwerp van AAS d.d. 16-10-2017. De westelijke appartementen nabij het spoor wordt 5 bouwlagen hoog. De grondgebonden woningen worden 3 en 4 bouwlagen hoog. Uitgegaan is van een verdiepingshoogte van 3 meter. De begane grondvloer komt op een hoogte van 0,55 m boven het nieuwe maaiveld te liggen. Het nieuwe maaiveld is gemodelleerd op -0,25 m NAP.

3. Wegverkeers- en spoorwegsituatie

3.1 Wegen

3.1.1 Verkeersintensiteit en -verdeling

In dit onderzoek is uitgegaan van de verkeersprognose voor het jaar 2030 uit het verkeersmodel Groningen-Plus van maart 2017. In de onderstaande figuur zijn de verkeersprognoses uit het model opgenomen.



Figuur 3: Prognose 2030 verkeersmodel Groningen-Plus (weekdaggemiddelde)

In dit onderzoek is de verkeerssamenstelling en -verdeling uit het verkeersmodel Groningen-Plus aangehouden. De gehanteerde voertuigverdeling is opgenomen in bijlage 7.

3.1.2 Snelheid

De Westelijke Ringweg N370 is een autoweg en de maximale wettelijke verkeerssnelheid is 70 km/uur. De snelheid op de op- en afritten is grotendeels 50 km/uur en op een deel 70 km/uur. De snelheid op het Hoendiep is 50 km/uur.

3.1.3 Wegdekverharding

Momenteel ligt er een wegdek van het type SMA-NL8 op de Westelijke Ringweg. Op het Hoendiep ligt momenteel Dicht-Asfalt-Beton (DAB). In dit onderzoek is hiervan uitgegaan.

Toekomst

De Provincie heeft het voornemen om de westelijke ringweg te reconstrueren. De planvorming daarvoor moet nog starten. Verwachting is dat er dan tevens maatregelen getroffen worden om het geluid te beperken in de vorm van bijvoorbeeld stil asfalt. In het Actieplan wegverkeerlawaaï d.d. 17 september 2013 van de Provincie Groningen (vastgesteld door GS) staat tevens aangegeven dat de westelijke ringweg in de toekomst voorzien gaat worden van stil asfalt.

3.1.4 Weghoogte en afschermingen

De Westelijke Ringweg ter plaatse van het plangebied ligt verhoogt ten opzichte van het maaiveld. In de modellering hier rekening mee gehouden.

Aan de hand van hoogtekaarten (Actueel hoogtebestand Nederland) zijn de hoogtes van het wegdek en de omgeving geïnventariseerd. De weg ligt op een hoogte van 8 à 9 meter NAP en hij is gemodelleerd op een hoogte van 8,5 meter NAP.



Het geluidsscherm langs de hoofdrijbaan en een deel van de afrit is ter plaatse opgemeten en heeft een hoogte van 1,5 meter ten opzichte van het wegdek. De spoordijk ligt op een hoogte circa 1,5 m NAP. De lange op- en afrit ligt wat hoger dan het maaiveld (iets lager dan de spoordijk). Deze weg is gemodelleerd op 1 m hoogte NAP.

Het plangebied ligt momenteel op een hoogte van circa -0,8 m NAP en de Van Heemskerckstraat op een hoogte van -0,25 m NAP. Rekening houdend met het bouwrijp maken is het plangebied gemodelleerd op -0,25 m NAP.

3.2 Spoorweg

Het nabijgelegen spoor wordt gebruikt voor reizigersmaterieel en goederentransport.



Figuur 5: Spoorwegsituatie

In het onderzoek is voor de spoorconstructie, de treinintensiteiten, het treinmaterieel en de snelheden uitgegaan van de gegevens uit het geluidregister versie 4-10-2017. Het geluidregister is ontwikkeld in verband met de invoering van geluidproductieplafonds en is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de spoorwegbeheerder (ProRail). Nadere informatie hierover is te vinden op www.geluidspoor.nl.

Bij bouwen langs spoorwegen blijft de Wet geluidhinder gelden, maar moet bij de berekening van de geluidbelasting gebruik worden gemaakt van de (bron)gegevens uit het register. Dit is zo bepaald in artikel 3.8 en 4.9 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Op 1 juli 2012 zijn voor spoorwegen geluidproductieplafonds ingevoerd. Ook voor deze spoorlijn is dit het geval geweest. Een geluidproductieplafond geeft de toegestane geluidproductie (geluidwaarde in L_{den}) vanwege een weg of spoorweg aan. De geluidproductieplafonds gelden op referentiepunten langs spoorwegen.

In de wetgeving is vastgelegd dat de (spoor)wegbeheerder (ProRail), er voor moet zorgen dat de geluidsproductie afkomstig van het spoor binnen de vastgestelde plafonds blijven. Mocht er vanwege een intensivering van het gebruik een plafond-overschrijding dreigen dient de beheerder maatregelen te nemen om de geluidsbelasting op de omgeving te beperken. Dit in de vorm van bron- en/of overdrachtsmaatregelen. Ook bij wijzigingen aan de infrastructuur dient de totale geluidsproductie binnen het plafond te blijven. Alleen vanwege zwaarwegende redenen en na een procedure kan het geluidsproductieplafond verhoogd worden.

4. Beoordelingskader

Om een goed woon- en leefklimaat qua geluid te bevorderen zijn er voorkeurs- en maximale waarden vastgesteld door de wetgever. Deze hebben zowel betrekking op het geluidsniveau “buiten” als “binnen” de woning. Een goed woon- en leefklimaat wordt bepaald door een combinatie van veel factoren waarbij geluid er één is. Als er buiten een verhoogd geluidsniveau heerst, kan er door het nemen van maatregelen (zoals bijvoorbeeld gevelisolatie en geluidsluwe buitenruimtes) toch sprake zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat. Het bevoegd gezag bezit enige mate van beoordelingsvrijheid om de hoogte van het beschermingsniveau te bepalen. In de Wet geluidhinder is per situatie bepaald wat de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare geluidsbelasting is.

4.1 Geluidsnormen wegverkeer

De geluidnormen voor wegverkeerslawaai zijn samengevat opgenomen in de onderstaande tabel.

Situatie		Voorkeurs-grenswaarde	Maximale waarde	Artikel Wgh
Gevoelige functie	Geluidsbron			
Nieuwe woning	Bestaande auto(snel)weg	48 dB	Buitenstedelijk gebied: 53 dB	Art. 83, lid 2
Nieuwe woning	Bestaande weg	48 dB	Stedelijk gebied: 63 dB	Art. 83, lid 2

Tabel 1: Voorkeurs- en maximaal toelaatbare waarden voor wegverkeer

Stedelijk gebied: gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg.

Buitenstedelijk gebied: gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg.

Bebouwde kom: bebouwde kom, vastgesteld krachtens de Wegenverkeerswet 1994.

De westelijke ringweg N370 is een autoweg. Daarom geldt de normstelling voor “buitenstedelijk gebied”.

4.2 Geluidsnormen Spoorweg

De geluidnormen voor spoorweglawaai zijn samengevat opgenomen in de onderstaande tabel.

Situatie		Voorkeurs-waarde	Maximale waarde	Wetsartikel
Functie	Geluidsbron			
Nieuwe woning	Bestaande Spoorweg	55 dB	68 dB	Bgh art 4.9, lid 1 Bgh art 4.10

Tabel 2: Voorkeurs- en maximaal toelaatbare waarden voor spoorwegverkeer

4.3 Isolatie buitengevel

4.3.1 Geluidsgevoelige ruimtes

De term “geluidsgevoelig” wordt in de Wet geluidhinder gebruikt in relatie tot objecten en ruimten die, gelet op hun functie, bijzondere bescherming tegen geluidsbelasting behoeven. Dit zijn bijvoorbeeld woningen of scholen. Een volledig overzicht is gegeven in het Besluit geluidhinder.

Een geluidsgevoelige ruimte is een ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m². Een kleinere keuken die in open verbinding staat met een woonkamer is ook geluidgevoelig. Ruimtes waar mensen zich incidenteel ophouden zoals badkamers, bergingen, een hal of overloop zijn niet geluidgevoelig.

Een gevel is volgens de definitie uit artikel 1 van de Wet geluidhinder een bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.

Een dove gevel is een speciale gevelconstructie die extra bescherming geeft tegen geluid van buiten. De normen van de Wet geluidhinder genoemd in zijn niet van toepassing op dove gevels.

4.3.2 Isolatie

In het Bouwbesluit is geregeld, dat gevels van geluidsgevoelige gebouwen voldoende geïsoleerd moeten zijn, zodat het buitengeluid niet te veel binnendringt. Als een hogere geluidsbelasting dan de voorkeurswaarde op de gevel van een woning wordt toegestaan is een goede geluidwering van de gevel noodzakelijk om een aanvaardbaar binnenklimaat te houden. Het maximaal toelaatbare binnenniveau bedraagt 33 dB voor nieuw te realiseren woningen.

Het uitgangspunt voor de gevelisolatie is de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g. De benodigde isolatie zal bij de behandeling van de aanvraag om een omgevingsvergunning worden getoetst.

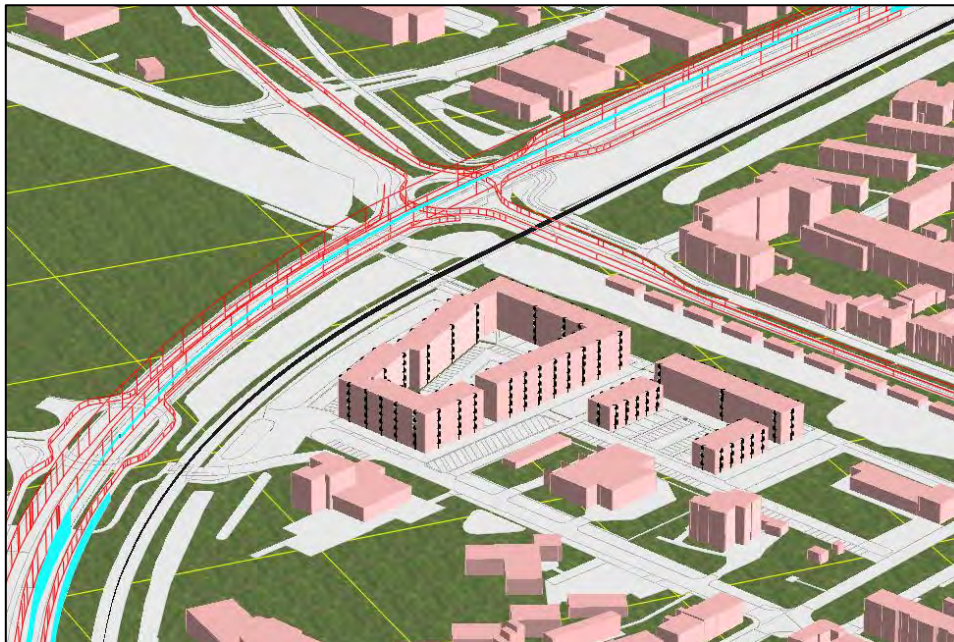
5. Onderzoeksmethode en uitgangspunten

Het onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”. Dit is de regeling als bedoeld in artikel 110e van de Wet geluidhinder. Methode is in het kort als volgt:

1. onderzoek naar de maatgevende weg- en de verkeerintensiteiten, verkeerssamenstelling, spoorvoertuigen, etmaalverdeling, snelheden, soort wegdek, spoorbaansituatie;
2. inventarisatie van de omgevingsituatie tussen geluidbron en ontvanger (verhardingen, wateroppervlaktes, gebouwen en reflecties);
3. modellering van de spoorweg, weg-, verkeers- en omgevingsituatie;
4. berekening en presentatie van de geluidsbelasting;
5. toetsing aan normen

5.1 Rekenmodel

Van de spoorweg, wegen en de omgevingsituatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld aan de hand van opname van de plaatselijke kenmerken, de GBKN-ondergrond en tekeningen van de nieuwe bebouwing. Hiervoor is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Geomilieu dat conform het “Reken en meetvoorschrift geluid 2012” rekent. In het rekenmodel zijn de verharde bodemvlakken, watervlakken, de gebouwen, de rekenpunten, hoogtelijnen en de wegen toegevoegd. Zie hiervoor bijlage 3. De onderstaand figuur geeft hiervan een impressie.



Figuur 6: Modellering van de situatie

Bij de bepaling van het equivalente geluidsniveau houdt het rekenmodel rekening met:

- de verzwakking van het geluid ten gevolge van de geometrische uitbreiding van het geluidsveld;
- de verzwakking van het geluid door absorptie van geluidsenergie in de atmosfeer;
- de invloed van de bodem op de geluidsoverdracht;
- de meteorologische invloeden op de geluidsoverdracht;
- reflecties van het geluid;
- afschermingen van het geluid.

Maaiveldhoogte

Aan de hand van hoogtekarten (Actueel hoogtebestand Nederland) zijn de hoogtes van het plangebied en de omgeving geïventariseerd. Het plangebied ligt momenteel op een hoogte van circa -0,8 m NAP en de Van Heemskerckstraat op een hoogte van -0,25 m NAP. Rekening houdend met het bouwrijp maken is het plangebied gemodelleerd op -0,25 m NAP.

Rekenpunten

Beoordelingspunt op een woning betreft het midden van de gevel van een geluidsgevoelige ruimte. Voor de hoogte van het beoordelingspunt wordt 2/3 van elke etage aangehouden.

Uitgegaan is van een verdiepingshoogte van 3 meter. De begane grondvloer komt op een hoogte van 0,55 m boven het nieuwe maaiveld te liggen. Het nieuwe maaiveld is gemodelleerd op -0,25 m NAP.

Ten opzichte van het maaiveld is de geluidsbelasting berekend op begane grond niveau (2,35 meter), 1e verdieping (5,35 meter), 2e verdieping (8,35 meter), 3e verdieping (11,35 meter) en de 4e verdieping (14,35 meter).

5.2 Weg- en verkeer

Voor de bepaling van de geluidskwaliteit langs wegen zijn de volgende factoren van belang:

- a. verkeersintensiteit (totaal aantal motorvoertuigen per etmaal);
- b. verkeerssamenstelling (aandeel auto's, middelzware voertuigen, zware voertuigen);
- c. verkeersverdeling over een etmaal (dag, avond en nacht);
- d. verkeerssnelheid;
- e. soort wegdek (normaal asfalt of geluidsarm);
- f. wegligging en hoogte;
- g. eventueel aanwezige afscherming.

Deze gegevens zijn geïventariseerd en bij de berekening van de geluidsbelasting is er mee rekening gehouden.

Behalve de etmaalintensiteit is het voor de geluidsemisatie van belang hoe het gemotoriseerde verkeer is verdeeld over de dag en de verschillende voertuigcategorieën. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen: personenauto's en bestelauto's;

- middelzware motorvoertuigen: autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen;
- zware motorvoertuigen: vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger.

Bij een akoestisch onderzoek in het kader van een bestemmingsplan dient men uit te gaan van de toekomstige situatie. Door minimaal 10 jaar vooruit te kijken krijgt men een voldoende toekomstbestendig en robuust plan. Voor de verkeerssituatie wordt rekening gehouden met de autonome ontwikkeling over 10 jaar. Dit is de redelijkerwijs te verwachten ontwikkeling die zich zal voordoen op grond van vastgestelde besluiten en/of overheidsbeleid.

De geluidsbelasting wordt per afzonderlijke weg bepaald en getoetst aan de geluidsnorm. Op- en afritten worden toegerekend aan de weg met een hogere orde. In deze situatie is dat van belang vanwege de relatieve lange op- en afrit die langs het plangebied loopt (van en naar het Hoendiep). De geluidsbelasting van de Westelijke Ringweg is daarom inclusief deze lange op- en afrit.

Voor de onderbouwing van de verkeersgegevens wordt verwezen naar hoofdstuk 3. Een overzicht van de gemodelleerde weg- en verkeersgegevens voor de berekening van de geluidsbelasting is opgenomen in bijlage 6 en 7.

5.3 Spoorweg

In het onderzoek is voor de spoorconstructie, de treinintensiteiten, het treinmaterieel en de snelheden uitgegaan van de gegevens uit het geluidregister versie 4-10-2017. Een toelichting hierop is gegeven in paragraaf 3.2.

5.4 Geluidsbelasting

5.4.1 Dosismaat L_{den}

De geluidsbelasting vanwege het (spoor)wegverkeer varieert over een etmaal, per week, maand en jaargetijde. In de spits als het verkeer drukker is stijgt het geluidsniveau en op andere tijdstippen op de dag is de geluidsbelasting lager. De normen voor (spoor)wegverkeer gaan echter uit dan een gemiddelde geluidsbelasting in de dosismaat L_{den}. Deze dosismaat staat voor 'Level day-evening-night' en voor de bepaling wordt een etmaal in drie periodes verdeeld:

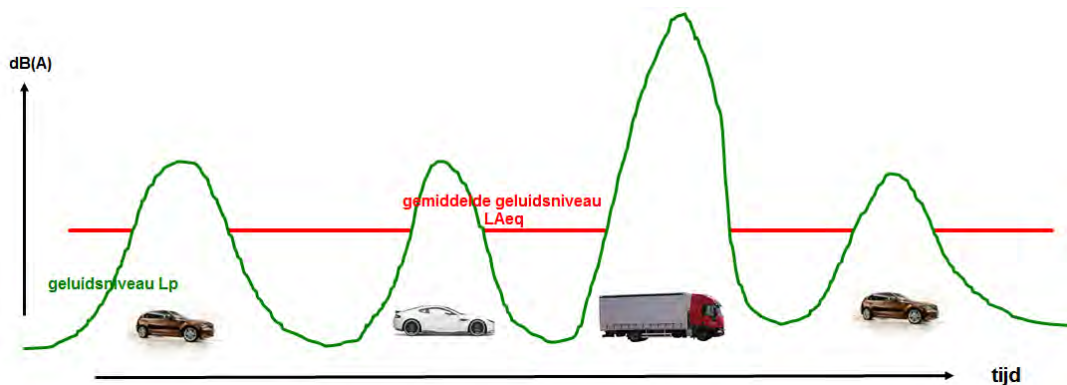
- dagperiode 07.00-19.00 uur
- avondperiode 19.00-23.00 uur
- nachtperiode 23.00-07.00 uur

Voor elke etmaalperiode wordt het gemiddelde geluidsniveau L_{Aeq} bepaald (L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} genaamd). L_{den} is het gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Dit betekent dat de duur van elke periode wordt meegewogen. Omdat een geluidsniveau in de avond en vooral in de nacht als hinderlijker wordt ervaren dan overdag wordt het niveau in de avond verhoogd met een 'straffactor' van 5 dB en in de nacht met een factor van 10 dB.

$$L_{den} = 10Lg \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10 \frac{L_{day}}{10} + 4 \cdot 10 \frac{L_{evening} + 5}{10} + 8 \cdot 10 \frac{L_{night} + 10}{10} \right)$$

In de Wet geluidhinder zijn geen normen vastgelegd voor optredende piekniveaus L_{max} of SEL waarden als gevolg van afzonderlijke voertuigpassages.

Op grond van het artikel 1.3. van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" wordt de door berekening bepaalde L_{den} waarde afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het even getal.



Figuur 7. Het gemiddelde geluidsniveau over een bepaalde tijd: L_{Aeq}

5.4.2 Aftrek artikel 3.4 RMG bij wegverkeer

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, moet een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidbelastingen alvorens deze aan de grenswaarden worden getoetst (art. 110g van de Wgh, en art. 3.4 van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"). De aftrek bedraagt:

- a. bij wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt:
 - o 4 dB bij een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh.
 - o 3 dB bij een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - o 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- b. 5 dB voor de overige wegen;

- c. 0 dB bij toepassing van artikel 3.2 van het Bouwbesluit (bij bepaling verschil tussen binnen en buitenwaarde).

Toelichting:

Voor de geluidsbelasting op de gevel wordt er uitgegaan van een waarde incl. aftrek om te voorkomen dat er op stedenbouwkundig niveau te veel maatregelen worden genomen zoals bijvoorbeeld het aanhouden van grote afstanden tot wegen (niet efficiënt met de beperkte ruimte omgaan) en ter voorkoming van hele hoge schermen. Bij de bepaling van de benodigde gevelisolatie wordt geen rekening gehouden met de aftrek omdat het nog lang kan duren voordat het verkeer daadwerkelijk stiller wordt (dit is afhankelijk van de vervangingsgraad van het Nederlandse wagenpark). Hierdoor wordt voorkomen dat er in woningen nog 10-20 jaar te hoge binnenwaarden heersen.

5.5 Cumulatieve geluidsbelasting

In het plangebied liggen geluidzones vanwege wegverkeers-, spoorweg- en industrielawaai. Omdat grote delen van dit plangebied in twee of meer geluidzones liggen is onderzocht in welke mate de geluidbelasting toeneemt als gevolg van cumulatie (Wgh, artikel 110f).

Op basis hiervan wordt beoordeeld of het effect van de cumulatie aanvaardbaar is (Wgh, art. 110a, lid 6). De uitkomst zal worden betrokken bij de besluitvorming over het vaststellen van hogere waarden.

De cumulatieve geluidsbelasting is bepaald overeenkomstig Bijlage 1 hoofdstuk 2 van de in het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" omschreven rekenmethode. In de methode wordt rekening gehouden met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidsbronnen. Omdat de hinderlijkheid van andere geluidsbronnen dan wegverkeer bij hetzelfde niveau in dB anders wordt ervaren, kunnen de getalsmatige waarden van de verschillende geluidsbelastingen niet zonder meer bij elkaar worden opgeteld. Kort gezegd schrijven deze regels voor dat de bijdragen van alle bronnen eerst moeten worden omgerekend naar een wegverkeersgeluidsniveau dat even hinderlijk is. Vervolgens kunnen deze waarden tot één totaalniveau worden opgeteld.

De geluidsbelasting van elke bronsoort wordt berekend. Deze worden hieronder aangeduid als:

- L_{VL} wegverkeer in L_{den} zonder aftrek.
- L_{RL} spoorwegverkeer in L_{den}
- L_{IL} industrie in L_{etmaal}

Vervolgens wordt de geluidsbelasting van elke bronsoort omgerekend naar een geluidsniveau die evenveel hinder veroorzaakt als een wegverkeer.

$$L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in L*-waarden, dan kan de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{\text{CUM}} = 10 \log \left[\sum_{n=1}^N 10^{\uparrow (L^*n / 10)} \right]$$

waarbij gesommeerd wordt over alle N betrokken bronnen en de index n kan staan voor RL, LL, IL en VL.

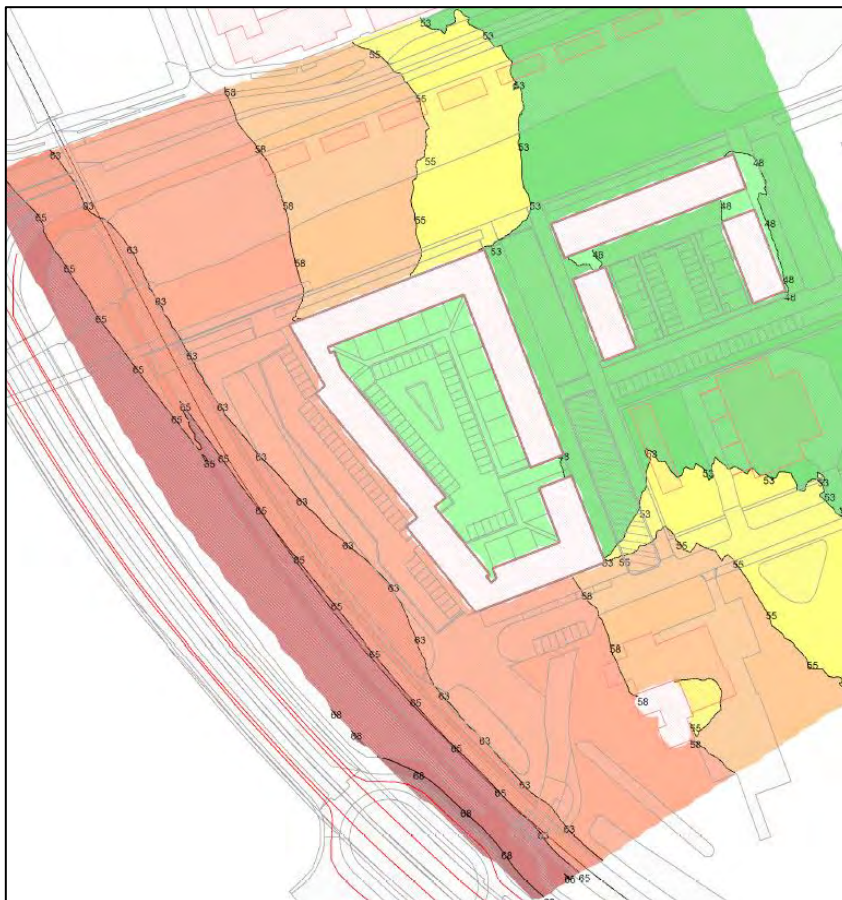
6. Resultaten

Op grond van de uitgangspunten zoals aangegeven in hoofdstuk 2, 3, 4 en 5 is de geluidsbelasting op de nieuwe bebouwing onderzocht. De volledige rekenresultaten op alle gevels, verdiepingshoogte en gebouwen zijn opgenomen in bijlage 8 tot en met 17. In de onderstaande hoofdstukken wordt een samenvatting gegeven.

6.1 Wegverkeer

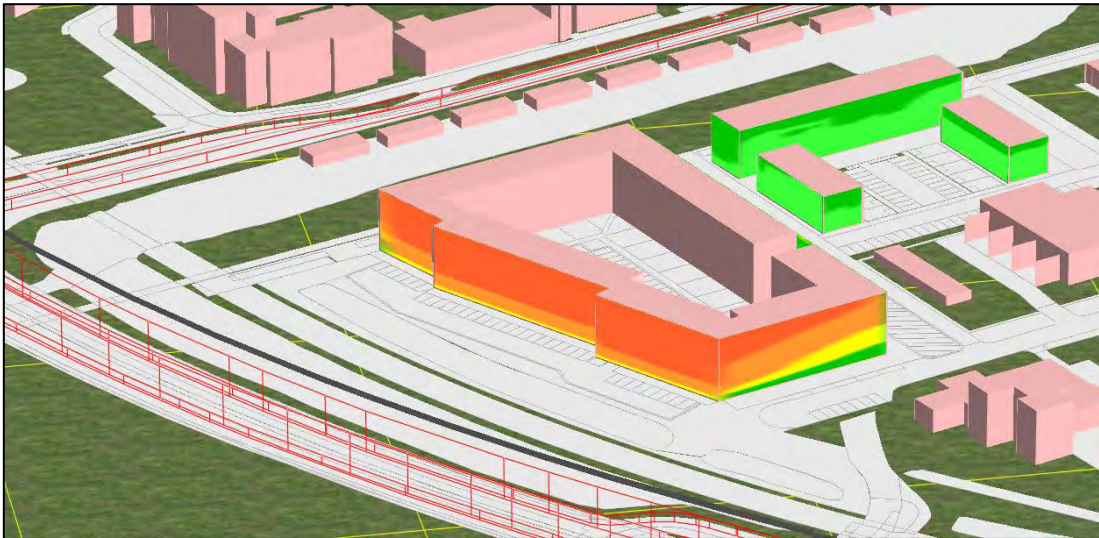
6.1.1 Westelijke Ringweg

Uit het onderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting vanwege het verkeer op de Westelijke Ringweg in een groot deel van het plangebied boven de voorkeurswaarde van 48 dB uitkomt. Vanwege de hoogteligging van de weg met het geluidsscherm neemt de geluidsbelasting toe bij grotere hoogte. De geluidsbelasting op de bovenste verdiepingen is maximaal 60 dB in Lden incl. aftrek. De onderstaande figuur geeft een impressie van de geluidsbelasting. De volledige rekenresultaten op alle gevels, verdiepingshoogte en gebouwen zijn opgenomen in bijlage 8 tot en met 10.



Figuur 8. Geluidszones op 8 meter hoogte in Lden zonder aftrek.

Op een deel van de gevels is de geluidsbelasting hoger dan de maximale waarde van 53 dB. Het gaat om de westelijke en zuidelijke gevels van de appartementen. Deze appartementen kunnen alleen gerealiseerd worden met toepassing van zogenaamde “dove en/of slechthorende gevels”. Op de geveltekening in bijlage 10 staat aangegeven voor welke geveldelen dit het geval is. De onderstaande figuur geeft hiervan een impressie.



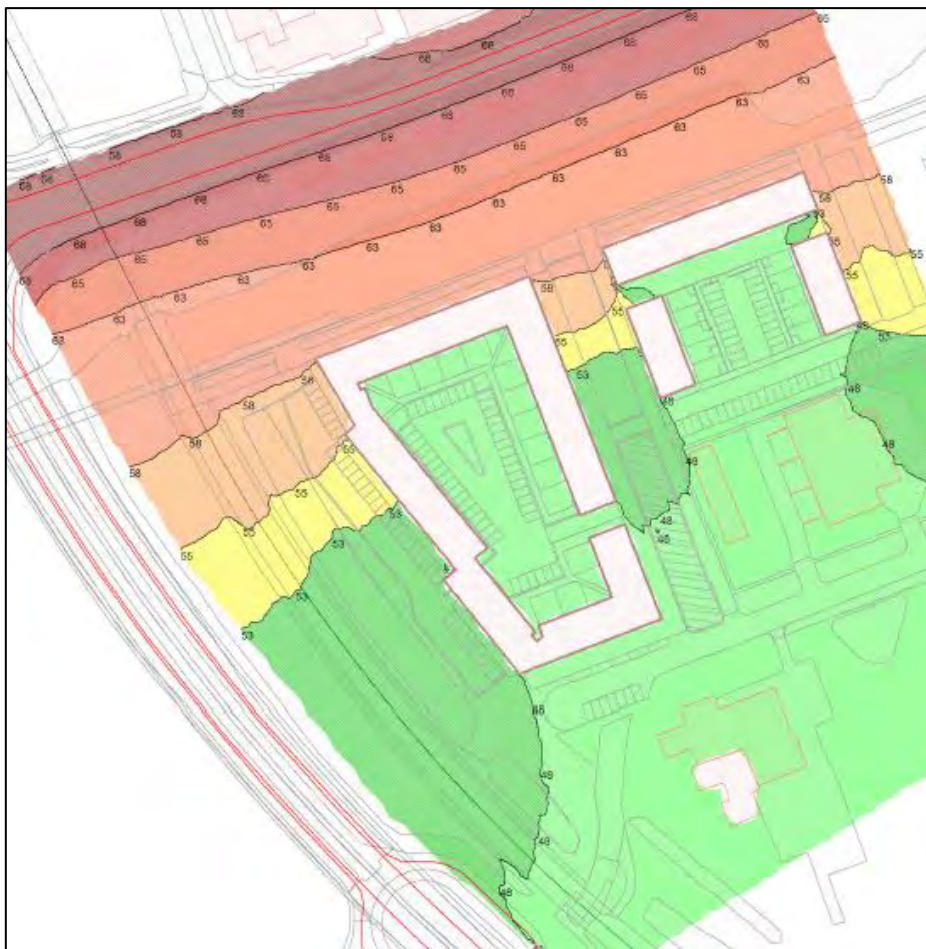
Figuur 9. Geluidszones op de gevels

Tot en met een waarde van 53 dB op de gevel kan de gemeente een hogere grenswaarde geluid vaststellen. De tabel hiervoor is opgenomen in bijlage 9.

6.1.2 Hoendiep

Uit het onderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op het Hoendiep in een groot deel van het plangebied boven de voorkeurswaarde van 48 dB uitkomt. De geluidsbelasting op de gevels van de woningen is maximaal 54 dB in Lden incl. aftrek. De geluidsbelasting blijft ruim onder de maximale waarde van 63 dB.

De onderstaande figuur geeft een impressie van de geluidsbelasting. De volledige rekenresultaten op alle gevels, verdiepingshoogte en gebouwen zijn opgenomen in bijlage 11 en 12.

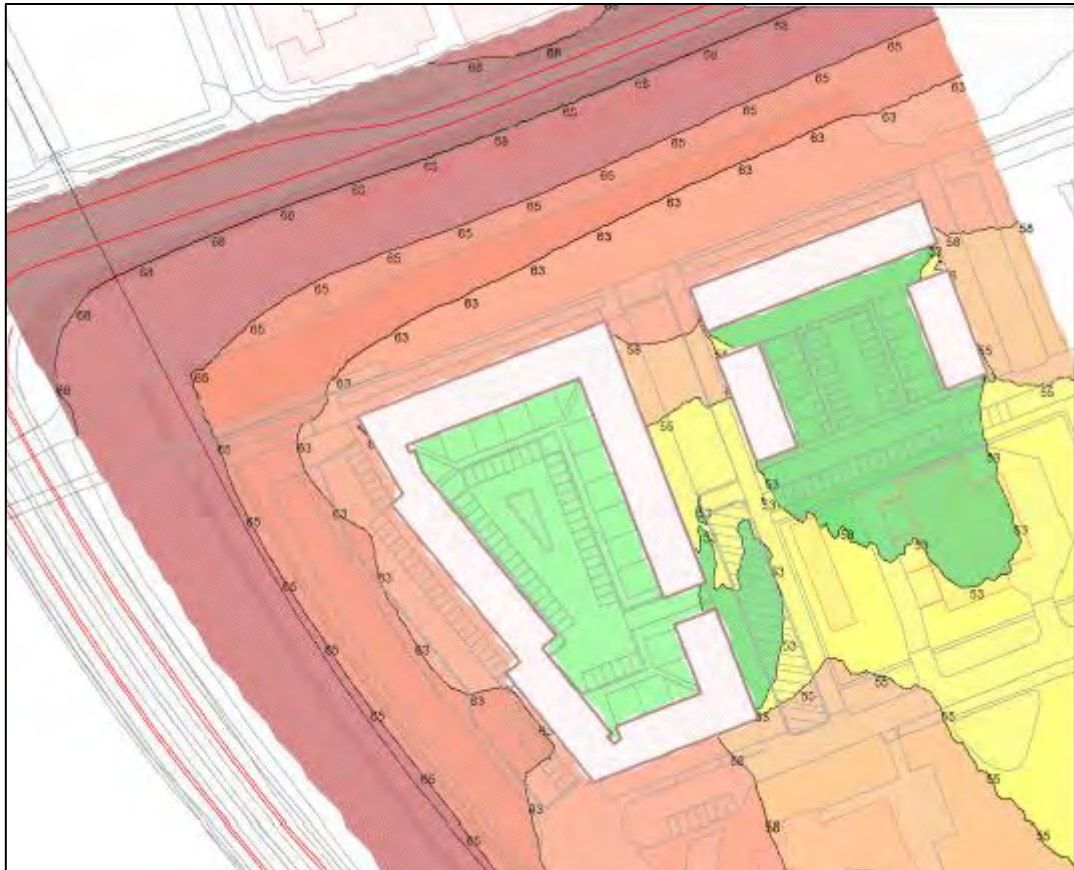


Figuur 10. Geluidszones op 8 meter hoogte in Lden zonder aftrek.

Tot en met een waarde van 63 dB op de gevel kan de gemeente een hogere grenswaarde geluid vaststellen. De tabel hiervoor is opgenomen in bijlage 12.

6.1.3 Geluidsbelasting alle wegen samen

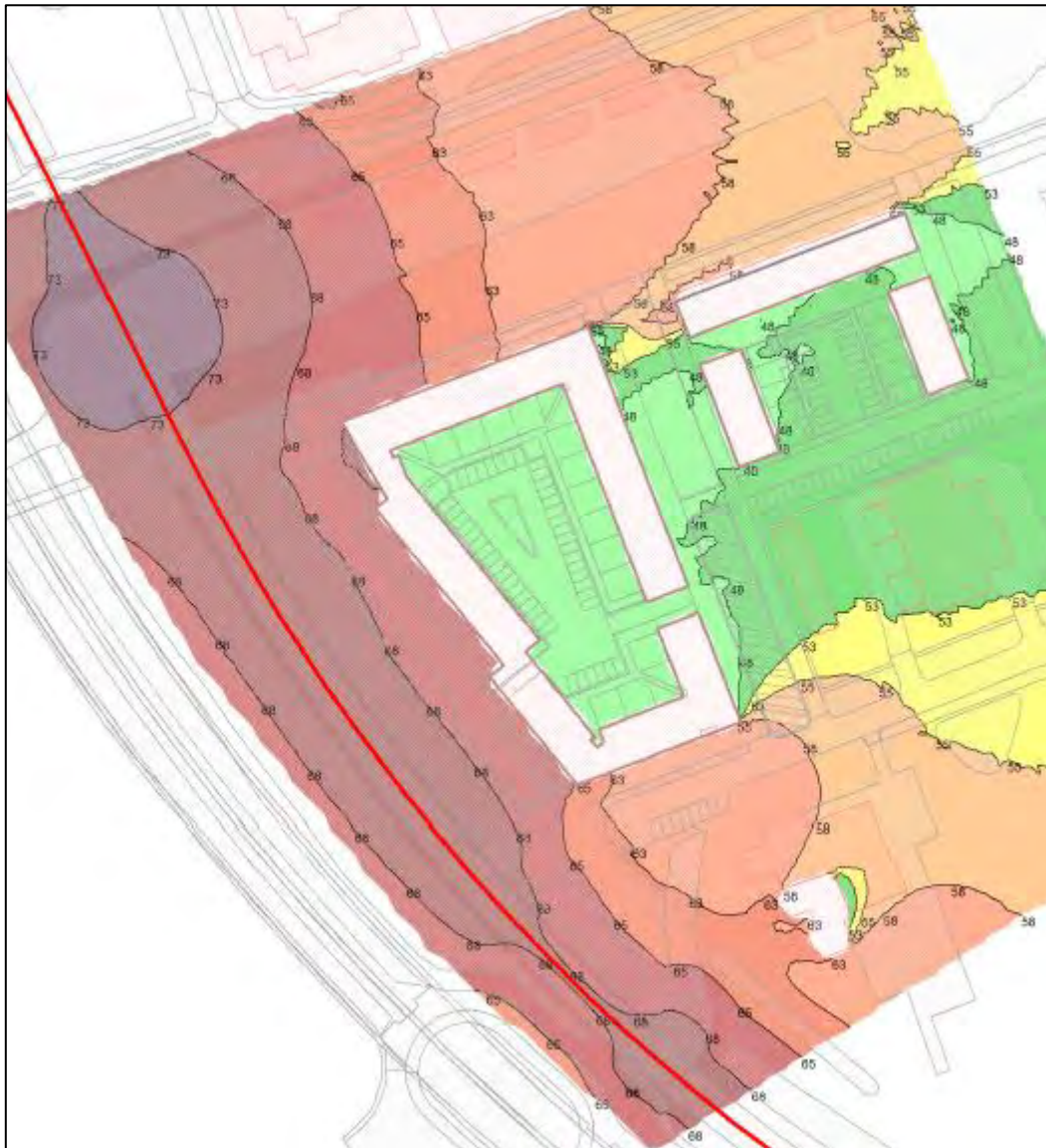
De onderstaande figuur geeft een impressie van de geluidsbelasting van alle wegen samen. Duidelijk is te zien dat er door de gekozen bouwvorm er geluidsluwe achtergevels en binnenterrein ontstaat. De volledige rekenresultaten op alle gevels, verdiepingshoogte en gebouwen zijn opgenomen in bijlage 13.



Figuur 11. Geluidszones op 8 meter hoogte in Lden zonder aftrek.

6.2 Spoorweg

Uit het onderzoek is gebleken dat de geluidsbelasting vanwege het spoorwegverkeer in een groot deel van het plangebied boven de voorkeurswaarde van 55 dB uitkomt. De geluidsbelasting op de gevels van de appartementen is maximaal 66 dB. De geluidsbelasting blijft onder de maximale waarde van 68 dB.



Tot en met een waarde van 68 dB op de gevel kan de gemeente een hogere grenswaarde geluid vaststellen. De tabel hiervoor is opgenomen in bijlage 16.

6.3 Cumulatieve geluidsbelasting

In het plangebied liggen geluidzones vanwege wegverkeers-, spoorweg- en industrielawaai. Omdat grote delen van dit plangebied in twee of meer geluidzones liggen is onderzocht in welke mate de geluidbelasting toeneemt als gevolg van cumulatie (Wgh, artikel 110f).

Het onderzoeksresultaat is opgenomen in bijlage 17.

Uit het onderzoek is gebleken dat in het grootste deel van het plangebied het wegverkeer en spoorwegverkeer de dominante geluidsbronnen zijn. De maximale gecumuleerde geluidsbelasting is 65 dB in Lden. Dit blijft onder de maximale waarde van 68 dB.

Als gevolg van cumulatie van wegverkeer, spoorweglawaai en industrielawaai zal er geen onaanvaardbaar hoge geluidsbelasting optreden.

De cumulatieve geluidsbelasting zal als uitgangspunt dienen voor de geluidwering van de gevels. Hierdoor is een goed binnenklimaat verzekerd. De benodigde G_{Ak} waarde om het binnenniveau van 33 dB te halen is opgenomen in de tabel in bijlage 17.

7. Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat er verhoogde geluidsbelastingen voorkomen in het plangebied vanwege spoor- en wegverkeer. De geluidsbelasting komt boven de voorkeurswaarde van de Wet geluidhinder uit. Door voldoende geluidsisolatiemaatregelen te treffen kan wel een goed binnenklimaat gerealiseerd worden.

Om het bouwplan mogelijk te maken dient de gemeente een hogere grenswaarde voor geluid vast te stellen op grond van de Wet geluidhinder.

Op een deel van de gevels is de geluidsbelasting vanwege de Westelijke Ringweg hoger dan de maximale waarde van 53 dB. Woonbebouwing kan dan alleen gerealiseerd worden met toepassing van zogenaamde “dove en/of slechthorende gevels”.

De geluidsbelasting vanwege de spoorweg en het verkeer op het Hoendiep blijft beneden de maximale waarden.

Als gevolg van cumulatie van wegverkeer- en spoorweglawaai zal er geen onaanvaardbaar hoge geluidsbelasting optreden.

Bijlagen

Algemeen

1. Algemene modelgegevens
2. Kaart overzicht situatie
3. Rekenmodel
4. Rekenpunten op kaart
5. Rekenpunten tabel

Wegverkeerslawaai

6. Wegen en verkeer: kaart
7. Wegen en verkeer: tabel met gegevens
8. Geluidsbelasting Westelijke Ringweg
9. Tabel hogere grenswaarde geluid Westelijke Ringweg
10. Geveltekening dove- en/of slechthorende gevels
11. Geluidsbelasting Hoendiep
12. Tabel hogere grenswaarde geluid Hoendiep
13. Cumulatieve geluidsbelasting wegen

Spoorweglawaai

14. Modelgegevens spoor
15. Geluidsbelasting Spoor
16. Tabel hogere grenswaarde geluid spoor

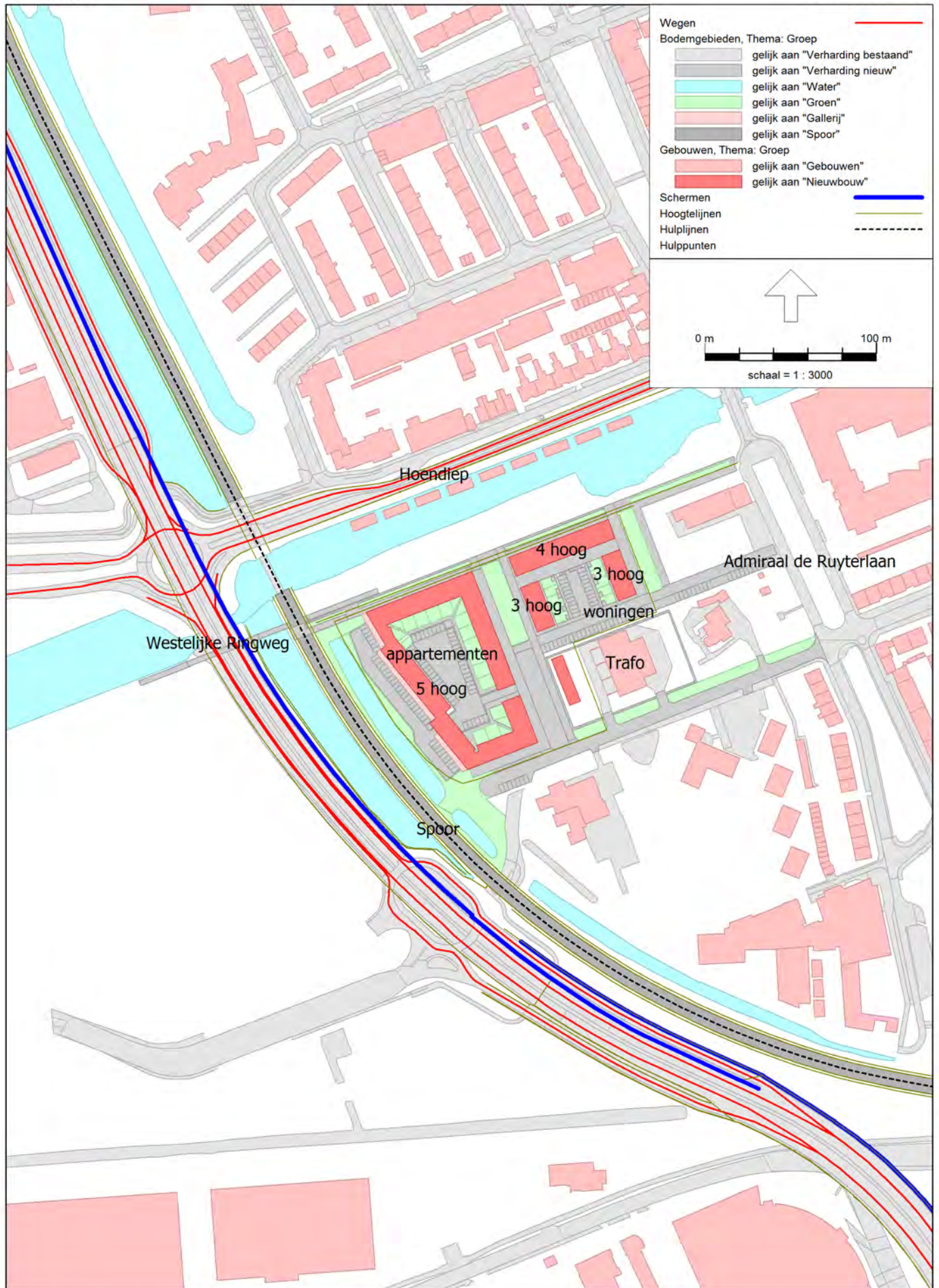
Cumulatieve geluidsbelasting

17. Cumulatieve geluidsbelasting wegen en spoor

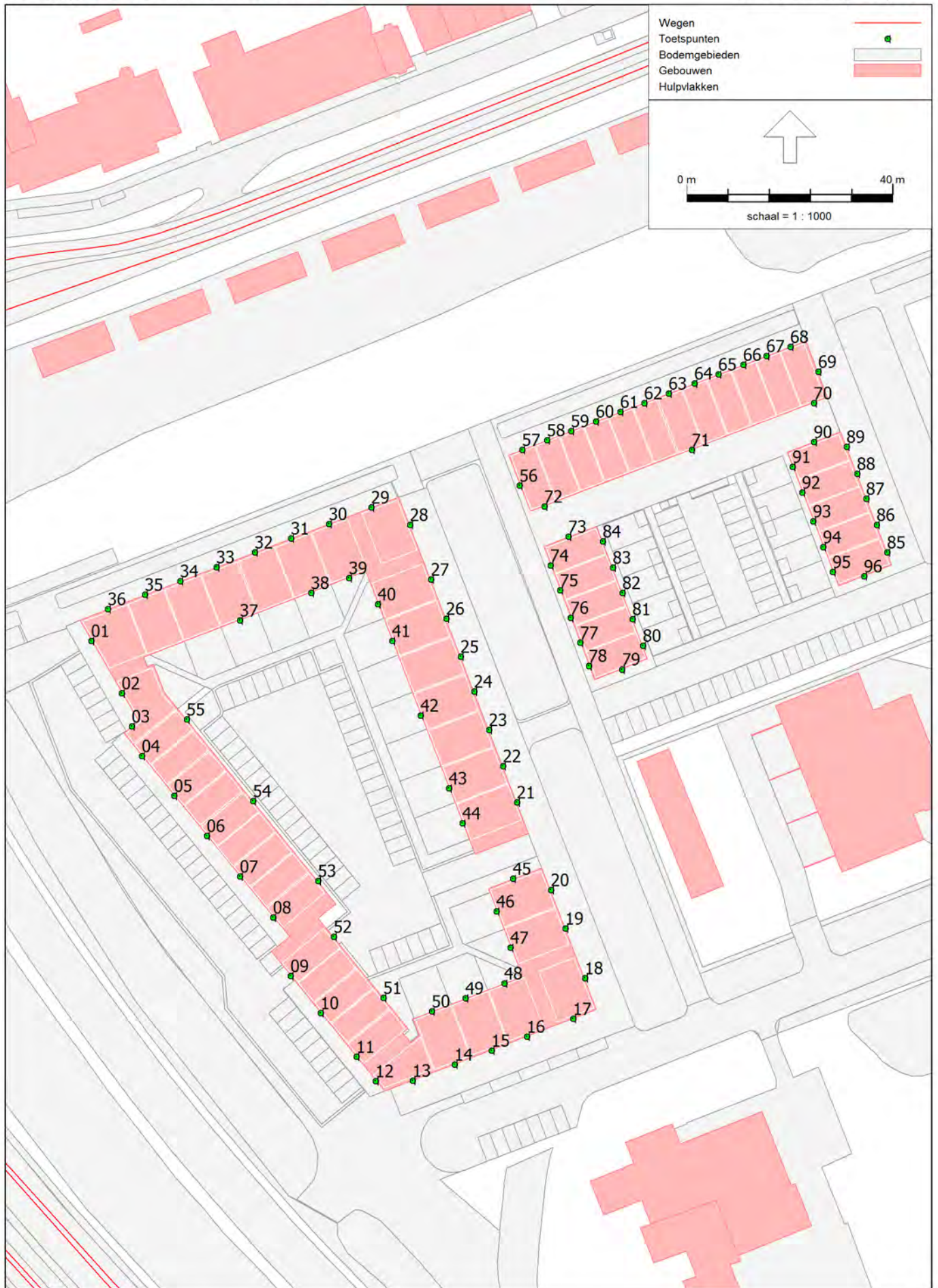
Rapport: Lijst van model eigenschappen
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10

Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
Verantwoordelijke	Ate Westra
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	ate op 23-11-2013
Laatst ingezien door	Ate Westra op 23-10-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.30
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	2
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50





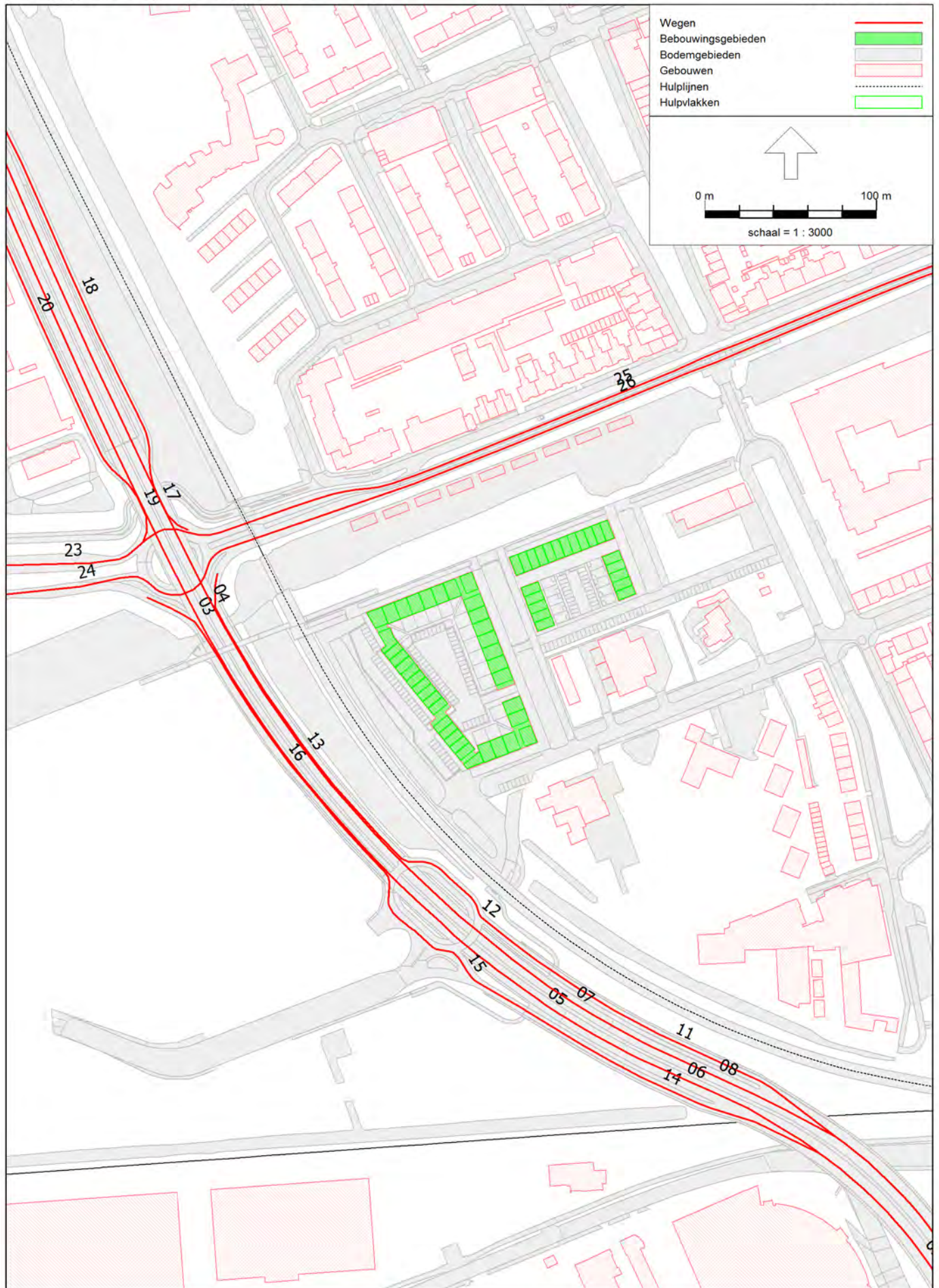


Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
02	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
03	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
04	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
05	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
06	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
07	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
08	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
09	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
10	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
11	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
12	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
13	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
14	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
15	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
16	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
17	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
18	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
19	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
20	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
21	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
22	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
23	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
24	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
25	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
26	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
27	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
28	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
29	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
30	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
31	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
32	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
33	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
34	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
35	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
36	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
37	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
38	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
39	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
40	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
41	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
42	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
43	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
44	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
45	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
46	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
47	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
48	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
49	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
50	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
51	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
52	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
53	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
54	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
55	appartementen	2,35	5,35	8,35	11,35	14,35	--	Ja
56	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja

Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
57	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
58	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
59	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
60	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
61	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
62	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
63	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
64	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
65	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
66	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
67	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
68	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
69	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
70	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
71	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
72	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	11,35	--	--	Ja
73	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
74	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
75	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
76	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
77	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
78	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
79	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
80	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
81	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
82	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
83	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
84	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
85	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
86	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
87	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
88	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
89	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
90	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
91	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
92	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
93	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
94	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
95	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja
96	Grondgebonden woningen	2,35	5,35	8,35	--	--	--	Ja



Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Wegdek.
01	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	21800,00	70	70	70	SMA-NL8
02	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	23100,00	70	70	70	SMA-NL8
03	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	20100,00	70	70	70	SMA-NL8
04	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	22200,00	70	70	70	SMA-NL8
05	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	20100,00	70	70	70	SMA-NL8
06	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	20100,00	70	70	70	SMA-NL8
07	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	22200,00	70	70	70	SMA-NL8
08	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	22200,00	70	70	70	SMA-NL8
09	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	27000,00	70	70	70	SMA-NL8
10	Westelijke Ringweg	WRW hoofdrijbaan	27700,00	70	70	70	SMA-NL8
11	Westelijke Ringweg afrit	WRW op- en afritten	5500,00	70	70	70	Referentiewegdek
12	Westelijke Ringweg afrit	WRW op- en afritten	5500,00	50	50	50	Referentiewegdek
13	parallelweg WRW	WRW op- en afritten	5500,00	50	50	50	Referentiewegdek
14	Westelijke Ringweg oprit	WRW op- en afritten	6900,00	70	70	70	Referentiewegdek
15	Westelijke Ringweg oprit	WRW op- en afritten	6900,00	50	50	50	Referentiewegdek
16	parallelweg WRW	WRW op- en afritten	6900,00	50	50	50	Referentiewegdek
17	Westelijke Ringweg oprit noord	WRW op- en afritten	940,00	50	50	50	Referentiewegdek
18	Westelijke Ringweg oprit noord	WRW op- en afritten	940,00	70	70	70	Referentiewegdek
19	Westelijke Ringweg afrit noord	WRW op- en afritten	1700,00	50	50	50	Referentiewegdek
20	Westelijke Ringweg afrit noord	WRW op- en afritten	1700,00	70	70	70	Referentiewegdek
21	Hoendiep	Hoendiep	7900,00	50	50	50	Referentiewegdek
22	Hoendiep	Hoendiep	7800,00	50	50	50	Referentiewegdek
23	Hoendiep	Hoendiep	7900,00	50	50	50	Referentiewegdek
24	Hoendiep	Hoendiep	7800,00	50	50	50	Referentiewegdek
25	Hoendiep	Hoendiep	6900,00	50	50	50	Referentiewegdek
26	Hoendiep	Hoendiep	6100,00	50	50	50	Referentiewegdek

Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	6,63	3,25	0,93	90,81	95,10	87,27	6,35	3,00	6,08	2,84	1,90	6,65
02	6,63	3,27	0,92	92,69	96,13	89,78	5,05	2,37	4,88	2,26	1,50	5,34
03	6,63	3,25	0,93	90,81	95,10	87,27	6,35	3,00	6,08	2,84	1,90	6,65
04	6,63	3,27	0,92	92,69	96,13	89,78	5,05	2,37	4,88	2,26	1,50	5,34
05	6,63	3,25	0,93	90,81	95,10	87,27	6,35	3,00	6,08	2,84	1,90	6,65
06	6,63	3,25	0,93	90,81	95,10	87,27	6,35	3,00	6,08	2,84	1,90	6,65
07	6,63	3,27	0,92	92,69	96,13	89,78	5,05	2,37	4,88	2,26	1,50	5,34
08	6,63	3,27	0,92	92,69	96,13	89,78	5,05	2,37	4,88	2,26	1,50	5,34
09	6,63	3,25	0,93	90,47	94,91	86,82	6,58	3,12	6,29	2,95	1,97	6,89
10	6,63	3,27	0,92	92,17	95,85	89,09	5,41	2,54	5,21	2,42	1,61	5,70
11	6,63	3,25	0,93	90,13	94,71	86,36	6,82	3,24	6,51	3,05	2,05	7,13
12	6,63	3,25	0,93	90,13	94,71	86,36	6,82	3,24	6,51	3,05	2,05	7,13
13	6,63	3,25	0,93	90,13	94,71	86,36	6,82	3,24	6,51	3,05	2,05	7,13
14	6,63	3,25	0,93	89,50	94,36	85,53	7,25	3,45	6,91	3,25	2,19	7,56
15	6,63	3,25	0,93	89,50	94,36	85,53	7,25	3,45	6,91	3,25	2,19	7,56
16	6,63	3,25	0,93	89,50	94,36	85,53	7,25	3,45	6,91	3,25	2,19	7,56
17	6,64	3,25	0,92	85,01	89,40	82,06	12,05	8,62	11,02	2,94	1,97	6,92
18	6,64	3,25	0,92	85,01	89,40	82,06	12,05	8,62	11,02	2,94	1,97	6,92
19	6,64	3,20	0,94	84,68	90,24	80,54	11,51	7,16	10,62	3,81	2,60	8,84
20	6,64	3,20	0,94	84,68	90,24	80,54	11,51	7,16	10,62	3,81	2,60	8,84
21	6,74	2,95	0,91	87,76	93,65	88,06	10,01	5,28	9,03	2,24	1,08	2,90
22	6,74	2,95	0,91	87,76	93,65	88,06	10,01	5,28	9,03	2,24	1,08	2,90
23	6,74	2,95	0,91	87,76	93,65	88,06	10,01	5,28	9,03	2,24	1,08	2,90
24	6,74	2,95	0,91	87,76	93,65	88,06	10,01	5,28	9,03	2,24	1,08	2,90
25	6,74	2,98	0,90	88,02	93,19	88,40	9,98	5,86	9,02	1,99	0,96	2,59
26	6,74	2,98	0,90	88,02	93,19	88,40	9,98	5,86	9,02	1,99	0,96	2,59



Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Westelijke ringweg
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen	2,35	56	52	48	57
01_B	appartementen	5,35	57	54	49	58
01_C	appartementen	8,35	58	55	50	59
01_D	appartementen	11,35	60	56	52	61
01_E	appartementen	14,35	61	57	53	62
02_A	appartementen	2,35	56	52	48	57
02_B	appartementen	5,35	57	54	49	58
02_C	appartementen	8,35	58	55	51	60
02_D	appartementen	11,35	60	57	52	61
02_E	appartementen	14,35	61	57	53	62
03_A	appartementen	2,35	55	52	47	56
03_B	appartementen	5,35	57	53	49	58
03_C	appartementen	8,35	58	54	50	59
03_D	appartementen	11,35	59	56	52	60
03_E	appartementen	14,35	60	57	52	61
04_A	appartementen	2,35	56	53	48	57
04_B	appartementen	5,35	58	54	50	59
04_C	appartementen	8,35	59	55	51	60
04_D	appartementen	11,35	60	57	53	62
04_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
05_A	appartementen	2,35	56	53	48	57
05_B	appartementen	5,35	58	54	50	59
05_C	appartementen	8,35	59	55	51	60
05_D	appartementen	11,35	60	57	53	62
05_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
06_A	appartementen	2,35	56	53	48	57
06_B	appartementen	5,35	58	54	50	59
06_C	appartementen	8,35	59	55	51	60
06_D	appartementen	11,35	60	57	52	61
06_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
07_A	appartementen	2,35	56	53	48	57
07_B	appartementen	5,35	58	54	50	59
07_C	appartementen	8,35	59	55	51	60
07_D	appartementen	11,35	60	57	52	61
07_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
08_A	appartementen	2,35	56	53	48	57
08_B	appartementen	5,35	58	54	50	59
08_C	appartementen	8,35	59	55	51	60
08_D	appartementen	11,35	60	57	52	61
08_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
09_A	appartementen	2,35	57	53	49	58
09_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
09_C	appartementen	8,35	59	56	51	60
09_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
09_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
10_A	appartementen	2,35	57	53	49	58
10_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
10_C	appartementen	8,35	59	56	51	60
10_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
10_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
11_A	appartementen	2,35	56	53	49	57

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Westelijke ringweg
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
11_B	appartementen	5,35	58	54	50	59
11_C	appartementen	8,35	59	56	51	60
11_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
11_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
12_A	appartementen	2,35	56	53	48	57
12_B	appartementen	5,35	58	54	50	59
12_C	appartementen	8,35	59	56	51	60
12_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
12_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
13_A	appartementen	2,35	54	50	46	55
13_B	appartementen	5,35	56	52	48	57
13_C	appartementen	8,35	57	53	49	58
13_D	appartementen	11,35	58	55	50	59
13_E	appartementen	14,35	59	55	51	60
14_A	appartementen	2,35	53	50	45	54
14_B	appartementen	5,35	55	52	47	56
14_C	appartementen	8,35	56	53	48	57
14_D	appartementen	11,35	58	54	50	59
14_E	appartementen	14,35	58	55	50	59
15_A	appartementen	2,35	53	49	45	54
15_B	appartementen	5,35	54	51	46	55
15_C	appartementen	8,35	55	52	48	57
15_D	appartementen	11,35	57	54	49	58
15_E	appartementen	14,35	58	54	50	59
16_A	appartementen	2,35	52	49	44	53
16_B	appartementen	5,35	54	50	46	55
16_C	appartementen	8,35	55	51	47	56
16_D	appartementen	11,35	56	53	48	57
16_E	appartementen	14,35	57	54	49	58
17_A	appartementen	2,35	52	48	44	53
17_B	appartementen	5,35	53	49	45	54
17_C	appartementen	8,35	54	51	46	55
17_D	appartementen	11,35	56	52	48	57
17_E	appartementen	14,35	57	54	49	58
18_A	appartementen	2,35	43	40	35	44
18_B	appartementen	5,35	46	43	38	47
18_C	appartementen	8,35	47	44	39	48
18_D	appartementen	11,35	48	45	40	49
18_E	appartementen	14,35	49	46	41	50
19_A	appartementen	2,35	44	41	36	45
19_B	appartementen	5,35	47	43	39	48
19_C	appartementen	8,35	48	44	40	49
19_D	appartementen	11,35	48	45	40	49
19_E	appartementen	14,35	49	46	41	50
20_A	appartementen	2,35	45	41	37	46
20_B	appartementen	5,35	47	43	39	48
20_C	appartementen	8,35	47	44	39	48
20_D	appartementen	11,35	48	45	40	49
20_E	appartementen	14,35	49	45	41	50
21_A	appartementen	2,35	45	42	37	46
21_B	appartementen	5,35	47	43	39	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Westelijke ringweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_C	appartementen	8,35	48	44	40	49
21_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
21_E	appartementen	14,35	48	45	40	49
22_A	appartementen	2,35	45	42	37	46
22_B	appartementen	5,35	47	43	39	48
22_C	appartementen	8,35	48	44	40	49
22_D	appartementen	11,35	47	44	39	48
22_E	appartementen	14,35	48	45	40	49
23_A	appartementen	2,35	45	42	37	46
23_B	appartementen	5,35	47	43	39	48
23_C	appartementen	8,35	48	44	40	49
23_D	appartementen	11,35	47	44	39	48
23_E	appartementen	14,35	48	44	40	49
24_A	appartementen	2,35	45	42	37	46
24_B	appartementen	5,35	46	43	38	47
24_C	appartementen	8,35	47	44	39	48
24_D	appartementen	11,35	47	44	39	48
24_E	appartementen	14,35	48	44	40	49
25_A	appartementen	2,35	45	42	37	46
25_B	appartementen	5,35	46	43	39	48
25_C	appartementen	8,35	47	44	39	48
25_D	appartementen	11,35	47	44	39	49
25_E	appartementen	14,35	47	44	39	49
26_A	appartementen	2,35	45	42	38	47
26_B	appartementen	5,35	47	43	39	48
26_C	appartementen	8,35	47	44	39	48
26_D	appartementen	11,35	48	45	40	49
26_E	appartementen	14,35	47	44	39	48
27_A	appartementen	2,35	45	42	37	46
27_B	appartementen	5,35	46	43	38	47
27_C	appartementen	8,35	47	44	39	48
27_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
27_E	appartementen	14,35	47	43	39	48
28_A	appartementen	2,35	45	41	37	46
28_B	appartementen	5,35	46	42	38	47
28_C	appartementen	8,35	47	43	39	48
28_D	appartementen	11,35	47	44	39	48
28_E	appartementen	14,35	46	43	38	47
29_A	appartementen	2,35	48	45	40	49
29_B	appartementen	5,35	49	46	41	50
29_C	appartementen	8,35	51	47	43	52
29_D	appartementen	11,35	52	49	44	53
29_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
30_A	appartementen	2,35	49	45	41	50
30_B	appartementen	5,35	50	46	42	51
30_C	appartementen	8,35	51	48	43	52
30_D	appartementen	11,35	53	49	45	54
30_E	appartementen	14,35	53	50	46	55
31_A	appartementen	2,35	49	46	41	50
31_B	appartementen	5,35	51	47	43	52
31_C	appartementen	8,35	52	48	44	53

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Westelijke ringweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
31_D	appartementen	11,35	53	50	45	54
31_E	appartementen	14,35	54	50	46	55
32_A	appartementen	2,35	50	46	42	51
32_B	appartementen	5,35	51	47	43	52
32_C	appartementen	8,35	52	49	44	53
32_D	appartementen	11,35	54	50	46	55
32_E	appartementen	14,35	54	51	46	55
33_A	appartementen	2,35	50	46	42	51
33_B	appartementen	5,35	51	48	43	52
33_C	appartementen	8,35	52	49	45	54
33_D	appartementen	11,35	54	51	46	55
33_E	appartementen	14,35	55	51	47	56
34_A	appartementen	2,35	50	47	42	51
34_B	appartementen	5,35	52	48	44	53
34_C	appartementen	8,35	53	49	45	54
34_D	appartementen	11,35	55	51	47	56
34_E	appartementen	14,35	55	52	47	56
35_A	appartementen	2,35	51	47	43	52
35_B	appartementen	5,35	52	49	44	53
35_C	appartementen	8,35	53	50	45	54
35_D	appartementen	11,35	55	52	47	56
35_E	appartementen	14,35	56	52	48	57
36_A	appartementen	2,35	51	48	43	52
36_B	appartementen	5,35	53	49	45	54
36_C	appartementen	8,35	54	50	46	55
36_D	appartementen	11,35	56	52	48	57
36_E	appartementen	14,35	56	53	48	57
37_A	appartementen	2,35	39	35	31	40
37_B	appartementen	5,35	41	37	33	42
37_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
37_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
37_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
38_A	appartementen	2,35	39	36	31	40
38_B	appartementen	5,35	41	38	34	42
38_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
38_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
38_E	appartementen	14,35	52	48	44	53
39_A	appartementen	2,35	39	36	31	40
39_B	appartementen	5,35	41	38	34	42
39_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
39_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
39_E	appartementen	14,35	51	48	43	52
40_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
40_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
40_C	appartementen	8,35	44	41	36	45
40_D	appartementen	11,35	47	44	40	48
40_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
41_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
41_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
41_C	appartementen	8,35	44	41	36	45
41_D	appartementen	11,35	48	44	40	49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Westelijke ringweg
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
41_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
42_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
42_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
42_C	appartementen	8,35	44	41	37	45
42_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
42_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
43_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
43_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
43_C	appartementen	8,35	44	41	37	45
43_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
43_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
44_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
44_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
44_C	appartementen	8,35	44	41	36	45
44_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
44_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
45_A	appartementen	2,35	38	35	30	39
45_B	appartementen	5,35	40	36	32	41
45_C	appartementen	8,35	42	39	34	43
45_D	appartementen	11,35	45	41	37	46
45_E	appartementen	14,35	51	47	43	52
46_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
46_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
46_C	appartementen	8,35	44	41	36	45
46_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
46_E	appartementen	14,35	53	50	45	54
47_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
47_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
47_C	appartementen	8,35	44	41	36	45
47_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
47_E	appartementen	14,35	54	50	46	55
48_A	appartementen	2,35	39	35	31	40
48_B	appartementen	5,35	41	37	33	42
48_C	appartementen	8,35	43	40	36	45
48_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
48_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
49_A	appartementen	2,35	39	35	31	40
49_B	appartementen	5,35	40	37	33	41
49_C	appartementen	8,35	43	39	35	44
49_D	appartementen	11,35	46	43	39	48
49_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
50_A	appartementen	2,35	38	35	31	39
50_B	appartementen	5,35	40	37	32	41
50_C	appartementen	8,35	43	39	35	44
50_D	appartementen	11,35	46	42	38	47
50_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
51_A	appartementen	2,35	38	34	30	39
51_B	appartementen	5,35	40	36	32	41
51_C	appartementen	8,35	42	39	34	43
51_D	appartementen	11,35	45	42	37	46
51_E	appartementen	14,35	51	48	43	52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Westelijke ringweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
52_A	appartementen	2,35	37	33	29	38
52_B	appartementen	5,35	39	35	31	40
52_C	appartementen	8,35	41	37	33	42
52_D	appartementen	11,35	44	41	36	45
52_E	appartementen	14,35	50	46	42	51
53_A	appartementen	2,35	39	35	31	40
53_B	appartementen	5,35	41	37	33	42
53_C	appartementen	8,35	43	39	35	44
53_D	appartementen	11,35	46	42	38	47
53_E	appartementen	14,35	51	47	43	52
54_A	appartementen	2,35	38	34	30	39
54_B	appartementen	5,35	40	36	32	41
54_C	appartementen	8,35	43	39	35	44
54_D	appartementen	11,35	45	42	38	46
54_E	appartementen	14,35	51	47	43	52
55_A	appartementen	2,35	37	34	30	38
55_B	appartementen	5,35	39	36	31	40
55_C	appartementen	8,35	42	38	34	43
55_D	appartementen	11,35	45	41	37	46
55_E	appartementen	14,35	50	47	42	51
56_A	Grondgebonden woningen	2,35	47	44	39	48
56_B	Grondgebonden woningen	5,35	48	45	40	49
56_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	46	41	50
56_D	Grondgebonden woningen	11,35	51	48	43	52
57_A	Grondgebonden woningen	2,35	47	44	39	48
57_B	Grondgebonden woningen	5,35	48	44	40	49
57_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	45	41	50
57_D	Grondgebonden woningen	11,35	50	47	42	51
58_A	Grondgebonden woningen	2,35	47	43	39	48
58_B	Grondgebonden woningen	5,35	48	44	40	49
58_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	45	41	50
58_D	Grondgebonden woningen	11,35	50	46	42	51
59_A	Grondgebonden woningen	2,35	47	43	39	48
59_B	Grondgebonden woningen	5,35	47	44	39	48
59_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	45	40	49
59_D	Grondgebonden woningen	11,35	50	46	42	51
60_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	38	47
60_B	Grondgebonden woningen	5,35	47	43	39	48
60_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	40	49
60_D	Grondgebonden woningen	11,35	49	45	41	50
61_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	38	47
61_B	Grondgebonden woningen	5,35	47	43	39	48
61_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	40	49
61_D	Grondgebonden woningen	11,35	49	45	41	50
62_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	38	47
62_B	Grondgebonden woningen	5,35	47	43	39	48
62_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	40	49
62_D	Grondgebonden woningen	11,35	49	45	41	50
63_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	38	47
63_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	43	39	48
63_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	40	49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Westelijke ringweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
63_D	Grondgebonden woningen	11,35	48	45	41	50
64_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	38	47
64_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	43	39	47
64_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	44	39	48
64_D	Grondgebonden woningen	11,35	48	45	40	49
65_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	38	47
65_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	43	38	47
65_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	43	39	48
65_D	Grondgebonden woningen	11,35	48	44	40	49
66_A	Grondgebonden woningen	2,35	45	42	37	46
66_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
66_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	43	39	48
66_D	Grondgebonden woningen	11,35	48	44	40	49
67_A	Grondgebonden woningen	2,35	45	42	37	46
67_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
67_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	43	39	48
67_D	Grondgebonden woningen	11,35	47	44	40	49
68_A	Grondgebonden woningen	2,35	45	41	37	46
68_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	42	38	47
68_C	Grondgebonden woningen	8,35	46	43	39	47
68_D	Grondgebonden woningen	11,35	47	44	39	48
69_A	Grondgebonden woningen	2,35	40	37	32	41
69_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	37	32	41
69_C	Grondgebonden woningen	8,35	41	37	33	42
69_D	Grondgebonden woningen	11,35	41	38	33	42
70_A	Grondgebonden woningen	2,35	37	33	29	38
70_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	35	31	40
70_C	Grondgebonden woningen	8,35	44	41	37	46
70_D	Grondgebonden woningen	11,35	48	45	40	49
71_A	Grondgebonden woningen	2,35	45	41	37	46
71_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	43	38	47
71_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	40	49
71_D	Grondgebonden woningen	11,35	48	45	40	49
72_A	Grondgebonden woningen	2,35	37	33	29	38
72_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	35	31	40
72_C	Grondgebonden woningen	8,35	44	41	36	45
72_D	Grondgebonden woningen	11,35	48	45	40	49
73_A	Grondgebonden woningen	2,35	42	39	34	43
73_B	Grondgebonden woningen	5,35	43	39	35	44
73_C	Grondgebonden woningen	8,35	45	42	37	46
74_A	Grondgebonden woningen	2,35	45	41	37	46
74_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
74_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	44	39	48
75_A	Grondgebonden woningen	2,35	44	41	36	45
75_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
75_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	44	39	48
76_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	35	44
76_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	41	37	46
76_C	Grondgebonden woningen	8,35	46	43	38	47
77_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	39	35	44
77_B	Grondgebonden woningen	5,35	44	41	36	45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Westelijke ringweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
77_C	Grondgebonden woningen	8,35	46	42	38	47
78_A	Grondgebonden woningen	2,35	42	39	34	43
78_B	Grondgebonden woningen	5,35	44	41	36	45
78_C	Grondgebonden woningen	8,35	46	42	38	47
79_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	38	47
79_B	Grondgebonden woningen	5,35	47	44	39	48
79_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	45	40	49
80_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	35	44
80_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	42	37	46
80_C	Grondgebonden woningen	8,35	46	42	38	47
81_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	35	44
81_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	41	37	46
81_C	Grondgebonden woningen	8,35	46	42	38	47
82_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	35	44
82_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	41	37	46
82_C	Grondgebonden woningen	8,35	46	42	38	47
83_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	35	44
83_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	41	37	46
83_C	Grondgebonden woningen	8,35	45	42	37	46
84_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	36	45
84_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	41	37	46
84_C	Grondgebonden woningen	8,35	45	42	37	46
85_A	Grondgebonden woningen	2,35	40	36	32	41
85_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	36	32	41
85_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	37	32	41
86_A	Grondgebonden woningen	2,35	39	36	32	41
86_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	36	32	41
86_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	37	32	41
87_A	Grondgebonden woningen	2,35	39	36	32	40
87_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	36	31	40
87_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	36	32	41
88_A	Grondgebonden woningen	2,35	40	36	32	41
88_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	36	31	40
88_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	36	32	41
89_A	Grondgebonden woningen	2,35	39	36	32	41
89_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	36	31	40
89_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	36	32	41
90_A	Grondgebonden woningen	2,35	40	37	32	41
90_B	Grondgebonden woningen	5,35	42	38	34	43
90_C	Grondgebonden woningen	8,35	45	41	37	46
91_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	35	44
91_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
91_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	45	40	49
92_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	35	44
92_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
92_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	45	40	49
93_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	35	44
93_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
93_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	45	41	50
94_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	35	44
94_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Westelijke ringweg
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
94_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	45	41	50
95_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	39	35	44
95_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
95_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	45	41	50
96_A	Grondgebonden woningen	2,35	42	38	34	43
96_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	41	37	46
96_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	40	49

Bijlage 9

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Westelijke Ringweg



Project Bouwplan ENCEHA
 versie 20 oktober 2017

Geluidsbron **Westelijke Ringweg**
 voorkeurswaarde 48 dB
 maximale grenswaarde 53 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek	afgerond	aftrek artikel 3.4 RMV2012	geluids- belasting na aftrek	dove en/of slechthorende gevel	benodigde reductie slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB2	dB3	dB4	dB5	dB6
01_A	appartementen	2,35	56,70	57	4	53			53
01_B	appartementen	5,35	58,12	58	2	56	ja	3	53
01_C	appartementen	8,35	59,45	59	2	57	ja	4	53
01_D	appartementen	11,35	60,98	61	2	59	ja	6	53
01_E	appartementen	14,35	61,62	62	2	60	ja	7	53
02_A	appartementen	2,35	56,77	57	4	53			53
02_B	appartementen	5,35	58,19	58	2	56	ja	3	53
02_C	appartementen	8,35	59,51	60	2	58	ja	5	53
02_D	appartementen	11,35	61,03	61	2	59	ja	6	53
02_E	appartementen	14,35	61,73	62	2	60	ja	7	53
03_A	appartementen	2,35	56,29	56	3	53			53
03_B	appartementen	5,35	57,68	58	2	56	ja	3	53
03_C	appartementen	8,35	58,96	59	2	57	ja	4	53
03_D	appartementen	11,35	60,49	60	2	58	ja	5	53
03_E	appartementen	14,35	61,10	61	2	59	ja	6	53
04_A	appartementen	2,35	57,27	57	4	53			53
04_B	appartementen	5,35	58,75	59	2	57	ja	4	53
04_C	appartementen	8,35	60,03	60	2	58	ja	5	53
04_D	appartementen	11,35	61,53	62	2	60	ja	7	53
04_E	appartementen	14,35	62,15	62	2	60	ja	7	53
05_A	appartementen	2,35	57,24	57	4	53			53
05_B	appartementen	5,35	58,72	59	2	57	ja	4	53
05_C	appartementen	8,35	59,99	60	2	58	ja	5	53
05_D	appartementen	11,35	61,50	62	2	60	ja	7	53
05_E	appartementen	14,35	62,11	62	2	60	ja	7	53
06_A	appartementen	2,35	57,23	57	4	53			53
06_B	appartementen	5,35	58,69	59	2	57	ja	4	53
06_C	appartementen	8,35	59,96	60	2	58	ja	5	53
06_D	appartementen	11,35	61,47	61	2	59	ja	6	53
06_E	appartementen	14,35	62,09	62	2	60	ja	7	53
07_A	appartementen	2,35	57,26	57	4	53			53
07_B	appartementen	5,35	58,69	59	2	57	ja	4	53
07_C	appartementen	8,35	59,96	60	2	58	ja	5	53
07_D	appartementen	11,35	61,46	61	2	59	ja	6	53
07_E	appartementen	14,35	62,11	62	2	60	ja	7	53
08_A	appartementen	2,35	57,17	57	4	53			53
08_B	appartementen	5,35	58,60	59	2	57	ja	4	53
08_C	appartementen	8,35	59,87	60	2	58	ja	5	53
08_D	appartementen	11,35	61,36	61	2	59	ja	6	53
08_E	appartementen	14,35	62,10	62	2	60	ja	7	53
09_A	appartementen	2,35	57,56	58	2	56	ja	3	53
09_B	appartementen	5,35	59,12	59	2	57	ja	4	53
09_C	appartementen	8,35	60,32	60	2	58	ja	5	53
09_D	appartementen	11,35	61,85	62	2	60	ja	7	53
09_E	appartementen	14,35	62,46	62	2	60	ja	7	53
10_A	appartementen	2,35	57,55	58	2	56	ja	3	53
10_B	appartementen	5,35	59,11	59	2	57	ja	4	53
10_C	appartementen	8,35	60,28	60	2	58	ja	5	53
10_D	appartementen	11,35	61,84	62	2	60	ja	7	53
10_E	appartementen	14,35	62,45	62	2	60	ja	7	53
11_A	appartementen	2,35	57,46	57	4	53			53
11_B	appartementen	5,35	59,06	59	2	57	ja	4	53
11_C	appartementen	8,35	60,22	60	2	58	ja	5	53
11_D	appartementen	11,35	61,79	62	2	60	ja	7	53
11_E	appartementen	14,35	62,42	62	2	60	ja	7	53
12_A	appartementen	2,35	57,32	57	4	53			53
12_B	appartementen	5,35	58,95	59	2	57	ja	4	53
12_C	appartementen	8,35	60,14	60	2	58	ja	5	53
12_D	appartementen	11,35	61,71	62	2	60	ja	7	53
12_E	appartementen	14,35	62,35	62	2	60	ja	7	53
13_A	appartementen	2,35	55,03	55	2	53			53
13_B	appartementen	5,35	56,78	57	4	53			53
13_C	appartementen	8,35	57,85	58	2	56	ja	3	53
13_D	appartementen	11,35	59,34	59	2	57	ja	4	53
13_E	appartementen	14,35	59,98	60	2	58	ja	5	53
14_A	appartementen	2,35	54,47	54	2	52			52
14_B	appartementen	5,35	56,17	56	3	53			53
14_C	appartementen	8,35	57,38	57	4	53			53
14_D	appartementen	11,35	58,81	59	2	57	ja	4	53
14_E	appartementen	14,35	59,43	59	2	57	ja	4	53
15_A	appartementen	2,35	53,70	54	2	52			52

Bijlage 9

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Westelijke Ringweg



Project Bouwplan ENCEHA
 versie 20 oktober 2017

Geluidsbron **Westelijke Ringweg**
 voorkeurswaarde 48 dB
 maximale grenswaarde 53 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek	afgerond	aftrek artikel 3.4 RMV2012	geluids- belasting na aftrek	dove en/of slechthorende gevel	benodigde reductie slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB2	dB3	dB4	dB5	dB6
15_B	appartementen	5,35	55,19	55	2	53			53
15_C	appartementen	8,35	56,50	56	3	53			53
15_D	appartementen	11,35	58,11	58	2	56	ja	3	53
15_E	appartementen	14,35	58,94	59	2	57	ja	4	53
16_A	appartementen	2,35	53,17	53	2	51			51
16_B	appartementen	5,35	54,60	55	2	53			53
16_C	appartementen	8,35	55,87	56	3	53			53
16_D	appartementen	11,35	57,47	57	4	53			53
16_E	appartementen	14,35	58,48	58	2	56	ja	3	53
17_A	appartementen	2,35	52,67	53	2	51			51
17_B	appartementen	5,35	54,02	54	2	52			52
17_C	appartementen	8,35	55,23	55	2	53			53
17_D	appartementen	11,35	56,83	57	4	53			53
17_E	appartementen	14,35	58,01	58	2	56	ja	3	53
18_A	appartementen	2,35	44,29	44	2	42			
18_B	appartementen	5,35	47,20	47	2	45			
18_C	appartementen	8,35	48,14	48	2	46			
18_D	appartementen	11,35	49,07	49	2	47			
18_E	appartementen	14,35	50,27	50	2	48			
19_A	appartementen	2,35	45,26	45	2	43			
19_B	appartementen	5,35	47,69	48	2	46			
19_C	appartementen	8,35	48,53	49	2	47			
19_D	appartementen	11,35	49,27	49	2	47			
19_E	appartementen	14,35	50,11	50	2	48			
20_A	appartementen	2,35	45,93	46	2	44			
20_B	appartementen	5,35	47,56	48	2	46			
20_C	appartementen	8,35	48,43	48	2	46			
20_D	appartementen	11,35	49,09	49	2	47			
20_E	appartementen	14,35	49,84	50	2	48			
21_A	appartementen	2,35	46,47	46	2	44			
21_B	appartementen	5,35	47,72	48	2	46			
21_C	appartementen	8,35	48,57	49	2	47			
21_D	appartementen	11,35	48,74	49	2	47			
21_E	appartementen	14,35	49,43	49	2	47			
22_A	appartementen	2,35	46,47	46	2	44			
22_B	appartementen	5,35	47,65	48	2	46			
22_C	appartementen	8,35	48,53	49	2	47			
22_D	appartementen	11,35	48,44	48	2	46			
22_E	appartementen	14,35	49,08	49	2	47			
23_A	appartementen	2,35	46,49	46	2	44			
23_B	appartementen	5,35	47,59	48	2	46			
23_C	appartementen	8,35	48,56	49	2	47			
23_D	appartementen	11,35	48,38	48	2	46			
23_E	appartementen	14,35	48,94	49	2	47			
24_A	appartementen	2,35	46,23	46	2	44			
24_B	appartementen	5,35	47,35	47	2	45			
24_C	appartementen	8,35	48,24	48	2	46			
24_D	appartementen	11,35	48,19	48	2	46			
24_E	appartementen	14,35	48,59	49	2	47			
25_A	appartementen	2,35	46,39	46	2	44			
25_B	appartementen	5,35	47,50	48	2	46			
25_C	appartementen	8,35	48,40	48	2	46			
25_D	appartementen	11,35	48,50	48	2	46			
25_E	appartementen	14,35	48,51	49	2	47			
26_A	appartementen	2,35	46,52	47	2	45			
26_B	appartementen	5,35	47,53	48	2	46			
26_C	appartementen	8,35	48,48	48	2	46			
26_D	appartementen	11,35	49,02	49	2	47			
26_E	appartementen	14,35	48,19	48	2	46			
27_A	appartementen	2,35	46,08	46	2	44			
27_B	appartementen	5,35	47,18	47	2	45			
27_C	appartementen	8,35	48,08	48	2	46			
27_D	appartementen	11,35	48,60	49	2	47			
27_E	appartementen	14,35	47,89	48	2	46			
28_A	appartementen	2,35	45,71	46	2	44			
28_B	appartementen	5,35	46,82	47	2	45			
28_C	appartementen	8,35	47,75	48	2	46			
28_D	appartementen	11,35	48,28	48	2	46			
28_E	appartementen	14,35	47,44	47	2	45			
29_A	appartementen	2,35	49,30	49	2	47			
29_B	appartementen	5,35	50,43	50	2	48			

Bijlage 9

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Westelijke Ringweg



Project Bouwplan ENCEHA
 versie 20 oktober 2017

Geluidsbron **Westelijke Ringweg**
 voorkeurswaarde 48 dB
 maximale grenswaarde 53 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek	afgerond	aftrek artikel 3.4 RMV2012	geluids- belasting na aftrek	dove en/of slechthorende gevel	benodigde reductie slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB2	dB3	dB4	dB5	dB6
29_C	appartementen	8,35	51,59	52	2	50			50
29_D	appartementen	11,35	53,13	53	2	51			51
29_E	appartementen	14,35	53,93	54	2	52			52
30_A	appartementen	2,35	49,86	50	2	48			
30_B	appartementen	5,35	51,04	51	2	49			49
30_C	appartementen	8,35	52,19	52	2	50			50
30_D	appartementen	11,35	53,67	54	2	52			52
30_E	appartementen	14,35	54,51	55	2	53			53
31_A	appartementen	2,35	50,23	50	2	48			
31_B	appartementen	5,35	51,59	52	2	50			50
31_C	appartementen	8,35	52,75	53	2	51			51
31_D	appartementen	11,35	54,23	54	2	52			52
31_E	appartementen	14,35	54,98	55	2	53			53
32_A	appartementen	2,35	50,54	51	2	49			49
32_B	appartementen	5,35	51,96	52	2	50			50
32_C	appartementen	8,35	53,13	53	2	51			51
32_D	appartementen	11,35	54,74	55	2	53			53
32_E	appartementen	14,35	55,43	55	2	53			53
33_A	appartementen	2,35	50,79	51	2	49			49
33_B	appartementen	5,35	52,29	52	2	50			50
33_C	appartementen	8,35	53,51	54	2	52			52
33_D	appartementen	11,35	55,26	55	2	53			53
33_E	appartementen	14,35	55,77	56	3	53			53
34_A	appartementen	2,35	51,16	51	2	49			49
34_B	appartementen	5,35	52,69	53	2	51			51
34_C	appartementen	8,35	53,95	54	2	52			52
34_D	appartementen	11,35	55,68	56	3	53			53
34_E	appartementen	14,35	56,23	56	3	53			53
35_A	appartementen	2,35	51,59	52	2	50			50
35_B	appartementen	5,35	53,12	53	2	51			51
35_C	appartementen	8,35	54,44	54	2	52			52
35_D	appartementen	11,35	56,18	56	3	53			53
35_E	appartementen	14,35	56,71	57	4	53			53
36_A	appartementen	2,35	52,17	52	2	50			50
36_B	appartementen	5,35	53,66	54	2	52			52
36_C	appartementen	8,35	55,00	55	2	53			53
36_D	appartementen	11,35	56,73	57	4	53			53
36_E	appartementen	14,35	57,24	57	4	53			53
37_A	appartementen	2,35	40,09	40	2	38			
37_B	appartementen	5,35	42,06	42	2	40			
37_C	appartementen	8,35	44,65	45	2	43			
37_D	appartementen	11,35	47,80	48	2	46			
37_E	appartementen	14,35	53,09	53	2	51			51
38_A	appartementen	2,35	40,28	40	2	38			
38_B	appartementen	5,35	42,43	42	2	40			
38_C	appartementen	8,35	44,98	45	2	43			
38_D	appartementen	11,35	48,06	48	2	46			
38_E	appartementen	14,35	52,63	53	2	51			51
39_A	appartementen	2,35	40,26	40	2	38			
39_B	appartementen	5,35	42,42	42	2	40			
39_C	appartementen	8,35	44,88	45	2	43			
39_D	appartementen	11,35	47,92	48	2	46			
39_E	appartementen	14,35	52,06	52	2	50			50
40_A	appartementen	2,35	40,59	41	2	39			
40_B	appartementen	5,35	42,75	43	2	41			
40_C	appartementen	8,35	45,24	45	2	43			
40_D	appartementen	11,35	48,47	48	2	46			
40_E	appartementen	14,35	53,18	53	2	51			51
41_A	appartementen	2,35	40,57	41	2	39			
41_B	appartementen	5,35	42,80	43	2	41			
41_C	appartementen	8,35	45,37	45	2	43			
41_D	appartementen	11,35	48,67	49	2	47			
41_E	appartementen	14,35	53,24	53	2	51			51
42_A	appartementen	2,35	40,60	41	2	39			
42_B	appartementen	5,35	42,85	43	2	41			
42_C	appartementen	8,35	45,49	45	2	43			
42_D	appartementen	11,35	48,83	49	2	47			
42_E	appartementen	14,35	53,39	53	2	51			51
43_A	appartementen	2,35	40,57	41	2	39			
43_B	appartementen	5,35	42,78	43	2	41			
43_C	appartementen	8,35	45,44	45	2	43			

Bijlage 9

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Westelijke Ringweg



Project Bouwplan ENCEHA
 versie 20 oktober 2017

Geluidsbron **Westelijke Ringweg**
 voorkeurswaarde 48 dB
 maximale grenswaarde 53 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek	afgerond	aftrek artikel 3.4 RMV2012	geluids- belasting na aftrek	dove en/of slechthorende gevel	benodigde reductie slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB2	dB3	dB4	dB5	dB6
43_D	appartementen	11,35	48,88	49	2	47			
43_E	appartementen	14,35	53,74	54	2	52			52
44_A	appartementen	2,35	40,57	41	2	39			
44_B	appartementen	5,35	42,74	43	2	41			
44_C	appartementen	8,35	45,40	45	2	43			
44_D	appartementen	11,35	48,89	49	2	47			
44_E	appartementen	14,35	53,93	54	2	52			52
45_A	appartementen	2,35	39,16	39	2	37			
45_B	appartementen	5,35	41,14	41	2	39			
45_C	appartementen	8,35	43,28	43	2	41			
45_D	appartementen	11,35	45,74	46	2	44			
45_E	appartementen	14,35	51,54	52	2	50			50
46_A	appartementen	2,35	40,73	41	2	39			
46_B	appartementen	5,35	42,71	43	2	41			
46_C	appartementen	8,35	45,37	45	2	43			
46_D	appartementen	11,35	48,96	49	2	47			
46_E	appartementen	14,35	54,49	54	2	52			52
47_A	appartementen	2,35	40,78	41	2	39			
47_B	appartementen	5,35	42,65	43	2	41			
47_C	appartementen	8,35	45,20	45	2	43			
47_D	appartementen	11,35	48,79	49	2	47			
47_E	appartementen	14,35	54,69	55	2	53			53
48_A	appartementen	2,35	39,86	40	2	38			
48_B	appartementen	5,35	41,87	42	2	40			
48_C	appartementen	8,35	44,53	45	2	43			
48_D	appartementen	11,35	48,04	48	2	46			
48_E	appartementen	14,35	53,56	54	2	52			52
49_A	appartementen	2,35	39,60	40	2	38			
49_B	appartementen	5,35	41,47	41	2	39			
49_C	appartementen	8,35	44,08	44	2	42			
49_D	appartementen	11,35	47,52	48	2	46			
49_E	appartementen	14,35	53,12	53	2	51			51
50_A	appartementen	2,35	39,49	39	2	37			
50_B	appartementen	5,35	41,21	41	2	39			
50_C	appartementen	8,35	43,61	44	2	42			
50_D	appartementen	11,35	46,85	47	2	45			
50_E	appartementen	14,35	53,14	53	2	51			51
51_A	appartementen	2,35	38,99	39	2	37			
51_B	appartementen	5,35	40,82	41	2	39			
51_C	appartementen	8,35	43,24	43	2	41			
51_D	appartementen	11,35	46,15	46	2	44			
51_E	appartementen	14,35	52,02	52	2	50			50
52_A	appartementen	2,35	38,12	38	2	36			
52_B	appartementen	5,35	39,99	40	2	38			
52_C	appartementen	8,35	42,17	42	2	40			
52_D	appartementen	11,35	45,19	45	2	43			
52_E	appartementen	14,35	50,93	51	2	49			49
53_A	appartementen	2,35	39,72	40	2	38			
53_B	appartementen	5,35	41,72	42	2	40			
53_C	appartementen	8,35	43,98	44	2	42			
53_D	appartementen	11,35	46,77	47	2	45			
53_E	appartementen	14,35	51,82	52	2	50			50
54_A	appartementen	2,35	39,06	39	2	37			
54_B	appartementen	5,35	41,10	41	2	39			
54_C	appartementen	8,35	43,63	44	2	42			
54_D	appartementen	11,35	46,48	46	2	44			
54_E	appartementen	14,35	51,54	52	2	50			50
55_A	appartementen	2,35	38,48	38	2	36			
55_B	appartementen	5,35	40,38	40	2	38			
55_C	appartementen	8,35	42,87	43	2	41			
55_D	appartementen	11,35	45,59	46	2	44			
55_E	appartementen	14,35	51,01	51	2	49			49
56_A	Grondgebonden woningen	2,35	48,29	48	2	46			
56_B	Grondgebonden woningen	5,35	49,08	49	2	47			
56_C	Grondgebonden woningen	8,35	50,26	50	2	48			
56_D	Grondgebonden woningen	11,35	52,03	52	2	50			50
57_A	Grondgebonden woningen	2,35	48,08	48	2	46			
57_B	Grondgebonden woningen	5,35	48,88	49	2	47			
57_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,74	50	2	48			
57_D	Grondgebonden woningen	11,35	51,15	51	2	49			49
58_A	Grondgebonden woningen	2,35	47,90	48	2	46			

Bijlage 9

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Westelijke Ringweg



Project Bouwplan ENCEHA
 versie 20 oktober 2017

Geluidsbron **Westelijke Ringweg**
 voorkeurswaarde 48 dB
 maximale grenswaarde 53 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek	afgerond	aftrek artikel 3.4 RMV2012	geluids- belasting na aftrek	dove en/of slechthorende gevel	benodigde reductie slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB2	dB3	dB4	dB5	dB6
58_B	Grondgebonden woningen	5,35	48,77	49	2	47			
58_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,74	50	2	48			
58_D	Grondgebonden woningen	11,35	50,98	51	2	49			49
59_A	Grondgebonden woningen	2,35	47,62	48	2	46			
59_B	Grondgebonden woningen	5,35	48,37	48	2	46			
59_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,40	49	2	47			
59_D	Grondgebonden woningen	11,35	50,55	51	2	49			49
60_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,95	47	2	45			
60_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,87	48	2	46			
60_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,98	49	2	47			
60_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,99	50	2	48			
61_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,92	47	2	45			
61_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,56	48	2	46			
61_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,71	49	2	47			
61_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,64	50	2	48			
62_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,69	47	2	45			
62_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,57	48	2	46			
62_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,64	49	2	47			
62_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,62	50	2	48			
63_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,97	47	2	45			
63_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,54	48	2	46			
63_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,55	49	2	47			
63_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,53	50	2	48			
64_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,77	47	2	45			
64_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,46	47	2	45			
64_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,32	48	2	46			
64_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,33	49	2	47			
65_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,55	47	2	45			
65_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,15	47	2	45			
65_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,01	48	2	46			
65_D	Grondgebonden woningen	11,35	48,95	49	2	47			
66_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,23	46	2	44			
66_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,08	47	2	45			
66_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,99	48	2	46			
66_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,03	49	2	47			
67_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,06	46	2	44			
67_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,67	47	2	45			
67_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,68	48	2	46			
67_D	Grondgebonden woningen	11,35	48,54	49	2	47			
68_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,99	46	2	44			
68_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,54	47	2	45			
68_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,47	47	2	45			
68_D	Grondgebonden woningen	11,35	48,31	48	2	46			
69_A	Grondgebonden woningen	2,35	41,09	41	2	39			
69_B	Grondgebonden woningen	5,35	41,46	41	2	39			
69_C	Grondgebonden woningen	8,35	41,78	42	2	40			
69_D	Grondgebonden woningen	11,35	42,17	42	2	40			
70_A	Grondgebonden woningen	2,35	37,97	38	2	36			
70_B	Grondgebonden woningen	5,35	40,14	40	2	38			
70_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,50	46	2	44			
70_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,05	49	2	47			
71_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,54	46	2	44			
71_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,28	47	2	45			
71_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,69	49	2	47			
71_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,29	49	2	47			
72_A	Grondgebonden woningen	2,35	37,70	38	2	36			
72_B	Grondgebonden woningen	5,35	40,17	40	2	38			
72_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,30	45	2	43			
72_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,47	49	2	47			
73_A	Grondgebonden woningen	2,35	43,48	43	2	41			
73_B	Grondgebonden woningen	5,35	43,56	44	2	42			
73_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,37	46	2	44			
74_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,75	46	2	44			
74_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,90	47	2	45			
74_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,33	48	2	46			
75_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,28	45	2	43			
75_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,66	47	2	45			
75_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,11	48	2	46			
76_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,27	44	2	42			
76_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,93	46	2	44			
76_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,45	47	2	45			

Bijlage 9

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Westelijke Ringweg

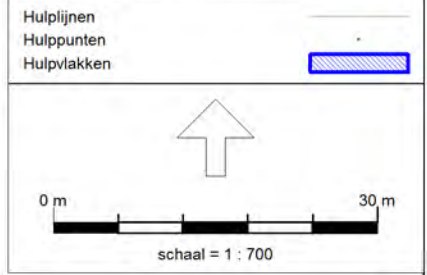


Project Bouwplan ENCEHA
 versie 20 oktober 2017

Geluidsbron **Westelijke Ringweg**
 voorkeurswaarde 48 dB
 maximale grenswaarde 53 dB

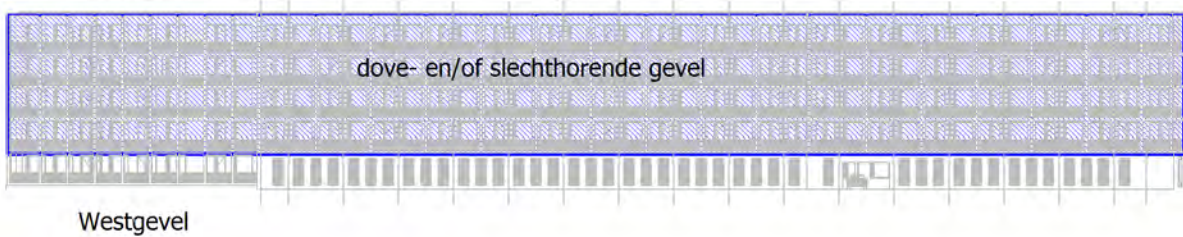
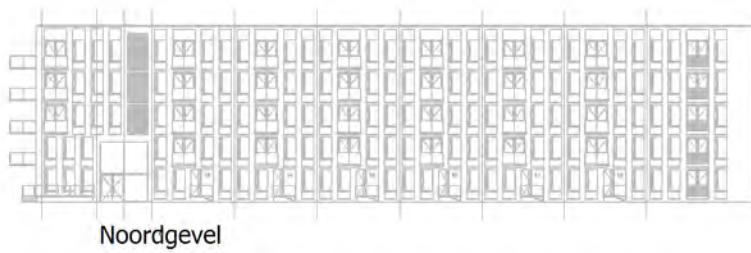
nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek	afgerond	aftrek artikel 3.4 RMV2012	geluids- belasting na aftrek	dove en/of slechthorende gevel	benodigde reductie slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB2	dB3	dB4	dB5	dB6
77_A	Grondgebonden woningen	2,35	43,65	44	2	42			
77_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,29	45	2	43			
77_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,89	47	2	45			
78_A	Grondgebonden woningen	2,35	43,37	43	2	41			
78_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,34	45	2	43			
78_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,03	47	2	45			
79_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,57	47	2	45			
79_B	Grondgebonden woningen	5,35	48,44	48	2	46			
79_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,32	49	2	47			
80_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,42	44	2	42			
80_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,17	46	2	44			
80_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,80	47	2	45			
81_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,36	44	2	42			
81_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,88	46	2	44			
81_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,60	47	2	45			
82_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,29	44	2	42			
82_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,74	46	2	44			
82_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,54	47	2	45			
83_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,24	44	2	42			
83_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,61	46	2	44			
83_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,34	46	2	44			
84_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,50	44	2	42			
84_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,74	46	2	44			
84_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,38	46	2	44			
85_A	Grondgebonden woningen	2,35	40,73	41	2	39			
85_B	Grondgebonden woningen	5,35	40,84	41	2	39			
85_C	Grondgebonden woningen	8,35	41,40	41	2	39			
86_A	Grondgebonden woningen	2,35	40,50	40	2	38			
86_B	Grondgebonden woningen	5,35	40,74	41	2	39			
86_C	Grondgebonden woningen	8,35	41,16	41	2	39			
87_A	Grondgebonden woningen	2,35	40,47	40	2	38			
87_B	Grondgebonden woningen	5,35	40,39	40	2	38			
87_C	Grondgebonden woningen	8,35	40,93	41	2	39			
88_A	Grondgebonden woningen	2,35	40,69	41	2	39			
88_B	Grondgebonden woningen	5,35	40,26	40	2	38			
88_C	Grondgebonden woningen	8,35	40,72	41	2	39			
89_A	Grondgebonden woningen	2,35	40,54	41	2	39			
89_B	Grondgebonden woningen	5,35	40,38	40	2	38			
89_C	Grondgebonden woningen	8,35	40,84	41	2	39			
90_A	Grondgebonden woningen	2,35	41,22	41	2	39			
90_B	Grondgebonden woningen	5,35	42,91	43	2	41			
90_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,69	46	2	44			
91_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,14	44	2	42			
91_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,75	47	2	45			
91_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,23	49	2	47			
92_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,29	44	2	42			
92_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,89	47	2	45			
92_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,46	49	2	47			
93_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,28	44	2	42			
93_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,86	47	2	45			
93_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,53	50	2	48			
94_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,41	44	2	42			
94_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,05	47	2	45			
94_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,75	50	2	48			
95_A	Grondgebonden woningen	2,35	43,72	44	2	42			
95_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,71	47	2	45			
95_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,78	50	2	48			
96_A	Grondgebonden woningen	2,35	43,10	43	2	41			
96_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,80	46	2	44			
96_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,58	49	2	47			

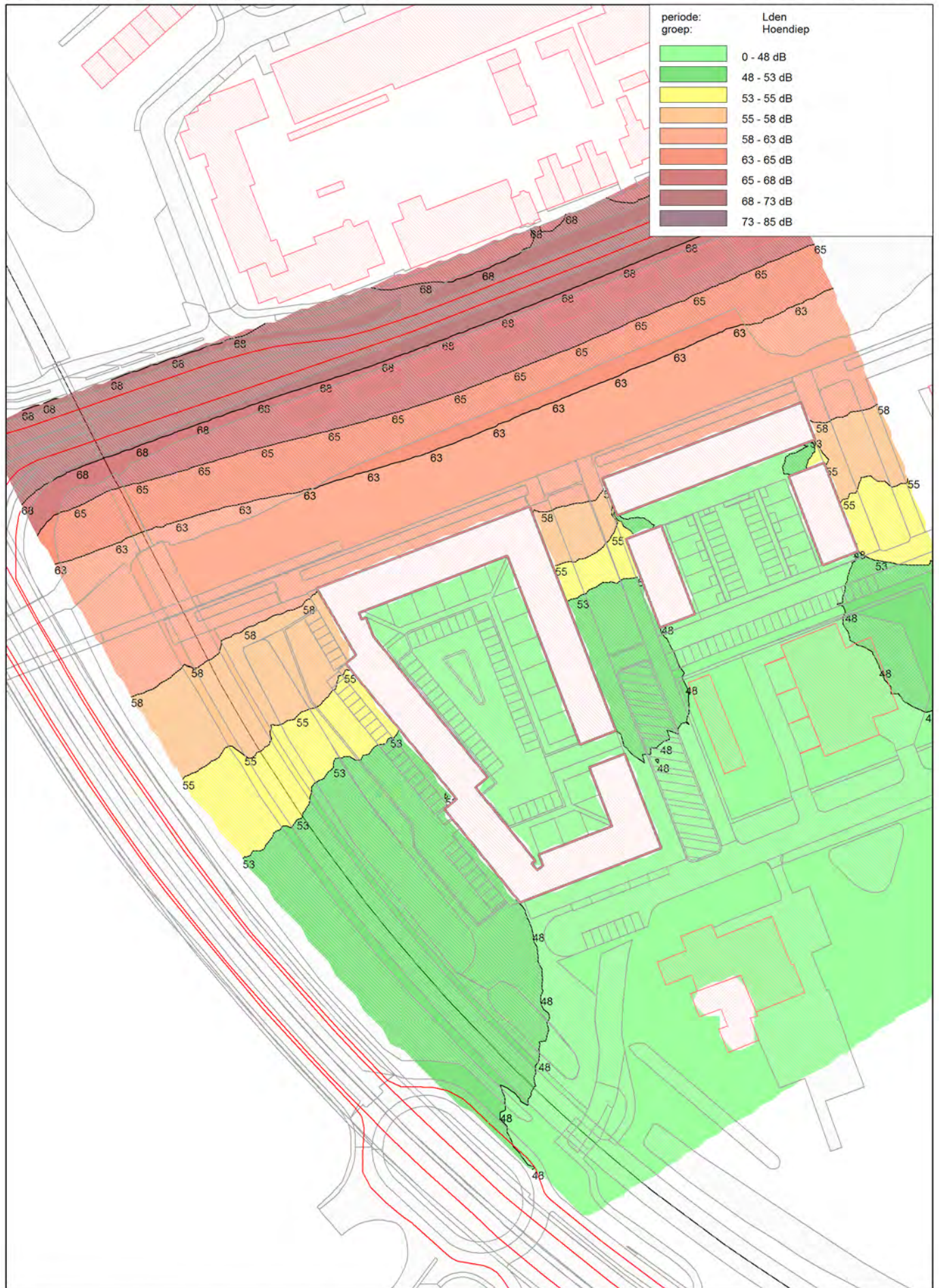
Hulplijnen
Hulppunten
Hulpvlakken



0 m 30 m
schaal = 1 : 700

The legend shows a blue hatched box next to the text 'Hulpvlakken'. Below the legend is a scale bar with markings at 0 m and 30 m, and a north arrow pointing upwards. The text 'schaal = 1 : 700' is centered below the scale bar.





Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hoendiep
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen	2,35	52	48	43	53
01_B	appartementen	5,35	53	49	45	54
01_C	appartementen	8,35	54	50	45	55
01_D	appartementen	11,35	55	51	46	55
01_E	appartementen	14,35	55	51	46	56
02_A	appartementen	2,35	52	48	44	53
02_B	appartementen	5,35	53	49	44	54
02_C	appartementen	8,35	54	50	45	55
02_D	appartementen	11,35	55	50	46	55
02_E	appartementen	14,35	55	51	46	55
03_A	appartementen	2,35	53	49	45	54
03_B	appartementen	5,35	54	50	45	55
03_C	appartementen	8,35	55	51	46	55
03_D	appartementen	11,35	55	51	47	56
03_E	appartementen	14,35	56	52	47	56
04_A	appartementen	2,35	50	46	41	51
04_B	appartementen	5,35	51	46	42	51
04_C	appartementen	8,35	51	47	42	52
04_D	appartementen	11,35	52	48	43	52
04_E	appartementen	14,35	52	48	44	53
05_A	appartementen	2,35	50	46	41	50
05_B	appartementen	5,35	50	46	41	51
05_C	appartementen	8,35	51	46	42	51
05_D	appartementen	11,35	51	47	43	52
05_E	appartementen	14,35	52	48	43	53
06_A	appartementen	2,35	49	45	41	50
06_B	appartementen	5,35	50	46	41	50
06_C	appartementen	8,35	50	46	41	51
06_D	appartementen	11,35	51	47	42	51
06_E	appartementen	14,35	52	47	43	52
07_A	appartementen	2,35	50	45	41	50
07_B	appartementen	5,35	50	45	41	50
07_C	appartementen	8,35	50	46	41	51
07_D	appartementen	11,35	51	46	42	51
07_E	appartementen	14,35	51	47	43	52
08_A	appartementen	2,35	50	46	42	51
08_B	appartementen	5,35	50	46	42	51
08_C	appartementen	8,35	51	47	42	51
08_D	appartementen	11,35	51	47	43	52
08_E	appartementen	14,35	52	48	43	53
09_A	appartementen	2,35	48	44	39	48
09_B	appartementen	5,35	48	44	39	48
09_C	appartementen	8,35	48	44	39	49
09_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
09_E	appartementen	14,35	49	45	41	50
10_A	appartementen	2,35	47	43	39	48
10_B	appartementen	5,35	47	43	39	48
10_C	appartementen	8,35	47	43	39	48
10_D	appartementen	11,35	48	44	39	49
10_E	appartementen	14,35	49	45	40	49
11_A	appartementen	2,35	47	43	38	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hoendiep
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
11_B	appartementen	5,35	47	43	38	47
11_C	appartementen	8,35	47	43	38	48
11_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
11_E	appartementen	14,35	48	44	40	49
12_A	appartementen	2,35	47	43	38	47
12_B	appartementen	5,35	47	43	38	47
12_C	appartementen	8,35	47	43	38	47
12_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
12_E	appartementen	14,35	48	44	39	49
13_A	appartementen	2,35	33	29	24	34
13_B	appartementen	5,35	34	30	26	35
13_C	appartementen	8,35	36	32	27	36
13_D	appartementen	11,35	37	33	28	37
13_E	appartementen	14,35	37	33	29	38
14_A	appartementen	2,35	33	29	24	34
14_B	appartementen	5,35	34	30	26	35
14_C	appartementen	8,35	35	31	26	36
14_D	appartementen	11,35	36	32	27	37
14_E	appartementen	14,35	37	32	28	37
15_A	appartementen	2,35	33	29	24	34
15_B	appartementen	5,35	34	30	26	35
15_C	appartementen	8,35	33	28	24	33
15_D	appartementen	11,35	34	30	25	35
15_E	appartementen	14,35	35	31	26	35
16_A	appartementen	2,35	33	28	24	33
16_B	appartementen	5,35	34	30	25	34
16_C	appartementen	8,35	32	28	23	32
16_D	appartementen	11,35	33	28	24	33
16_E	appartementen	14,35	32	28	23	33
17_A	appartementen	2,35	36	31	27	36
17_B	appartementen	5,35	37	33	28	38
17_C	appartementen	8,35	34	30	26	35
17_D	appartementen	11,35	35	31	26	36
17_E	appartementen	14,35	36	32	27	36
18_A	appartementen	2,35	42	38	34	43
18_B	appartementen	5,35	43	39	34	44
18_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
18_D	appartementen	11,35	46	42	37	47
18_E	appartementen	14,35	46	42	38	47
19_A	appartementen	2,35	43	39	35	44
19_B	appartementen	5,35	44	40	36	45
19_C	appartementen	8,35	45	41	37	46
19_D	appartementen	11,35	47	43	38	48
19_E	appartementen	14,35	47	43	38	48
20_A	appartementen	2,35	44	40	35	45
20_B	appartementen	5,35	45	41	36	45
20_C	appartementen	8,35	46	42	37	47
20_D	appartementen	11,35	48	44	39	48
20_E	appartementen	14,35	48	44	39	48
21_A	appartementen	2,35	45	41	36	46
21_B	appartementen	5,35	46	42	37	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Hoendiep
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_C	appartementen	8,35	48	44	39	48
21_D	appartementen	11,35	49	45	40	50
21_E	appartementen	14,35	49	45	41	50
22_A	appartementen	2,35	46	42	37	47
22_B	appartementen	5,35	47	43	38	48
22_C	appartementen	8,35	48	44	40	49
22_D	appartementen	11,35	50	46	41	50
22_E	appartementen	14,35	50	46	41	51
23_A	appartementen	2,35	46	42	37	47
23_B	appartementen	5,35	47	43	38	48
23_C	appartementen	8,35	48	44	40	49
23_D	appartementen	11,35	50	46	41	50
23_E	appartementen	14,35	50	46	42	51
24_A	appartementen	2,35	47	43	38	47
24_B	appartementen	5,35	48	44	39	49
24_C	appartementen	8,35	49	45	41	50
24_D	appartementen	11,35	51	47	42	51
24_E	appartementen	14,35	51	47	43	52
25_A	appartementen	2,35	47	43	39	48
25_B	appartementen	5,35	49	45	40	49
25_C	appartementen	8,35	50	46	42	51
25_D	appartementen	11,35	52	48	43	52
25_E	appartementen	14,35	52	48	44	53
26_A	appartementen	2,35	49	45	40	49
26_B	appartementen	5,35	50	46	41	51
26_C	appartementen	8,35	52	48	43	52
26_D	appartementen	11,35	53	49	44	53
26_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
27_A	appartementen	2,35	50	46	41	51
27_B	appartementen	5,35	51	47	43	52
27_C	appartementen	8,35	53	49	44	54
27_D	appartementen	11,35	54	50	45	55
27_E	appartementen	14,35	54	50	45	55
28_A	appartementen	2,35	51	47	42	52
28_B	appartementen	5,35	53	49	44	53
28_C	appartementen	8,35	54	50	46	55
28_D	appartementen	11,35	55	51	46	56
28_E	appartementen	14,35	55	51	47	56
29_A	appartementen	2,35	55	51	46	55
29_B	appartementen	5,35	56	52	48	57
29_C	appartementen	8,35	58	54	49	59
29_D	appartementen	11,35	59	55	50	59
29_E	appartementen	14,35	59	55	50	59
30_A	appartementen	2,35	55	51	46	56
30_B	appartementen	5,35	56	52	48	57
30_C	appartementen	8,35	58	54	49	59
30_D	appartementen	11,35	59	55	50	59
30_E	appartementen	14,35	59	55	50	59
31_A	appartementen	2,35	55	51	46	55
31_B	appartementen	5,35	56	52	48	57
31_C	appartementen	8,35	58	54	49	59

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hoendiep
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
31_D	appartementen	11,35	59	54	50	59
31_E	appartementen	14,35	59	55	50	59
32_A	appartementen	2,35	55	51	46	55
32_B	appartementen	5,35	56	52	48	57
32_C	appartementen	8,35	58	54	49	59
32_D	appartementen	11,35	59	54	50	59
32_E	appartementen	14,35	59	55	50	59
33_A	appartementen	2,35	55	51	46	56
33_B	appartementen	5,35	56	52	48	57
33_C	appartementen	8,35	58	54	49	59
33_D	appartementen	11,35	58	54	50	59
33_E	appartementen	14,35	59	55	50	59
34_A	appartementen	2,35	55	51	46	56
34_B	appartementen	5,35	56	52	48	57
34_C	appartementen	8,35	58	54	49	59
34_D	appartementen	11,35	58	54	50	59
34_E	appartementen	14,35	59	55	50	59
35_A	appartementen	2,35	55	51	46	56
35_B	appartementen	5,35	56	52	48	57
35_C	appartementen	8,35	58	54	49	58
35_D	appartementen	11,35	58	54	50	59
35_E	appartementen	14,35	59	54	50	59
36_A	appartementen	2,35	55	51	46	56
36_B	appartementen	5,35	57	53	48	57
36_C	appartementen	8,35	58	54	49	59
36_D	appartementen	11,35	58	54	50	59
36_E	appartementen	14,35	59	55	50	59
37_A	appartementen	2,35	25	20	16	25
37_B	appartementen	5,35	26	22	17	27
37_C	appartementen	8,35	26	22	18	27
37_D	appartementen	11,35	29	25	21	30
37_E	appartementen	14,35	33	29	24	33
38_A	appartementen	2,35	25	21	16	26
38_B	appartementen	5,35	26	22	18	27
38_C	appartementen	8,35	27	23	18	28
38_D	appartementen	11,35	31	26	22	31
38_E	appartementen	14,35	34	30	26	35
39_A	appartementen	2,35	25	20	16	25
39_B	appartementen	5,35	26	22	17	27
39_C	appartementen	8,35	27	23	18	28
39_D	appartementen	11,35	31	26	22	31
39_E	appartementen	14,35	34	30	26	35
40_A	appartementen	2,35	29	25	21	30
40_B	appartementen	5,35	31	26	22	31
40_C	appartementen	8,35	33	28	24	33
40_D	appartementen	11,35	36	32	27	37
40_E	appartementen	14,35	42	38	33	43
41_A	appartementen	2,35	30	26	21	31
41_B	appartementen	5,35	32	27	23	32
41_C	appartementen	8,35	34	29	25	34
41_D	appartementen	11,35	37	33	29	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hoendiep
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
41_E	appartementen	14,35	42	37	33	42
42_A	appartementen	2,35	31	26	22	31
42_B	appartementen	5,35	32	28	23	33
42_C	appartementen	8,35	34	30	26	35
42_D	appartementen	11,35	37	33	28	38
42_E	appartementen	14,35	41	36	32	41
43_A	appartementen	2,35	31	26	22	31
43_B	appartementen	5,35	32	28	23	33
43_C	appartementen	8,35	34	30	25	35
43_D	appartementen	11,35	37	32	28	37
43_E	appartementen	14,35	40	36	31	41
44_A	appartementen	2,35	31	26	22	31
44_B	appartementen	5,35	32	28	23	33
44_C	appartementen	8,35	34	30	25	35
44_D	appartementen	11,35	37	32	28	37
44_E	appartementen	14,35	40	36	31	41
45_A	appartementen	2,35	37	33	29	38
45_B	appartementen	5,35	39	35	30	40
45_C	appartementen	8,35	42	37	33	42
45_D	appartementen	11,35	44	39	35	44
45_E	appartementen	14,35	45	41	36	46
46_A	appartementen	2,35	31	26	22	31
46_B	appartementen	5,35	32	28	23	33
46_C	appartementen	8,35	34	30	25	35
46_D	appartementen	11,35	37	32	28	37
46_E	appartementen	14,35	40	36	32	41
47_A	appartementen	2,35	31	26	22	31
47_B	appartementen	5,35	32	28	23	33
47_C	appartementen	8,35	34	29	25	34
47_D	appartementen	11,35	37	32	28	37
47_E	appartementen	14,35	40	36	31	41
48_A	appartementen	2,35	32	27	23	32
48_B	appartementen	5,35	33	28	24	33
48_C	appartementen	8,35	35	30	26	35
48_D	appartementen	11,35	37	33	29	38
48_E	appartementen	14,35	42	37	33	42
49_A	appartementen	2,35	32	27	23	32
49_B	appartementen	5,35	33	28	24	33
49_C	appartementen	8,35	35	30	26	35
49_D	appartementen	11,35	38	33	29	38
49_E	appartementen	14,35	42	37	33	42
50_A	appartementen	2,35	32	27	23	32
50_B	appartementen	5,35	33	28	24	33
50_C	appartementen	8,35	35	30	26	35
50_D	appartementen	11,35	38	33	29	38
50_E	appartementen	14,35	42	37	33	42
51_A	appartementen	2,35	32	27	23	32
51_B	appartementen	5,35	33	29	25	34
51_C	appartementen	8,35	36	32	27	36
51_D	appartementen	11,35	39	35	30	39
51_E	appartementen	14,35	41	37	32	42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hoendiep
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
52_A	appartementen	2,35	31	27	23	32
52_B	appartementen	5,35	33	28	24	33
52_C	appartementen	8,35	34	30	26	35
52_D	appartementen	11,35	37	33	28	38
52_E	appartementen	14,35	40	36	32	41
53_A	appartementen	2,35	32	28	23	33
53_B	appartementen	5,35	33	29	25	34
53_C	appartementen	8,35	35	31	27	36
53_D	appartementen	11,35	38	33	29	38
53_E	appartementen	14,35	41	36	32	41
54_A	appartementen	2,35	32	27	23	32
54_B	appartementen	5,35	33	29	25	34
54_C	appartementen	8,35	35	31	27	36
54_D	appartementen	11,35	38	34	29	39
54_E	appartementen	14,35	41	37	33	42
55_A	appartementen	2,35	31	26	22	31
55_B	appartementen	5,35	32	28	23	33
55_C	appartementen	8,35	34	30	25	34
55_D	appartementen	11,35	37	33	28	38
55_E	appartementen	14,35	41	37	32	42
56_A	Grondgebonden woningen	2,35	52	48	43	53
56_B	Grondgebonden woningen	5,35	53	49	45	54
56_C	Grondgebonden woningen	8,35	55	51	46	56
56_D	Grondgebonden woningen	11,35	56	52	47	56
57_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	46	56
57_B	Grondgebonden woningen	5,35	56	52	48	57
57_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	49	59
57_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	54	50	59
58_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	46	55
58_B	Grondgebonden woningen	5,35	56	52	48	57
58_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	49	59
58_D	Grondgebonden woningen	11,35	58	54	50	59
59_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	46	55
59_B	Grondgebonden woningen	5,35	56	52	48	57
59_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	49	59
59_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	54	50	59
60_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	46	56
60_B	Grondgebonden woningen	5,35	56	52	48	57
60_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	49	59
60_D	Grondgebonden woningen	11,35	58	54	50	59
61_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	46	55
61_B	Grondgebonden woningen	5,35	56	52	48	57
61_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	49	59
61_D	Grondgebonden woningen	11,35	58	54	50	59
62_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	46	55
62_B	Grondgebonden woningen	5,35	56	52	48	57
62_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	49	59
62_D	Grondgebonden woningen	11,35	58	54	50	59
63_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	46	56
63_B	Grondgebonden woningen	5,35	56	52	48	57
63_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	49	59

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Hoendiep
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
63_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	59
64_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	46	56
64_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	57
64_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	49	59
64_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	59
65_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	46	56
65_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	57
65_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	49	59
65_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	59
66_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	47	56
66_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	57
66_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
66_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	59
67_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	47	56
67_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	57
67_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
67_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	59
68_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	47	56
68_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	58
68_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
68_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
69_A	Grondgebonden woningen	2,35	52	48	44	53
69_B	Grondgebonden woningen	5,35	54	50	45	54
69_C	Grondgebonden woningen	8,35	55	51	46	56
69_D	Grondgebonden woningen	11,35	56	52	47	56
70_A	Grondgebonden woningen	2,35	41	37	32	42
70_B	Grondgebonden woningen	5,35	43	39	34	43
70_C	Grondgebonden woningen	8,35	45	41	36	45
70_D	Grondgebonden woningen	11,35	39	35	30	40
71_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	34	29	38
71_B	Grondgebonden woningen	5,35	38	34	30	39
71_C	Grondgebonden woningen	8,35	39	35	30	40
71_D	Grondgebonden woningen	11,35	37	33	29	38
72_A	Grondgebonden woningen	2,35	40	36	31	40
72_B	Grondgebonden woningen	5,35	41	37	33	42
72_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	39	35	44
72_D	Grondgebonden woningen	11,35	34	30	25	35
73_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	37	46
73_B	Grondgebonden woningen	5,35	47	43	38	47
73_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	40	49
74_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	45	40	50
74_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	46	42	51
74_C	Grondgebonden woningen	8,35	52	48	43	53
75_A	Grondgebonden woningen	2,35	48	44	39	49
75_B	Grondgebonden woningen	5,35	49	45	41	50
75_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	47	42	52
76_A	Grondgebonden woningen	2,35	48	44	39	48
76_B	Grondgebonden woningen	5,35	49	45	40	50
76_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	46	42	51
77_A	Grondgebonden woningen	2,35	47	43	38	48
77_B	Grondgebonden woningen	5,35	48	44	40	49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hoendiep
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
77_C	Grondgebonden woningen	8,35	50	46	41	50
78_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	38	47
78_B	Grondgebonden woningen	5,35	48	44	39	48
78_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	45	40	50
79_A	Grondgebonden woningen	2,35	34	29	25	34
79_B	Grondgebonden woningen	5,35	36	31	27	36
79_C	Grondgebonden woningen	8,35	33	29	24	33
80_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	32	28	37
80_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	35	31	40
80_C	Grondgebonden woningen	8,35	42	38	34	43
81_A	Grondgebonden woningen	2,35	39	34	30	39
81_B	Grondgebonden woningen	5,35	41	37	32	41
81_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	39	35	44
82_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	34	30	39
82_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	36	31	40
82_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	38	34	43
83_A	Grondgebonden woningen	2,35	39	35	30	40
83_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	36	31	41
83_C	Grondgebonden woningen	8,35	42	38	33	42
84_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	32	28	37
84_B	Grondgebonden woningen	5,35	38	33	29	38
84_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	36	31	41
85_A	Grondgebonden woningen	2,35	48	44	40	49
85_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	46	42	51
85_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	47	43	52
86_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	45	40	49
86_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	46	42	51
86_C	Grondgebonden woningen	8,35	52	48	43	52
87_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	45	41	50
87_B	Grondgebonden woningen	5,35	51	47	42	51
87_C	Grondgebonden woningen	8,35	52	48	44	53
88_A	Grondgebonden woningen	2,35	50	46	41	51
88_B	Grondgebonden woningen	5,35	51	47	43	52
88_C	Grondgebonden woningen	8,35	53	49	44	53
89_A	Grondgebonden woningen	2,35	51	47	42	51
89_B	Grondgebonden woningen	5,35	52	48	43	53
89_C	Grondgebonden woningen	8,35	53	49	45	54
90_A	Grondgebonden woningen	2,35	48	44	39	49
90_B	Grondgebonden woningen	5,35	49	45	40	50
90_C	Grondgebonden woningen	8,35	50	46	41	51
91_A	Grondgebonden woningen	2,35	33	28	24	33
91_B	Grondgebonden woningen	5,35	35	30	26	35
91_C	Grondgebonden woningen	8,35	38	33	29	38
92_A	Grondgebonden woningen	2,35	37	32	28	37
92_B	Grondgebonden woningen	5,35	38	33	29	38
92_C	Grondgebonden woningen	8,35	39	35	31	40
93_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	32	27	37
93_B	Grondgebonden woningen	5,35	37	33	29	38
93_C	Grondgebonden woningen	8,35	39	35	31	40
94_A	Grondgebonden woningen	2,35	37	32	28	37
94_B	Grondgebonden woningen	5,35	38	34	29	39

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hoendiep
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
94_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	36	31	41
95_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	32	28	37
95_B	Grondgebonden woningen	5,35	38	34	29	39
95_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	36	31	41
96_A	Grondgebonden woningen	2,35	32	28	24	33
96_B	Grondgebonden woningen	5,35	36	32	27	37
96_C	Grondgebonden woningen	8,35	37	33	28	38

Bijlage 12 Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Hoendiep

Project Bouwplan ENCEHA
versie 20 oktober 2017



Geluidsbron **Hoendiep**
voorkeurswaarde 48 dB
maximale grenswaarde 63 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek	afgerond	aftrek artikel 3.4 RMV2012	geluids- belasting na aftrek	dove en/of slechthorende gevel	benodigde reductie slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB2	dB3	dB4	dB5	dB6
01_A	appartementen	2,35	52,82	53	5	48			
01_B	appartementen	5,35	53,89	54	5	49			hogere grenswaarde
01_C	appartementen	8,35	54,74	55	5	50			hogere grenswaarde
01_D	appartementen	11,35	55,28	55	5	50			hogere grenswaarde
01_E	appartementen	14,35	55,51	56	5	51			hogere grenswaarde
02_A	appartementen	2,35	53,05	53	5	48			
02_B	appartementen	5,35	53,74	54	5	49			hogere grenswaarde
02_C	appartementen	8,35	54,54	55	5	50			hogere grenswaarde
02_D	appartementen	11,35	55,13	55	5	50			hogere grenswaarde
02_E	appartementen	14,35	55,47	55	5	50			hogere grenswaarde
03_A	appartementen	2,35	53,99	54	5	49			hogere grenswaarde
03_B	appartementen	5,35	54,61	55	5	50			hogere grenswaarde
03_C	appartementen	8,35	55,39	55	5	50			hogere grenswaarde
03_D	appartementen	11,35	55,95	56	5	51			hogere grenswaarde
03_E	appartementen	14,35	56,38	56	5	51			hogere grenswaarde
04_A	appartementen	2,35	50,79	51	5	46			
04_B	appartementen	5,35	51,16	51	5	46			
04_C	appartementen	8,35	51,80	52	5	47			
04_D	appartementen	11,35	52,49	52	5	47			
04_E	appartementen	14,35	53,08	53	5	48			
05_A	appartementen	2,35	50,39	50	5	45			
05_B	appartementen	5,35	50,66	51	5	46			
05_C	appartementen	8,35	51,21	51	5	46			
05_D	appartementen	11,35	51,92	52	5	47			
05_E	appartementen	14,35	52,59	53	5	48			
06_A	appartementen	2,35	50,12	50	5	45			
06_B	appartementen	5,35	50,30	50	5	45			
06_C	appartementen	8,35	50,78	51	5	46			
06_D	appartementen	11,35	51,43	51	5	46			
06_E	appartementen	14,35	52,17	52	5	47			
07_A	appartementen	2,35	50,14	50	5	45			
07_B	appartementen	5,35	50,22	50	5	45			
07_C	appartementen	8,35	50,65	51	5	46			
07_D	appartementen	11,35	51,24	51	5	46			
07_E	appartementen	14,35	52,06	52	5	47			
08_A	appartementen	2,35	51,00	51	5	46			
08_B	appartementen	5,35	51,05	51	5	46			
08_C	appartementen	8,35	51,40	51	5	46			
08_D	appartementen	11,35	51,91	52	5	47			
08_E	appartementen	14,35	52,67	53	5	48			
09_A	appartementen	2,35	48,32	48	5	43			
09_B	appartementen	5,35	48,34	48	5	43			
09_C	appartementen	8,35	48,61	49	5	44			
09_D	appartementen	11,35	49,11	49	5	44			
09_E	appartementen	14,35	50,04	50	5	45			
10_A	appartementen	2,35	47,85	48	5	43			
10_B	appartementen	5,35	47,84	48	5	43			
10_C	appartementen	8,35	48,09	48	5	43			
10_D	appartementen	11,35	48,57	49	5	44			
10_E	appartementen	14,35	49,49	49	5	44			
11_A	appartementen	2,35	47,42	47	5	42			
11_B	appartementen	5,35	47,35	47	5	42			
11_C	appartementen	8,35	47,56	48	5	43			
11_D	appartementen	11,35	48,00	48	5	43			
11_E	appartementen	14,35	48,90	49	5	44			
12_A	appartementen	2,35	47,36	47	5	42			
12_B	appartementen	5,35	47,27	47	5	42			
12_C	appartementen	8,35	47,44	47	5	42			
12_D	appartementen	11,35	47,85	48	5	43			
12_E	appartementen	14,35	48,76	49	5	44			
13_A	appartementen	2,35	33,63	34	5	29			
13_B	appartementen	5,35	35,02	35	5	30			
13_C	appartementen	8,35	36,34	36	5	31			
13_D	appartementen	11,35	37,37	37	5	32			
13_E	appartementen	14,35	37,91	38	5	33			
14_A	appartementen	2,35	33,63	34	5	29			
14_B	appartementen	5,35	35,01	35	5	30			
14_C	appartementen	8,35	35,54	36	5	31			
14_D	appartementen	11,35	36,55	37	5	32			
14_E	appartementen	14,35	37,13	37	5	32			
15_A	appartementen	2,35	33,63	34	5	29			
15_B	appartementen	5,35	34,83	35	5	30			
15_C	appartementen	8,35	33,17	33	5	28			
15_D	appartementen	11,35	34,52	35	5	30			
15_E	appartementen	14,35	35,42	35	5	30			
16_A	appartementen	2,35	33,33	33	5	28			

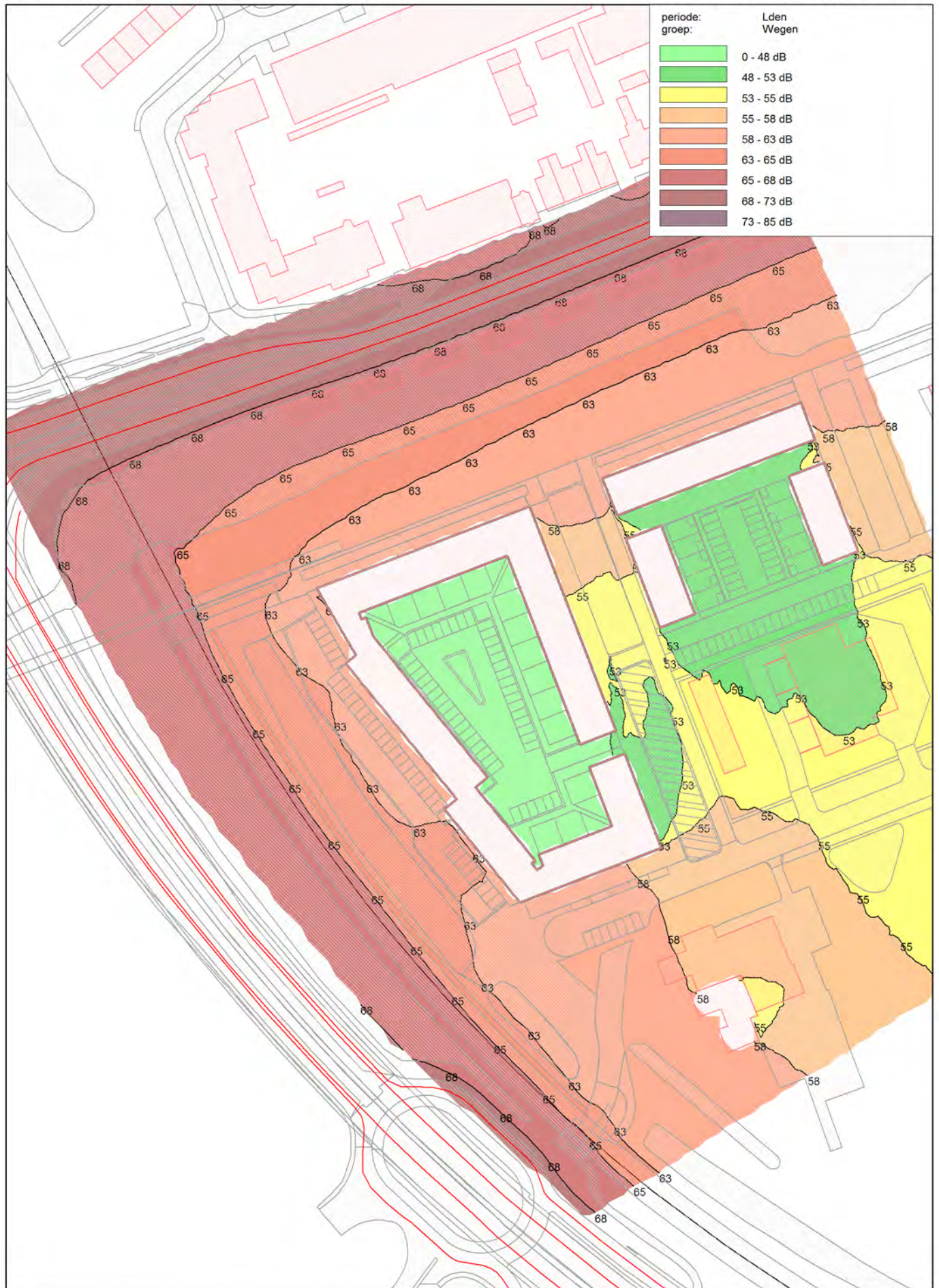
Bijlage 12
Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Hoendiep



Project Bouwplan ENCEHA
 versie 20 oktober 2017

Geluidsbron **Hoendiep**
 voorkeurswaarde 48 dB
 maximale grenswaarde 63 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek	afgerond	aftek artikel 3.4 RMV2012	geluids- belasting na aftrek	dove en/of slechthorende gevel	benodigde reductie slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB2	dB3	dB4	dB5	dB6
85_B	Grondgebonden woningen	5,35	50,88	51	5	46			
85_C	Grondgebonden woningen	8,35	51,99	52	5	47			
86_A	Grondgebonden woningen	2,35	49,30	49	5	44			
86_B	Grondgebonden woningen	5,35	51,11	51	5	46			
86_C	Grondgebonden woningen	8,35	52,43	52	5	47			
87_A	Grondgebonden woningen	2,35	50,00	50	5	45			
87_B	Grondgebonden woningen	5,35	51,38	51	5	46			
87_C	Grondgebonden woningen	8,35	52,85	53	5	48			
88_A	Grondgebonden woningen	2,35	50,63	51	5	46			
88_B	Grondgebonden woningen	5,35	51,89	52	5	47			
88_C	Grondgebonden woningen	8,35	53,25	53	5	48			
89_A	Grondgebonden woningen	2,35	51,47	51	5	46			
89_B	Grondgebonden woningen	5,35	52,56	53	5	48			
89_C	Grondgebonden woningen	8,35	53,87	54	5	49			hogere grenswaarde
90_A	Grondgebonden woningen	2,35	48,81	49	5	44			
90_B	Grondgebonden woningen	5,35	49,76	50	5	45			
90_C	Grondgebonden woningen	8,35	50,56	51	5	46			
91_A	Grondgebonden woningen	2,35	33,18	33	5	28			
91_B	Grondgebonden woningen	5,35	35,09	35	5	30			
91_C	Grondgebonden woningen	8,35	38,14	38	5	33			
92_A	Grondgebonden woningen	2,35	37,11	37	5	32			
92_B	Grondgebonden woningen	5,35	38,14	38	5	33			
92_C	Grondgebonden woningen	8,35	39,85	40	5	35			
93_A	Grondgebonden woningen	2,35	36,54	37	5	32			
93_B	Grondgebonden woningen	5,35	38,00	38	5	33			
93_C	Grondgebonden woningen	8,35	40,05	40	5	35			
94_A	Grondgebonden woningen	2,35	37,13	37	5	32			
94_B	Grondgebonden woningen	5,35	38,67	39	5	34			
94_C	Grondgebonden woningen	8,35	40,75	41	5	36			
95_A	Grondgebonden woningen	2,35	37,08	37	5	32			
95_B	Grondgebonden woningen	5,35	38,69	39	5	34			
95_C	Grondgebonden woningen	8,35	40,58	41	5	36			
96_A	Grondgebonden woningen	2,35	32,89	33	5	28			
96_B	Grondgebonden woningen	5,35	36,78	37	5	32			
96_C	Grondgebonden woningen	8,35	37,69	38	5	33			



Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen	2,35	57	54	49	58
01_B	appartementen	5,35	59	55	50	60
01_C	appartementen	8,35	60	56	52	61
01_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
01_E	appartementen	14,35	62	58	54	63
02_A	appartementen	2,35	57	54	49	58
02_B	appartementen	5,35	59	55	50	60
02_C	appartementen	8,35	60	56	52	61
02_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
02_E	appartementen	14,35	62	58	54	63
03_A	appartementen	2,35	57	54	49	58
03_B	appartementen	5,35	59	55	50	59
03_C	appartementen	8,35	60	56	51	61
03_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
03_E	appartementen	14,35	61	58	53	62
04_A	appartementen	2,35	57	54	49	58
04_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
04_C	appartementen	8,35	60	56	52	61
04_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
04_E	appartementen	14,35	62	58	54	63
05_A	appartementen	2,35	57	53	49	58
05_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
05_C	appartementen	8,35	60	56	52	61
05_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
05_E	appartementen	14,35	62	58	54	63
06_A	appartementen	2,35	57	53	49	58
06_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
06_C	appartementen	8,35	59	56	51	60
06_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
06_E	appartementen	14,35	62	58	53	63
07_A	appartementen	2,35	57	53	49	58
07_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
07_C	appartementen	8,35	59	56	51	60
07_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
07_E	appartementen	14,35	62	58	53	63
08_A	appartementen	2,35	57	54	49	58
08_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
08_C	appartementen	8,35	59	56	51	60
08_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
08_E	appartementen	14,35	62	58	54	63
09_A	appartementen	2,35	57	53	49	58
09_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
09_C	appartementen	8,35	60	56	52	61
09_D	appartementen	11,35	61	58	53	62
09_E	appartementen	14,35	62	58	54	63
10_A	appartementen	2,35	57	53	49	58
10_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
10_C	appartementen	8,35	60	56	52	61
10_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
10_E	appartementen	14,35	62	58	54	63
11_A	appartementen	2,35	57	53	49	58

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
11_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
11_C	appartementen	8,35	59	56	51	60
11_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
11_E	appartementen	14,35	62	58	54	63
12_A	appartementen	2,35	57	53	49	58
12_B	appartementen	5,35	58	55	50	59
12_C	appartementen	8,35	59	56	51	60
12_D	appartementen	11,35	61	57	53	62
12_E	appartementen	14,35	62	58	54	63
13_A	appartementen	2,35	54	51	46	55
13_B	appartementen	5,35	56	52	48	57
13_C	appartementen	8,35	57	53	49	58
13_D	appartementen	11,35	58	55	50	59
13_E	appartementen	14,35	59	56	51	60
14_A	appartementen	2,35	53	50	46	55
14_B	appartementen	5,35	55	52	47	56
14_C	appartementen	8,35	56	53	48	57
14_D	appartementen	11,35	58	54	50	59
14_E	appartementen	14,35	58	55	50	59
15_A	appartementen	2,35	53	49	45	54
15_B	appartementen	5,35	54	51	46	55
15_C	appartementen	8,35	55	52	48	57
15_D	appartementen	11,35	57	54	49	58
15_E	appartementen	14,35	58	54	50	59
16_A	appartementen	2,35	52	49	44	53
16_B	appartementen	5,35	54	50	46	55
16_C	appartementen	8,35	55	51	47	56
16_D	appartementen	11,35	56	53	48	57
16_E	appartementen	14,35	57	54	49	58
17_A	appartementen	2,35	52	48	44	53
17_B	appartementen	5,35	53	50	45	54
17_C	appartementen	8,35	54	51	46	55
17_D	appartementen	11,35	56	52	48	57
17_E	appartementen	14,35	57	54	49	58
18_A	appartementen	2,35	46	42	38	47
18_B	appartementen	5,35	48	44	40	49
18_C	appartementen	8,35	49	45	41	50
18_D	appartementen	11,35	50	46	42	51
18_E	appartementen	14,35	51	47	43	52
19_A	appartementen	2,35	47	43	39	48
19_B	appartementen	5,35	49	45	40	50
19_C	appartementen	8,35	50	46	41	50
19_D	appartementen	11,35	51	47	42	51
19_E	appartementen	14,35	51	48	43	52
20_A	appartementen	2,35	47	44	39	48
20_B	appartementen	5,35	49	45	41	50
20_C	appartementen	8,35	50	46	42	51
20_D	appartementen	11,35	51	47	43	52
20_E	appartementen	14,35	51	48	43	52
21_A	appartementen	2,35	48	45	40	49
21_B	appartementen	5,35	49	46	41	50

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_C	appartementen	8,35	51	47	42	51
21_D	appartementen	11,35	51	48	43	52
21_E	appartementen	14,35	52	48	43	53
22_A	appartementen	2,35	49	45	40	49
22_B	appartementen	5,35	50	46	41	51
22_C	appartementen	8,35	51	47	43	52
22_D	appartementen	11,35	52	48	43	52
22_E	appartementen	14,35	52	48	44	53
23_A	appartementen	2,35	49	45	40	50
23_B	appartementen	5,35	50	46	42	51
23_C	appartementen	8,35	51	47	43	52
23_D	appartementen	11,35	52	48	43	52
23_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
24_A	appartementen	2,35	49	45	41	50
24_B	appartementen	5,35	50	46	42	51
24_C	appartementen	8,35	51	48	43	52
24_D	appartementen	11,35	52	48	44	53
24_E	appartementen	14,35	53	49	44	54
25_A	appartementen	2,35	49	46	41	50
25_B	appartementen	5,35	51	47	42	52
25_C	appartementen	8,35	52	48	44	53
25_D	appartementen	11,35	53	49	45	54
25_E	appartementen	14,35	54	50	45	54
26_A	appartementen	2,35	50	47	42	51
26_B	appartementen	5,35	52	48	43	52
26_C	appartementen	8,35	53	49	45	54
26_D	appartementen	11,35	54	50	46	55
26_E	appartementen	14,35	54	50	46	55
27_A	appartementen	2,35	51	47	43	52
27_B	appartementen	5,35	52	49	44	53
27_C	appartementen	8,35	54	50	45	55
27_D	appartementen	11,35	55	51	46	56
27_E	appartementen	14,35	55	51	46	56
28_A	appartementen	2,35	52	48	43	53
28_B	appartementen	5,35	53	49	45	54
28_C	appartementen	8,35	55	51	46	56
28_D	appartementen	11,35	56	52	47	56
28_E	appartementen	14,35	56	52	47	56
29_A	appartementen	2,35	56	52	47	56
29_B	appartementen	5,35	57	53	49	58
29_C	appartementen	8,35	59	55	50	59
29_D	appartementen	11,35	59	56	51	60
29_E	appartementen	14,35	60	56	51	60
30_A	appartementen	2,35	56	52	47	57
30_B	appartementen	5,35	57	53	49	58
30_C	appartementen	8,35	59	55	50	60
30_D	appartementen	11,35	60	56	51	60
30_E	appartementen	14,35	60	56	51	61
31_A	appartementen	2,35	56	52	47	57
31_B	appartementen	5,35	57	53	49	58
31_C	appartementen	8,35	59	55	50	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
31_D	appartementen	11,35	60	56	51	60
31_E	appartementen	14,35	60	56	51	61
32_A	appartementen	2,35	56	52	47	57
32_B	appartementen	5,35	58	54	49	58
32_C	appartementen	8,35	59	55	50	60
32_D	appartementen	11,35	60	56	51	61
32_E	appartementen	14,35	60	56	52	61
33_A	appartementen	2,35	56	52	48	57
33_B	appartementen	5,35	58	54	49	58
33_C	appartementen	8,35	59	55	50	60
33_D	appartementen	11,35	60	56	51	61
33_E	appartementen	14,35	60	56	52	61
34_A	appartementen	2,35	56	52	48	57
34_B	appartementen	5,35	58	54	49	58
34_C	appartementen	8,35	59	55	51	60
34_D	appartementen	11,35	60	56	51	61
34_E	appartementen	14,35	60	56	52	61
35_A	appartementen	2,35	56	52	48	57
35_B	appartementen	5,35	58	54	49	59
35_C	appartementen	8,35	59	55	51	60
35_D	appartementen	11,35	60	56	52	61
35_E	appartementen	14,35	60	56	52	61
36_A	appartementen	2,35	57	53	48	57
36_B	appartementen	5,35	58	54	50	59
36_C	appartementen	8,35	59	55	51	60
36_D	appartementen	11,35	60	56	52	61
36_E	appartementen	14,35	61	57	52	61
37_A	appartementen	2,35	39	36	31	40
37_B	appartementen	5,35	41	37	33	42
37_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
37_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
37_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
38_A	appartementen	2,35	39	36	32	40
38_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
38_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
38_D	appartementen	11,35	47	44	39	48
38_E	appartementen	14,35	52	48	44	53
39_A	appartementen	2,35	39	36	31	40
39_B	appartementen	5,35	41	38	34	43
39_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
39_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
39_E	appartementen	14,35	51	48	43	52
40_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
40_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
40_C	appartementen	8,35	44	41	37	46
40_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
40_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
41_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
41_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
41_C	appartementen	8,35	45	41	37	46
41_D	appartementen	11,35	48	44	40	49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
41_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
42_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
42_B	appartementen	5,35	42	39	34	43
42_C	appartementen	8,35	45	41	37	46
42_D	appartementen	11,35	48	45	40	49
42_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
43_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
43_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
43_C	appartementen	8,35	45	41	37	46
43_D	appartementen	11,35	48	45	40	49
43_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
44_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
44_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
44_C	appartementen	8,35	45	41	37	46
44_D	appartementen	11,35	48	45	40	49
44_E	appartementen	14,35	53	50	45	54
45_A	appartementen	2,35	41	37	33	42
45_B	appartementen	5,35	43	39	34	43
45_C	appartementen	8,35	45	41	37	46
45_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
45_E	appartementen	14,35	52	48	44	53
46_A	appartementen	2,35	40	37	32	41
46_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
46_C	appartementen	8,35	45	41	37	46
46_D	appartementen	11,35	48	45	40	49
46_E	appartementen	14,35	54	50	46	55
47_A	appartementen	2,35	40	37	32	41
47_B	appartementen	5,35	42	38	34	43
47_C	appartementen	8,35	45	41	37	46
47_D	appartementen	11,35	48	44	40	49
47_E	appartementen	14,35	54	50	46	55
48_A	appartementen	2,35	40	36	32	41
48_B	appartementen	5,35	41	38	33	42
48_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
48_D	appartementen	11,35	47	44	39	48
48_E	appartementen	14,35	53	49	45	54
49_A	appartementen	2,35	39	36	31	40
49_B	appartementen	5,35	41	37	33	42
49_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
49_D	appartementen	11,35	47	43	39	48
49_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
50_A	appartementen	2,35	39	36	31	40
50_B	appartementen	5,35	41	37	33	42
50_C	appartementen	8,35	43	40	35	44
50_D	appartementen	11,35	46	43	38	47
50_E	appartementen	14,35	52	49	44	53
51_A	appartementen	2,35	39	35	31	40
51_B	appartementen	5,35	41	37	33	42
51_C	appartementen	8,35	43	39	35	44
51_D	appartementen	11,35	46	42	38	47
51_E	appartementen	14,35	51	48	43	52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
52_A	appartementen	2,35	38	34	30	39
52_B	appartementen	5,35	40	36	32	41
52_C	appartementen	8,35	42	38	34	43
52_D	appartementen	11,35	45	41	37	46
52_E	appartementen	14,35	50	47	42	51
53_A	appartementen	2,35	40	36	32	40
53_B	appartementen	5,35	41	38	33	42
53_C	appartementen	8,35	44	40	36	45
53_D	appartementen	11,35	46	43	38	47
53_E	appartementen	14,35	51	48	43	52
54_A	appartementen	2,35	39	35	31	40
54_B	appartementen	5,35	41	37	33	42
54_C	appartementen	8,35	43	40	35	44
54_D	appartementen	11,35	46	43	38	47
54_E	appartementen	14,35	51	47	43	52
55_A	appartementen	2,35	38	35	30	39
55_B	appartementen	5,35	40	36	32	41
55_C	appartementen	8,35	42	39	35	43
55_D	appartementen	11,35	45	42	37	46
55_E	appartementen	14,35	51	47	42	51
56_A	Grondgebonden woningen	2,35	53	49	45	54
56_B	Grondgebonden woningen	5,35	55	51	46	55
56_C	Grondgebonden woningen	8,35	56	52	47	57
56_D	Grondgebonden woningen	11,35	57	53	48	58
57_A	Grondgebonden woningen	2,35	56	52	47	56
57_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	58
57_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
57_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	51	60
58_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	47	56
58_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	58
58_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
58_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
59_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	47	56
59_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	57
59_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
59_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
60_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	47	56
60_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	57
60_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
60_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
61_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	47	56
61_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	57
61_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
61_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
62_A	Grondgebonden woningen	2,35	55	51	47	56
62_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	57
62_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
62_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
63_A	Grondgebonden woningen	2,35	56	52	47	56
63_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	58
63_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
63_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
64_A	Grondgebonden woningen	2,35	56	52	47	56
64_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	58
64_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
64_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
65_A	Grondgebonden woningen	2,35	56	52	47	56
65_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	58
65_C	Grondgebonden woningen	8,35	58	54	50	59
65_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
66_A	Grondgebonden woningen	2,35	56	52	47	56
66_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	58
66_C	Grondgebonden woningen	8,35	59	55	50	59
66_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
67_A	Grondgebonden woningen	2,35	56	52	47	56
67_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	48	58
67_C	Grondgebonden woningen	8,35	59	55	50	59
67_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	50	60
68_A	Grondgebonden woningen	2,35	56	52	47	57
68_B	Grondgebonden woningen	5,35	57	53	49	58
68_C	Grondgebonden woningen	8,35	59	55	50	59
68_D	Grondgebonden woningen	11,35	59	55	51	60
69_A	Grondgebonden woningen	2,35	53	49	44	53
69_B	Grondgebonden woningen	5,35	54	50	45	55
69_C	Grondgebonden woningen	8,35	55	51	47	56
69_D	Grondgebonden woningen	11,35	56	52	47	56
70_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	39	34	43
70_B	Grondgebonden woningen	5,35	44	40	36	45
70_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	39	48
70_D	Grondgebonden woningen	11,35	49	45	41	50
71_A	Grondgebonden woningen	2,35	45	42	37	46
71_B	Grondgebonden woningen	5,35	47	43	39	48
71_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	45	40	49
71_D	Grondgebonden woningen	11,35	49	45	41	50
72_A	Grondgebonden woningen	2,35	41	38	33	42
72_B	Grondgebonden woningen	5,35	43	39	35	44
72_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	43	39	48
72_D	Grondgebonden woningen	11,35	49	45	41	50
73_A	Grondgebonden woningen	2,35	47	44	39	48
73_B	Grondgebonden woningen	5,35	48	44	40	49
73_C	Grondgebonden woningen	8,35	50	46	42	51
74_A	Grondgebonden woningen	2,35	50	46	42	51
74_B	Grondgebonden woningen	5,35	52	48	43	52
74_C	Grondgebonden woningen	8,35	53	49	45	54
75_A	Grondgebonden woningen	2,35	50	46	41	50
75_B	Grondgebonden woningen	5,35	51	47	42	52
75_C	Grondgebonden woningen	8,35	53	49	44	53
76_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	45	40	50
76_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	47	42	51
76_C	Grondgebonden woningen	8,35	52	48	43	53
77_A	Grondgebonden woningen	2,35	48	44	40	49
77_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	46	41	50

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

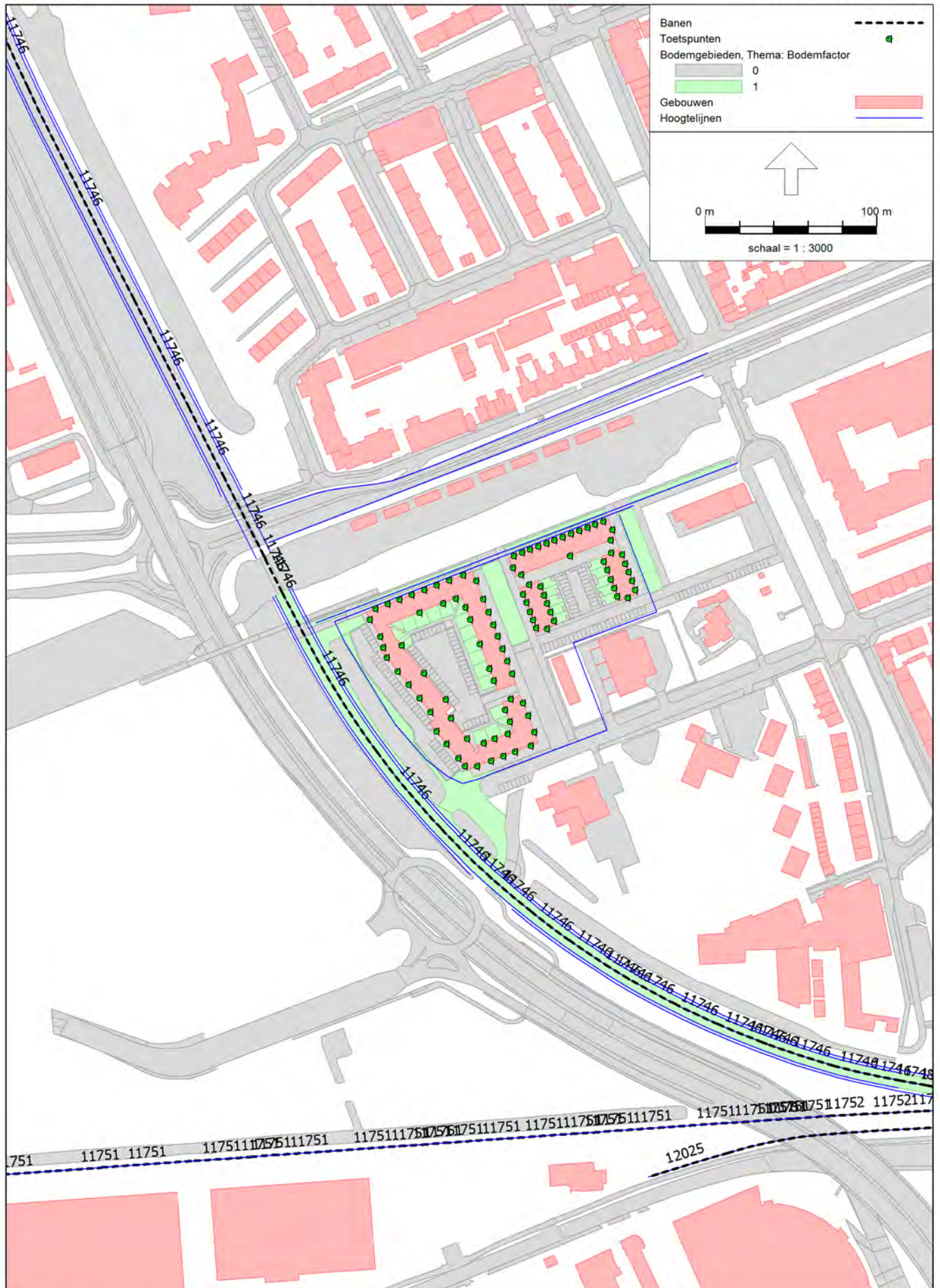
Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

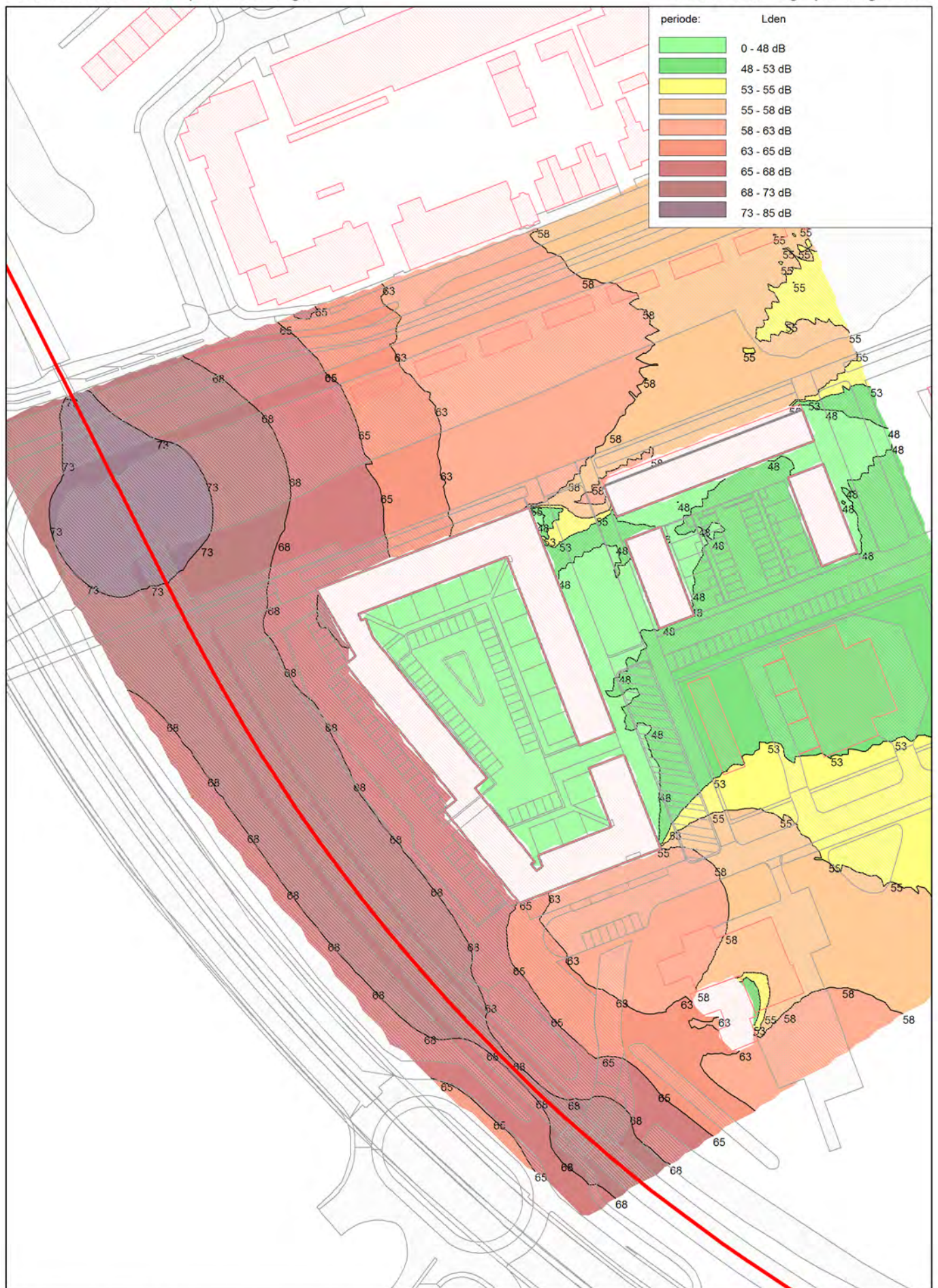
Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
77_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	47	43	52
78_A	Grondgebonden woningen	2,35	48	44	39	49
78_B	Grondgebonden woningen	5,35	49	45	41	50
78_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	47	42	52
79_A	Grondgebonden woningen	2,35	46	42	38	47
79_B	Grondgebonden woningen	5,35	48	44	40	49
79_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	45	40	49
80_A	Grondgebonden woningen	2,35	44	41	36	45
80_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	43	38	47
80_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	44	39	48
81_A	Grondgebonden woningen	2,35	45	41	36	46
81_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	43	38	47
81_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	39	48
82_A	Grondgebonden woningen	2,35	44	41	36	45
82_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
82_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	44	39	48
83_A	Grondgebonden woningen	2,35	45	41	36	46
83_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
83_C	Grondgebonden woningen	8,35	47	43	39	48
84_A	Grondgebonden woningen	2,35	44	41	36	45
84_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	42	37	46
84_C	Grondgebonden woningen	8,35	46	43	38	47
85_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	45	40	50
85_B	Grondgebonden woningen	5,35	51	47	42	51
85_C	Grondgebonden woningen	8,35	52	48	43	52
86_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	45	41	50
86_B	Grondgebonden woningen	5,35	51	47	42	51
86_C	Grondgebonden woningen	8,35	52	48	43	53
87_A	Grondgebonden woningen	2,35	50	46	41	50
87_B	Grondgebonden woningen	5,35	51	47	42	52
87_C	Grondgebonden woningen	8,35	52	48	44	53
88_A	Grondgebonden woningen	2,35	50	46	42	51
88_B	Grondgebonden woningen	5,35	52	48	43	52
88_C	Grondgebonden woningen	8,35	53	49	44	53
89_A	Grondgebonden woningen	2,35	51	47	43	52
89_B	Grondgebonden woningen	5,35	52	48	44	53
89_C	Grondgebonden woningen	8,35	53	49	45	54
90_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	45	40	50
90_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	46	41	51
90_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	47	43	52
91_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	40	36	44
91_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	42	38	47
91_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	45	41	50
92_A	Grondgebonden woningen	2,35	44	40	36	45
92_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	43	38	47
92_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	45	41	50
93_A	Grondgebonden woningen	2,35	44	40	36	45
93_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	43	38	47
93_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	45	41	50
94_A	Grondgebonden woningen	2,35	44	41	36	45
94_B	Grondgebonden woningen	5,35	47	43	39	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer ENCEHA Versie 2017-10
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
94_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	46	41	50
95_A	Grondgebonden woningen	2,35	44	40	36	45
95_B	Grondgebonden woningen	5,35	46	43	38	47
95_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	46	41	50
96_A	Grondgebonden woningen	2,35	42	39	35	43
96_B	Grondgebonden woningen	5,35	45	42	37	46
96_C	Grondgebonden woningen	8,35	48	44	40	49





Rapport: Resultatentabel
Model: Spoor ENCEHA
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Spoor
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	appartementen	2,35	60	58	58	64
01_B	appartementen	5,35	61	59	59	66
01_C	appartementen	8,35	61	60	60	66
01_D	appartementen	11,35	61	60	60	66
01_E	appartementen	14,35	61	60	60	66
02_A	appartementen	2,35	60	58	58	64
02_B	appartementen	5,35	61	59	59	66
02_C	appartementen	8,35	61	59	59	66
02_D	appartementen	11,35	61	59	59	66
02_E	appartementen	14,35	61	59	59	66
03_A	appartementen	2,35	59	57	57	64
03_B	appartementen	5,35	60	58	59	65
03_C	appartementen	8,35	61	59	59	66
03_D	appartementen	11,35	61	59	59	66
03_E	appartementen	14,35	61	59	59	66
04_A	appartementen	2,35	59	57	58	64
04_B	appartementen	5,35	60	58	58	65
04_C	appartementen	8,35	60	58	59	65
04_D	appartementen	11,35	60	58	59	65
04_E	appartementen	14,35	60	58	58	65
05_A	appartementen	2,35	59	57	57	64
05_B	appartementen	5,35	60	58	58	65
05_C	appartementen	8,35	60	58	58	65
05_D	appartementen	11,35	60	58	58	65
05_E	appartementen	14,35	60	58	58	65
06_A	appartementen	2,35	59	57	57	64
06_B	appartementen	5,35	60	58	58	64
06_C	appartementen	8,35	60	58	58	65
06_D	appartementen	11,35	60	58	58	65
06_E	appartementen	14,35	60	58	58	65
07_A	appartementen	2,35	59	57	57	63
07_B	appartementen	5,35	60	58	58	64
07_C	appartementen	8,35	60	58	58	64
07_D	appartementen	11,35	60	58	58	65
07_E	appartementen	14,35	60	58	58	65
08_A	appartementen	2,35	58	57	57	63
08_B	appartementen	5,35	59	57	58	64
08_C	appartementen	8,35	59	58	58	64
08_D	appartementen	11,35	60	58	58	64
08_E	appartementen	14,35	60	58	58	64
09_A	appartementen	2,35	59	57	57	64
09_B	appartementen	5,35	60	58	58	64
09_C	appartementen	8,35	60	58	58	64
09_D	appartementen	11,35	60	58	58	65
09_E	appartementen	14,35	60	58	58	64
10_A	appartementen	2,35	59	57	57	64
10_B	appartementen	5,35	59	57	58	64
10_C	appartementen	8,35	59	57	58	64
10_D	appartementen	11,35	59	57	58	64
10_E	appartementen	14,35	59	57	57	64
11_A	appartementen	2,35	59	57	57	63

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoor ENCEHA
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Spoor
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
11_B	appartementen	5,35	59	57	57	64
11_C	appartementen	8,35	59	57	57	64
11_D	appartementen	11,35	59	57	57	64
11_E	appartementen	14,35	59	57	57	64
12_A	appartementen	2,35	58	56	56	63
12_B	appartementen	5,35	59	57	57	64
12_C	appartementen	8,35	59	57	57	64
12_D	appartementen	11,35	59	57	57	64
12_E	appartementen	14,35	59	57	57	64
13_A	appartementen	2,35	55	53	53	60
13_B	appartementen	5,35	56	54	54	61
13_C	appartementen	8,35	56	54	54	61
13_D	appartementen	11,35	56	54	54	61
13_E	appartementen	14,35	56	54	54	61
14_A	appartementen	2,35	54	52	52	58
14_B	appartementen	5,35	55	53	53	60
14_C	appartementen	8,35	55	53	53	60
14_D	appartementen	11,35	55	53	53	60
14_E	appartementen	14,35	55	53	53	60
15_A	appartementen	2,35	53	51	51	58
15_B	appartementen	5,35	55	52	52	59
15_C	appartementen	8,35	55	52	53	59
15_D	appartementen	11,35	55	52	53	59
15_E	appartementen	14,35	55	52	53	59
16_A	appartementen	2,35	52	50	50	57
16_B	appartementen	5,35	54	52	52	58
16_C	appartementen	8,35	54	52	52	59
16_D	appartementen	11,35	54	52	52	59
16_E	appartementen	14,35	54	52	52	59
17_A	appartementen	2,35	51	49	49	56
17_B	appartementen	5,35	53	50	51	57
17_C	appartementen	8,35	53	51	51	58
17_D	appartementen	11,35	53	51	51	58
17_E	appartementen	14,35	54	51	51	58
18_A	appartementen	2,35	36	33	33	40
18_B	appartementen	5,35	39	37	37	44
18_C	appartementen	8,35	41	38	38	45
18_D	appartementen	11,35	41	38	38	45
18_E	appartementen	14,35	42	39	38	45
19_A	appartementen	2,35	37	35	34	41
19_B	appartementen	5,35	40	37	37	44
19_C	appartementen	8,35	41	38	38	45
19_D	appartementen	11,35	41	38	38	45
19_E	appartementen	14,35	41	38	37	44
20_A	appartementen	2,35	37	34	33	40
20_B	appartementen	5,35	40	37	37	44
20_C	appartementen	8,35	41	39	39	46
20_D	appartementen	11,35	41	38	38	45
20_E	appartementen	14,35	41	38	37	44
21_A	appartementen	2,35	38	36	35	42
21_B	appartementen	5,35	41	38	37	44

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Spoor ENCEHA
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Spoor
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_C	appartementen	8,35	43	40	40	47
21_D	appartementen	11,35	41	39	39	45
21_E	appartementen	14,35	42	39	38	45
22_A	appartementen	2,35	38	36	35	42
22_B	appartementen	5,35	41	38	38	44
22_C	appartementen	8,35	43	40	40	47
22_D	appartementen	11,35	42	39	39	46
22_E	appartementen	14,35	42	39	38	45
23_A	appartementen	2,35	39	36	36	42
23_B	appartementen	5,35	41	38	38	45
23_C	appartementen	8,35	43	40	40	47
23_D	appartementen	11,35	42	39	39	46
23_E	appartementen	14,35	42	39	38	45
24_A	appartementen	2,35	38	36	35	42
24_B	appartementen	5,35	40	38	37	44
24_C	appartementen	8,35	42	39	39	46
24_D	appartementen	11,35	41	38	38	45
24_E	appartementen	14,35	41	39	38	45
25_A	appartementen	2,35	38	35	35	42
25_B	appartementen	5,35	40	38	37	44
25_C	appartementen	8,35	42	39	39	46
25_D	appartementen	11,35	41	39	39	46
25_E	appartementen	14,35	41	38	38	45
26_A	appartementen	2,35	40	38	38	45
26_B	appartementen	5,35	42	39	39	46
26_C	appartementen	8,35	43	40	40	47
26_D	appartementen	11,35	43	41	41	48
26_E	appartementen	14,35	41	38	38	45
27_A	appartementen	2,35	44	42	42	49
27_B	appartementen	5,35	45	43	43	49
27_C	appartementen	8,35	45	43	43	50
27_D	appartementen	11,35	46	44	44	51
27_E	appartementen	14,35	40	37	37	44
28_A	appartementen	2,35	38	35	35	41
28_B	appartementen	5,35	39	37	36	43
28_C	appartementen	8,35	40	37	37	44
28_D	appartementen	11,35	41	38	38	45
28_E	appartementen	14,35	40	37	37	44
29_A	appartementen	2,35	52	50	50	57
29_B	appartementen	5,35	53	51	51	58
29_C	appartementen	8,35	54	52	52	59
29_D	appartementen	11,35	55	53	53	60
29_E	appartementen	14,35	55	53	53	60
30_A	appartementen	2,35	53	51	51	57
30_B	appartementen	5,35	54	52	52	59
30_C	appartementen	8,35	55	53	53	60
30_D	appartementen	11,35	56	54	54	60
30_E	appartementen	14,35	56	54	54	60
31_A	appartementen	2,35	53	51	51	58
31_B	appartementen	5,35	55	53	53	59
31_C	appartementen	8,35	56	54	54	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Spoor ENCEHA
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Spoor
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
31_D	appartementen	11,35	56	54	54	61
31_E	appartementen	14,35	56	54	54	61
32_A	appartementen	2,35	54	52	52	59
32_B	appartementen	5,35	55	53	53	60
32_C	appartementen	8,35	56	54	54	61
32_D	appartementen	11,35	57	55	55	61
32_E	appartementen	14,35	57	55	55	61
33_A	appartementen	2,35	54	52	52	59
33_B	appartementen	5,35	56	54	54	61
33_C	appartementen	8,35	57	55	55	62
33_D	appartementen	11,35	57	55	56	62
33_E	appartementen	14,35	57	55	56	62
34_A	appartementen	2,35	55	53	53	60
34_B	appartementen	5,35	57	55	55	62
34_C	appartementen	8,35	58	56	56	63
34_D	appartementen	11,35	58	56	56	63
34_E	appartementen	14,35	58	56	56	63
35_A	appartementen	2,35	55	54	54	60
35_B	appartementen	5,35	58	56	56	62
35_C	appartementen	8,35	59	57	57	63
35_D	appartementen	11,35	59	57	57	63
35_E	appartementen	14,35	59	57	57	63
36_A	appartementen	2,35	57	55	55	61
36_B	appartementen	5,35	59	57	57	63
36_C	appartementen	8,35	59	57	57	64
36_D	appartementen	11,35	59	57	57	64
36_E	appartementen	14,35	59	57	57	64
37_A	appartementen	2,35	32	29	29	36
37_B	appartementen	5,35	34	32	31	38
37_C	appartementen	8,35	35	33	33	40
37_D	appartementen	11,35	37	35	35	41
37_E	appartementen	14,35	40	37	37	44
38_A	appartementen	2,35	32	29	29	36
38_B	appartementen	5,35	33	31	31	38
38_C	appartementen	8,35	35	33	33	40
38_D	appartementen	11,35	37	35	34	41
38_E	appartementen	14,35	39	37	36	43
39_A	appartementen	2,35	32	29	29	36
39_B	appartementen	5,35	33	31	31	38
39_C	appartementen	8,35	35	33	33	39
39_D	appartementen	11,35	37	35	34	41
39_E	appartementen	14,35	39	37	36	43
40_A	appartementen	2,35	33	31	31	37
40_B	appartementen	5,35	35	33	32	39
40_C	appartementen	8,35	37	35	35	41
40_D	appartementen	11,35	39	37	37	44
40_E	appartementen	14,35	43	41	41	47
41_A	appartementen	2,35	33	31	31	38
41_B	appartementen	5,35	35	33	33	39
41_C	appartementen	8,35	37	35	35	42
41_D	appartementen	11,35	40	38	37	44

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoor ENCEHA
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Spoor
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
41_E	appartementen	14,35	42	40	40	47
42_A	appartementen	2,35	33	31	31	37
42_B	appartementen	5,35	35	33	33	39
42_C	appartementen	8,35	37	35	35	41
42_D	appartementen	11,35	39	37	37	43
42_E	appartementen	14,35	41	39	39	46
43_A	appartementen	2,35	33	31	31	38
43_B	appartementen	5,35	35	33	33	40
43_C	appartementen	8,35	37	35	35	42
43_D	appartementen	11,35	39	37	37	44
43_E	appartementen	14,35	42	40	39	46
44_A	appartementen	2,35	33	31	31	38
44_B	appartementen	5,35	35	33	33	40
44_C	appartementen	8,35	37	35	35	42
44_D	appartementen	11,35	39	37	37	43
44_E	appartementen	14,35	42	39	39	46
45_A	appartementen	2,35	33	31	31	38
45_B	appartementen	5,35	35	33	33	40
45_C	appartementen	8,35	37	35	35	42
45_D	appartementen	11,35	38	36	36	43
45_E	appartementen	14,35	40	38	38	45
46_A	appartementen	2,35	33	31	31	38
46_B	appartementen	5,35	35	33	33	40
46_C	appartementen	8,35	37	35	35	42
46_D	appartementen	11,35	39	37	37	43
46_E	appartementen	14,35	42	40	39	46
47_A	appartementen	2,35	33	31	31	38
47_B	appartementen	5,35	35	33	33	39
47_C	appartementen	8,35	37	35	35	41
47_D	appartementen	11,35	39	37	37	43
47_E	appartementen	14,35	42	40	39	46
48_A	appartementen	2,35	32	30	30	37
48_B	appartementen	5,35	34	32	32	39
48_C	appartementen	8,35	36	34	34	41
48_D	appartementen	11,35	38	36	36	43
48_E	appartementen	14,35	40	38	38	45
49_A	appartementen	2,35	32	30	30	36
49_B	appartementen	5,35	33	31	31	38
49_C	appartementen	8,35	35	34	33	40
49_D	appartementen	11,35	38	36	36	42
49_E	appartementen	14,35	40	38	38	45
50_A	appartementen	2,35	31	29	29	35
50_B	appartementen	5,35	32	30	30	37
50_C	appartementen	8,35	34	32	32	39
50_D	appartementen	11,35	37	35	35	42
50_E	appartementen	14,35	40	38	38	44
51_A	appartementen	2,35	31	29	28	35
51_B	appartementen	5,35	32	30	30	37
51_C	appartementen	8,35	34	32	32	38
51_D	appartementen	11,35	36	34	33	40
51_E	appartementen	14,35	38	36	35	42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoor ENCEHA
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Spoor
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
52_A	appartementen	2,35	31	29	29	36
52_B	appartementen	5,35	33	31	31	37
52_C	appartementen	8,35	34	33	32	39
52_D	appartementen	11,35	37	35	34	41
52_E	appartementen	14,35	39	36	36	43
53_A	appartementen	2,35	33	30	30	37
53_B	appartementen	5,35	34	32	32	39
53_C	appartementen	8,35	36	34	33	40
53_D	appartementen	11,35	38	36	35	42
53_E	appartementen	14,35	39	36	36	43
54_A	appartementen	2,35	31	29	29	36
54_B	appartementen	5,35	33	31	31	38
54_C	appartementen	8,35	35	33	32	39
54_D	appartementen	11,35	37	35	34	41
54_E	appartementen	14,35	39	37	37	43
55_A	appartementen	2,35	30	28	28	34
55_B	appartementen	5,35	31	29	29	36
55_C	appartementen	8,35	33	31	30	37
55_D	appartementen	11,35	35	33	33	40
55_E	appartementen	14,35	38	36	35	42
56_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	47	47	54
56_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	48	48	55
56_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	49	49	56
56_D	Grondgebonden woningen	11,35	52	50	50	56
57_A	Grondgebonden woningen	2,35	50	48	49	55
57_B	Grondgebonden woningen	5,35	51	49	49	56
57_C	Grondgebonden woningen	8,35	52	50	50	57
57_D	Grondgebonden woningen	11,35	53	51	51	58
58_A	Grondgebonden woningen	2,35	50	48	48	55
58_B	Grondgebonden woningen	5,35	51	49	49	56
58_C	Grondgebonden woningen	8,35	52	50	50	57
58_D	Grondgebonden woningen	11,35	52	51	51	57
59_A	Grondgebonden woningen	2,35	50	48	48	55
59_B	Grondgebonden woningen	5,35	51	49	49	55
59_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	49	49	56
59_D	Grondgebonden woningen	11,35	52	50	50	57
60_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	47	47	54
60_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	48	48	55
60_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	49	49	56
60_D	Grondgebonden woningen	11,35	52	50	50	56
61_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	47	47	54
61_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	48	48	55
61_C	Grondgebonden woningen	8,35	51	49	49	55
61_D	Grondgebonden woningen	11,35	51	49	49	56
62_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	47	47	54
62_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	48	48	55
62_C	Grondgebonden woningen	8,35	50	48	48	55
62_D	Grondgebonden woningen	11,35	51	49	49	56
63_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	47	47	54
63_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	48	48	55
63_C	Grondgebonden woningen	8,35	50	48	49	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Spoor ENCEHA
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Spoor
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
63_D	Grondgebonden woningen	11,35	51	49	49	56
64_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	47	47	54
64_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	48	48	55
64_C	Grondgebonden woningen	8,35	50	48	48	55
64_D	Grondgebonden woningen	11,35	51	49	49	56
65_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	47	47	53
65_B	Grondgebonden woningen	5,35	49	48	48	54
65_C	Grondgebonden woningen	8,35	50	48	48	55
65_D	Grondgebonden woningen	11,35	50	49	49	55
66_A	Grondgebonden woningen	2,35	49	47	47	53
66_B	Grondgebonden woningen	5,35	50	48	48	54
66_C	Grondgebonden woningen	8,35	50	48	48	55
66_D	Grondgebonden woningen	11,35	50	49	49	55
67_A	Grondgebonden woningen	2,35	48	46	46	53
67_B	Grondgebonden woningen	5,35	49	47	47	54
67_C	Grondgebonden woningen	8,35	50	48	48	54
67_D	Grondgebonden woningen	11,35	50	48	48	55
68_A	Grondgebonden woningen	2,35	48	46	46	53
68_B	Grondgebonden woningen	5,35	49	47	47	54
68_C	Grondgebonden woningen	8,35	49	47	47	54
68_D	Grondgebonden woningen	11,35	50	48	48	54
69_A	Grondgebonden woningen	2,35	39	37	37	44
69_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	38	38	45
69_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	38	38	45
69_D	Grondgebonden woningen	11,35	41	39	38	45
70_A	Grondgebonden woningen	2,35	29	27	27	34
70_B	Grondgebonden woningen	5,35	32	30	30	36
70_C	Grondgebonden woningen	8,35	36	33	33	40
70_D	Grondgebonden woningen	11,35	42	39	39	46
71_A	Grondgebonden woningen	2,35	39	36	36	43
71_B	Grondgebonden woningen	5,35	41	38	38	45
71_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	40	40	47
71_D	Grondgebonden woningen	11,35	42	39	39	46
72_A	Grondgebonden woningen	2,35	30	28	28	35
72_B	Grondgebonden woningen	5,35	33	30	30	37
72_C	Grondgebonden woningen	8,35	37	34	34	41
72_D	Grondgebonden woningen	11,35	40	38	37	44
73_A	Grondgebonden woningen	2,35	43	41	41	48
73_B	Grondgebonden woningen	5,35	42	41	41	47
73_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	41	41	48
74_A	Grondgebonden woningen	2,35	40	37	37	44
74_B	Grondgebonden woningen	5,35	41	39	39	45
74_C	Grondgebonden woningen	8,35	42	40	40	46
75_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	36	36	43
75_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	38	37	44
75_C	Grondgebonden woningen	8,35	41	39	39	45
76_A	Grondgebonden woningen	2,35	37	35	34	41
76_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	37	37	44
76_C	Grondgebonden woningen	8,35	41	38	38	45
77_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	33	33	40
77_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	36	35	42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoor ENCEHA
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Spoor
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
77_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	37	37	44
78_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	33	33	40
78_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	36	36	43
78_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	38	38	45
79_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	35	35	42
79_B	Grondgebonden woningen	5,35	41	39	38	45
79_C	Grondgebonden woningen	8,35	44	41	41	48
80_A	Grondgebonden woningen	2,35	37	34	33	40
80_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	37	36	43
80_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	40	40	47
81_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	34	33	40
81_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	36	35	42
81_C	Grondgebonden woningen	8,35	42	39	39	46
82_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	33	32	39
82_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	36	35	42
82_C	Grondgebonden woningen	8,35	42	39	39	46
83_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	33	32	39
83_B	Grondgebonden woningen	5,35	38	35	34	41
83_C	Grondgebonden woningen	8,35	41	38	38	45
84_A	Grondgebonden woningen	2,35	39	37	37	44
84_B	Grondgebonden woningen	5,35	41	38	38	45
84_C	Grondgebonden woningen	8,35	42	40	40	46
85_A	Grondgebonden woningen	2,35	37	35	35	42
85_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	37	37	44
85_C	Grondgebonden woningen	8,35	40	38	38	45
86_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	36	36	42
86_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	38	38	44
86_C	Grondgebonden woningen	8,35	41	39	39	45
87_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	34	34	41
87_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	36	37	43
87_C	Grondgebonden woningen	8,35	41	39	39	46
88_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	34	34	40
88_B	Grondgebonden woningen	5,35	36	34	34	41
88_C	Grondgebonden woningen	8,35	39	37	37	44
89_A	Grondgebonden woningen	2,35	37	34	35	41
89_B	Grondgebonden woningen	5,35	37	34	35	41
89_C	Grondgebonden woningen	8,35	39	37	37	44
90_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	36	36	43
90_B	Grondgebonden woningen	5,35	41	38	38	45
90_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	40	40	47
91_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	36	36	43
91_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	38	37	44
91_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	41	41	48
92_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	35	36	42
92_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	38	37	44
92_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	41	41	48
93_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	35	35	42
93_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	37	37	44
93_C	Grondgebonden woningen	8,35	43	41	41	47
94_A	Grondgebonden woningen	2,35	38	36	36	42
94_B	Grondgebonden woningen	5,35	40	38	37	44

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Spoor ENCEHA
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Spoor
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
94_C	Grondgebonden woningen	8,35	44	41	41	48
95_A	Grondgebonden woningen	2,35	37	34	34	41
95_B	Grondgebonden woningen	5,35	39	37	36	43
95_C	Grondgebonden woningen	8,35	44	41	41	48
96_A	Grondgebonden woningen	2,35	36	33	33	40
96_B	Grondgebonden woningen	5,35	38	36	36	43
96_C	Grondgebonden woningen	8,35	42	40	40	47

Bijlage 16

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Spoorweg



Project Bouwplan ENCEHA

versie 20 oktober 2017

Geluidsbron

Spoorweg

voorkeurswaarde

55 dB

maximale grenswaarde

68 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting	afgerond	dove en/of slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB4	dB6
01_A	appartementen	2,35	64,40	64	nee	hogere grenswaarde
01_B	appartementen	5,35	65,84	66	nee	hogere grenswaarde
01_C	appartementen	8,35	66,25	66	nee	hogere grenswaarde
01_D	appartementen	11,35	66,25	66	nee	hogere grenswaarde
01_E	appartementen	14,35	66,19	66	nee	hogere grenswaarde
02_A	appartementen	2,35	64,35	64	nee	hogere grenswaarde
02_B	appartementen	5,35	65,58	66	nee	hogere grenswaarde
02_C	appartementen	8,35	65,99	66	nee	hogere grenswaarde
02_D	appartementen	11,35	65,99	66	nee	hogere grenswaarde
02_E	appartementen	14,35	65,92	66	nee	hogere grenswaarde
03_A	appartementen	2,35	63,96	64	nee	hogere grenswaarde
03_B	appartementen	5,35	65,15	65	nee	hogere grenswaarde
03_C	appartementen	8,35	65,61	66	nee	hogere grenswaarde
03_D	appartementen	11,35	65,60	66	nee	hogere grenswaarde
03_E	appartementen	14,35	65,54	66	nee	hogere grenswaarde
04_A	appartementen	2,35	64,17	64	nee	hogere grenswaarde
04_B	appartementen	5,35	64,95	65	nee	hogere grenswaarde
04_C	appartementen	8,35	65,18	65	nee	hogere grenswaarde
04_D	appartementen	11,35	65,16	65	nee	hogere grenswaarde
04_E	appartementen	14,35	65,09	65	nee	hogere grenswaarde
05_A	appartementen	2,35	63,76	64	nee	hogere grenswaarde
05_B	appartementen	5,35	64,55	65	nee	hogere grenswaarde
05_C	appartementen	8,35	64,75	65	nee	hogere grenswaarde
05_D	appartementen	11,35	64,74	65	nee	hogere grenswaarde
05_E	appartementen	14,35	64,66	65	nee	hogere grenswaarde
06_A	appartementen	2,35	63,58	64	nee	hogere grenswaarde
06_B	appartementen	5,35	64,37	64	nee	hogere grenswaarde
06_C	appartementen	8,35	64,54	65	nee	hogere grenswaarde
06_D	appartementen	11,35	64,60	65	nee	hogere grenswaarde
06_E	appartementen	14,35	64,55	65	nee	hogere grenswaarde
07_A	appartementen	2,35	63,48	63	nee	hogere grenswaarde
07_B	appartementen	5,35	64,31	64	nee	hogere grenswaarde
07_C	appartementen	8,35	64,46	64	nee	hogere grenswaarde
07_D	appartementen	11,35	64,53	65	nee	hogere grenswaarde
07_E	appartementen	14,35	64,51	65	nee	hogere grenswaarde
08_A	appartementen	2,35	63,30	63	nee	hogere grenswaarde
08_B	appartementen	5,35	64,14	64	nee	hogere grenswaarde
08_C	appartementen	8,35	64,27	64	nee	hogere grenswaarde
08_D	appartementen	11,35	64,35	64	nee	hogere grenswaarde
08_E	appartementen	14,35	64,34	64	nee	hogere grenswaarde
09_A	appartementen	2,35	63,80	64	nee	hogere grenswaarde
09_B	appartementen	5,35	64,43	64	nee	hogere grenswaarde
09_C	appartementen	8,35	64,49	64	nee	hogere grenswaarde
09_D	appartementen	11,35	64,51	65	nee	hogere grenswaarde
09_E	appartementen	14,35	64,44	64	nee	hogere grenswaarde
10_A	appartementen	2,35	63,57	64	nee	hogere grenswaarde
10_B	appartementen	5,35	64,18	64	nee	hogere grenswaarde
10_C	appartementen	8,35	64,20	64	nee	hogere grenswaarde
10_D	appartementen	11,35	64,17	64	nee	hogere grenswaarde

Bijlage 16

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Spoorweg



Project Bouwplan ENCEHA

versie 20 oktober 2017

Geluidsbron

Spoorweg

voorkeurswaarde

55 dB

maximale grenswaarde

68 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting	afgerond	dove en/of slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB4	dB6
10_E	appartementen	14,35	64,10	64	nee	hogere grenswaarde
11_A	appartementen	2,35	63,28	63	nee	hogere grenswaarde
11_B	appartementen	5,35	63,91	64	nee	hogere grenswaarde
11_C	appartementen	8,35	63,92	64	nee	hogere grenswaarde
11_D	appartementen	11,35	63,86	64	nee	hogere grenswaarde
11_E	appartementen	14,35	63,76	64	nee	hogere grenswaarde
12_A	appartementen	2,35	62,98	63	nee	hogere grenswaarde
12_B	appartementen	5,35	63,65	64	nee	hogere grenswaarde
12_C	appartementen	8,35	63,68	64	nee	hogere grenswaarde
12_D	appartementen	11,35	63,63	64	nee	hogere grenswaarde
12_E	appartementen	14,35	63,56	64	nee	hogere grenswaarde
13_A	appartementen	2,35	59,82	60	nee	hogere grenswaarde
13_B	appartementen	5,35	60,88	61	nee	hogere grenswaarde
13_C	appartementen	8,35	60,82	61	nee	hogere grenswaarde
13_D	appartementen	11,35	60,78	61	nee	hogere grenswaarde
13_E	appartementen	14,35	60,69	61	nee	hogere grenswaarde
14_A	appartementen	2,35	58,49	58	nee	hogere grenswaarde
14_B	appartementen	5,35	59,88	60	nee	hogere grenswaarde
14_C	appartementen	8,35	59,93	60	nee	hogere grenswaarde
14_D	appartementen	11,35	59,94	60	nee	hogere grenswaarde
14_E	appartementen	14,35	59,89	60	nee	hogere grenswaarde
15_A	appartementen	2,35	57,55	58	nee	hogere grenswaarde
15_B	appartementen	5,35	59,11	59	nee	hogere grenswaarde
15_C	appartementen	8,35	59,24	59	nee	hogere grenswaarde
15_D	appartementen	11,35	59,26	59	nee	hogere grenswaarde
15_E	appartementen	14,35	59,25	59	nee	hogere grenswaarde
16_A	appartementen	2,35	56,76	57	nee	hogere grenswaarde
16_B	appartementen	5,35	58,40	58	nee	hogere grenswaarde
16_C	appartementen	8,35	58,67	59	nee	hogere grenswaarde
16_D	appartementen	11,35	58,70	59	nee	hogere grenswaarde
16_E	appartementen	14,35	58,70	59	nee	hogere grenswaarde
17_A	appartementen	2,35	55,72	56	nee	hogere grenswaarde
17_B	appartementen	5,35	57,37	57	nee	hogere grenswaarde
17_C	appartementen	8,35	58,03	58	nee	hogere grenswaarde
17_D	appartementen	11,35	58,08	58	nee	hogere grenswaarde
17_E	appartementen	14,35	58,10	58	nee	hogere grenswaarde
18_A	appartementen	2,35	39,81	40	nee	
18_B	appartementen	5,35	43,50	44	nee	
18_C	appartementen	8,35	45,08	45	nee	
18_D	appartementen	11,35	45,14	45	nee	
18_E	appartementen	14,35	45,20	45	nee	
19_A	appartementen	2,35	40,95	41	nee	
19_B	appartementen	5,35	43,75	44	nee	
19_C	appartementen	8,35	44,97	45	nee	
19_D	appartementen	11,35	44,90	45	nee	
19_E	appartementen	14,35	44,08	44	nee	
20_A	appartementen	2,35	40,45	40	nee	
20_B	appartementen	5,35	43,89	44	nee	
20_C	appartementen	8,35	45,56	46	nee	
20_D	appartementen	11,35	44,85	45	nee	
20_E	appartementen	14,35	44,48	44	nee	
21_A	appartementen	2,35	41,91	42	nee	
21_B	appartementen	5,35	44,37	44	nee	

Bijlage 16

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Spoorweg



Project Bouwplan ENCEHA

versie 20 oktober 2017

Geluidsbron

Spoorweg

voorkeurswaarde

55 dB

maximale grenswaarde

68 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting	afgerond	dove en/of slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB4	dB6
21_C	appartementen	8,35	46,57	47	nee	
21_D	appartementen	11,35	45,45	45	nee	
21_E	appartementen	14,35	45,13	45	nee	
22_A	appartementen	2,35	41,93	42	nee	
22_B	appartementen	5,35	44,48	44	nee	
22_C	appartementen	8,35	46,82	47	nee	
22_D	appartementen	11,35	45,65	46	nee	
22_E	appartementen	14,35	45,34	45	nee	
23_A	appartementen	2,35	42,46	42	nee	
23_B	appartementen	5,35	44,83	45	nee	
23_C	appartementen	8,35	46,64	47	nee	
23_D	appartementen	11,35	45,69	46	nee	
23_E	appartementen	14,35	45,39	45	nee	
24_A	appartementen	2,35	41,94	42	nee	
24_B	appartementen	5,35	44,05	44	nee	
24_C	appartementen	8,35	45,97	46	nee	
24_D	appartementen	11,35	44,94	45	nee	
24_E	appartementen	14,35	44,88	45	nee	
25_A	appartementen	2,35	41,78	42	nee	
25_B	appartementen	5,35	44,01	44	nee	
25_C	appartementen	8,35	45,63	46	nee	
25_D	appartementen	11,35	45,57	46	nee	
25_E	appartementen	14,35	44,70	45	nee	
26_A	appartementen	2,35	44,73	45	nee	
26_B	appartementen	5,35	45,92	46	nee	
26_C	appartementen	8,35	47,01	47	nee	
26_D	appartementen	11,35	47,90	48	nee	
26_E	appartementen	14,35	44,82	45	nee	
27_A	appartementen	2,35	48,57	49	nee	
27_B	appartementen	5,35	49,32	49	nee	
27_C	appartementen	8,35	50,02	50	nee	
27_D	appartementen	11,35	50,81	51	nee	
27_E	appartementen	14,35	43,79	44	nee	
28_A	appartementen	2,35	41,47	41	nee	
28_B	appartementen	5,35	43,20	43	nee	
28_C	appartementen	8,35	43,93	44	nee	
28_D	appartementen	11,35	44,90	45	nee	
28_E	appartementen	14,35	43,60	44	nee	
29_A	appartementen	2,35	56,66	57	nee	hogere grenswaarde
29_B	appartementen	5,35	57,94	58	nee	hogere grenswaarde
29_C	appartementen	8,35	58,95	59	nee	hogere grenswaarde
29_D	appartementen	11,35	59,72	60	nee	hogere grenswaarde
29_E	appartementen	14,35	59,84	60	nee	hogere grenswaarde
30_A	appartementen	2,35	57,30	57	nee	hogere grenswaarde
30_B	appartementen	5,35	58,59	59	nee	hogere grenswaarde
30_C	appartementen	8,35	59,64	60	nee	hogere grenswaarde
30_D	appartementen	11,35	60,30	60	nee	hogere grenswaarde
30_E	appartementen	14,35	60,34	60	nee	hogere grenswaarde
31_A	appartementen	2,35	57,95	58	nee	hogere grenswaarde
31_B	appartementen	5,35	59,31	59	nee	hogere grenswaarde
31_C	appartementen	8,35	60,38	60	nee	hogere grenswaarde
31_D	appartementen	11,35	60,90	61	nee	hogere grenswaarde
31_E	appartementen	14,35	60,93	61	nee	hogere grenswaarde

Bijlage 16

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Spoorweg



Project Bouwplan ENCEHA

versie 20 oktober 2017

Geluidsbron

Spoorweg

voorkeurswaarde

55 dB

maximale grenswaarde

68 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting	afgerond	dove en/of slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB4	dB6
32_A	appartementen	2,35	58,56	59	nee	hogere grenswaarde
32_B	appartementen	5,35	59,99	60	nee	hogere grenswaarde
32_C	appartementen	8,35	61,05	61	nee	hogere grenswaarde
32_D	appartementen	11,35	61,43	61	nee	hogere grenswaarde
32_E	appartementen	14,35	61,44	61	nee	hogere grenswaarde
33_A	appartementen	2,35	58,89	59	nee	hogere grenswaarde
33_B	appartementen	5,35	60,88	61	nee	hogere grenswaarde
33_C	appartementen	8,35	61,94	62	nee	hogere grenswaarde
33_D	appartementen	11,35	62,15	62	nee	hogere grenswaarde
33_E	appartementen	14,35	62,15	62	nee	hogere grenswaarde
34_A	appartementen	2,35	59,63	60	nee	hogere grenswaarde
34_B	appartementen	5,35	61,84	62	nee	hogere grenswaarde
34_C	appartementen	8,35	62,77	63	nee	hogere grenswaarde
34_D	appartementen	11,35	62,84	63	nee	hogere grenswaarde
34_E	appartementen	14,35	62,82	63	nee	hogere grenswaarde
35_A	appartementen	2,35	60,22	60	nee	hogere grenswaarde
35_B	appartementen	5,35	62,49	62	nee	hogere grenswaarde
35_C	appartementen	8,35	63,36	63	nee	hogere grenswaarde
35_D	appartementen	11,35	63,38	63	nee	hogere grenswaarde
35_E	appartementen	14,35	63,34	63	nee	hogere grenswaarde
36_A	appartementen	2,35	61,35	61	nee	hogere grenswaarde
36_B	appartementen	5,35	63,49	63	nee	hogere grenswaarde
36_C	appartementen	8,35	64,11	64	nee	hogere grenswaarde
36_D	appartementen	11,35	64,10	64	nee	hogere grenswaarde
36_E	appartementen	14,35	64,05	64	nee	hogere grenswaarde
37_A	appartementen	2,35	35,97	36	nee	
37_B	appartementen	5,35	38,05	38	nee	
37_C	appartementen	8,35	39,69	40	nee	
37_D	appartementen	11,35	41,39	41	nee	
37_E	appartementen	14,35	43,52	44	nee	
38_A	appartementen	2,35	35,93	36	nee	
38_B	appartementen	5,35	37,87	38	nee	
38_C	appartementen	8,35	39,76	40	nee	
38_D	appartementen	11,35	41,25	41	nee	
38_E	appartementen	14,35	43,03	43	nee	
39_A	appartementen	2,35	35,92	36	nee	
39_B	appartementen	5,35	37,63	38	nee	
39_C	appartementen	8,35	39,41	39	nee	
39_D	appartementen	11,35	41,01	41	nee	
39_E	appartementen	14,35	43,14	43	nee	
40_A	appartementen	2,35	37,38	37	nee	
40_B	appartementen	5,35	39,14	39	nee	
40_C	appartementen	8,35	41,28	41	nee	
40_D	appartementen	11,35	43,93	44	nee	
40_E	appartementen	14,35	47,34	47	nee	
41_A	appartementen	2,35	37,53	38	nee	
41_B	appartementen	5,35	39,47	39	nee	
41_C	appartementen	8,35	41,71	42	nee	
41_D	appartementen	11,35	44,04	44	nee	
41_E	appartementen	14,35	46,76	47	nee	
42_A	appartementen	2,35	37,44	37	nee	
42_B	appartementen	5,35	39,43	39	nee	
42_C	appartementen	8,35	41,43	41	nee	

Bijlage 16

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Spoorweg



Project Bouwplan ENCEHA
versie 20 oktober 2017

Geluidsbron

Spoorweg

voorkeurswaarde

55 dB

maximale grenswaarde

68 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting	afgerond	dove en/of slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB4	dB6
42_D	appartementen	11,35	43,38	43	nee	
42_E	appartementen	14,35	45,71	46	nee	
43_A	appartementen	2,35	37,87	38	nee	
43_B	appartementen	5,35	39,80	40	nee	
43_C	appartementen	8,35	41,73	42	nee	
43_D	appartementen	11,35	43,65	44	nee	
43_E	appartementen	14,35	46,03	46	nee	
44_A	appartementen	2,35	37,71	38	nee	
44_B	appartementen	5,35	39,65	40	nee	
44_C	appartementen	8,35	41,51	42	nee	
44_D	appartementen	11,35	43,43	43	nee	
44_E	appartementen	14,35	45,90	46	nee	
45_A	appartementen	2,35	38,13	38	nee	
45_B	appartementen	5,35	39,95	40	nee	
45_C	appartementen	8,35	41,58	42	nee	
45_D	appartementen	11,35	42,54	43	nee	
45_E	appartementen	14,35	44,51	45	nee	
46_A	appartementen	2,35	37,78	38	nee	
46_B	appartementen	5,35	39,70	40	nee	
46_C	appartementen	8,35	41,52	42	nee	
46_D	appartementen	11,35	43,45	43	nee	
46_E	appartementen	14,35	46,12	46	nee	
47_A	appartementen	2,35	37,56	38	nee	
47_B	appartementen	5,35	39,45	39	nee	
47_C	appartementen	8,35	41,29	41	nee	
47_D	appartementen	11,35	43,25	43	nee	
47_E	appartementen	14,35	46,24	46	nee	
48_A	appartementen	2,35	36,98	37	nee	
48_B	appartementen	5,35	38,79	39	nee	
48_C	appartementen	8,35	40,69	41	nee	
48_D	appartementen	11,35	42,58	43	nee	
48_E	appartementen	14,35	44,93	45	nee	
49_A	appartementen	2,35	36,43	36	nee	
49_B	appartementen	5,35	38,08	38	nee	
49_C	appartementen	8,35	40,12	40	nee	
49_D	appartementen	11,35	42,32	42	nee	
49_E	appartementen	14,35	44,67	45	nee	
50_A	appartementen	2,35	35,41	35	nee	
50_B	appartementen	5,35	36,99	37	nee	
50_C	appartementen	8,35	38,98	39	nee	
50_D	appartementen	11,35	41,64	42	nee	
50_E	appartementen	14,35	44,44	44	nee	
51_A	appartementen	2,35	35,06	35	nee	
51_B	appartementen	5,35	36,56	37	nee	
51_C	appartementen	8,35	38,23	38	nee	
51_D	appartementen	11,35	40,16	40	nee	
51_E	appartementen	14,35	42,01	42	nee	
52_A	appartementen	2,35	35,70	36	nee	
52_B	appartementen	5,35	37,30	37	nee	
52_C	appartementen	8,35	39,15	39	nee	
52_D	appartementen	11,35	41,20	41	nee	
52_E	appartementen	14,35	42,73	43	nee	
53_A	appartementen	2,35	36,98	37	nee	

Bijlage 16

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Spoorweg



Project Bouwplan ENCEHA
 versie 20 oktober 2017

Geluidsbron

Spoorweg

voorkeurswaarde

55 dB

maximale grenswaarde

68 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting	afgerond	dove en/of slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB4	dB6
53_B	appartementen	5,35	38,60	39	nee	
53_C	appartementen	8,35	40,13	40	nee	
53_D	appartementen	11,35	42,08	42	nee	
53_E	appartementen	14,35	42,93	43	nee	
54_A	appartementen	2,35	35,93	36	nee	
54_B	appartementen	5,35	37,54	38	nee	
54_C	appartementen	8,35	39,13	39	nee	
54_D	appartementen	11,35	41,19	41	nee	
54_E	appartementen	14,35	43,33	43	nee	
55_A	appartementen	2,35	34,46	34	nee	
55_B	appartementen	5,35	35,80	36	nee	
55_C	appartementen	8,35	37,26	37	nee	
55_D	appartementen	11,35	39,53	40	nee	
55_E	appartementen	14,35	42,20	42	nee	
56_A	Grondgebonden woningen	2,35	54,00	54	nee	
56_B	Grondgebonden woningen	5,35	54,85	55	nee	
56_C	Grondgebonden woningen	8,35	55,68	56	nee	hogere grenswaarde
56_D	Grondgebonden woningen	11,35	56,42	56	nee	hogere grenswaarde
57_A	Grondgebonden woningen	2,35	55,16	55	nee	
57_B	Grondgebonden woningen	5,35	56,04	56	nee	hogere grenswaarde
57_C	Grondgebonden woningen	8,35	56,83	57	nee	hogere grenswaarde
57_D	Grondgebonden woningen	11,35	57,52	58	nee	hogere grenswaarde
58_A	Grondgebonden woningen	2,35	54,94	55	nee	
58_B	Grondgebonden woningen	5,35	55,77	56	nee	hogere grenswaarde
58_C	Grondgebonden woningen	8,35	56,52	57	nee	hogere grenswaarde
58_D	Grondgebonden woningen	11,35	57,20	57	nee	hogere grenswaarde
59_A	Grondgebonden woningen	2,35	54,63	55	nee	
59_B	Grondgebonden woningen	5,35	55,41	55	nee	
59_C	Grondgebonden woningen	8,35	56,12	56	nee	hogere grenswaarde
59_D	Grondgebonden woningen	11,35	56,79	57	nee	hogere grenswaarde
60_A	Grondgebonden woningen	2,35	54,07	54	nee	
60_B	Grondgebonden woningen	5,35	54,98	55	nee	
60_C	Grondgebonden woningen	8,35	55,64	56	nee	hogere grenswaarde
60_D	Grondgebonden woningen	11,35	56,29	56	nee	hogere grenswaarde
61_A	Grondgebonden woningen	2,35	53,86	54	nee	
61_B	Grondgebonden woningen	5,35	54,76	55	nee	
61_C	Grondgebonden woningen	8,35	55,41	55	nee	
61_D	Grondgebonden woningen	11,35	56,07	56	nee	hogere grenswaarde
62_A	Grondgebonden woningen	2,35	53,62	54	nee	
62_B	Grondgebonden woningen	5,35	54,51	55	nee	
62_C	Grondgebonden woningen	8,35	55,10	55	nee	
62_D	Grondgebonden woningen	11,35	55,75	56	nee	hogere grenswaarde
63_A	Grondgebonden woningen	2,35	53,74	54	nee	
63_B	Grondgebonden woningen	5,35	54,62	55	nee	
63_C	Grondgebonden woningen	8,35	55,16	55	nee	
63_D	Grondgebonden woningen	11,35	55,78	56	nee	hogere grenswaarde
64_A	Grondgebonden woningen	2,35	53,65	54	nee	
64_B	Grondgebonden woningen	5,35	54,56	55	nee	
64_C	Grondgebonden woningen	8,35	55,04	55	nee	
64_D	Grondgebonden woningen	11,35	55,64	56	nee	hogere grenswaarde
65_A	Grondgebonden woningen	2,35	53,34	53	nee	
65_B	Grondgebonden woningen	5,35	54,24	54	nee	
65_C	Grondgebonden woningen	8,35	54,65	55	nee	

Bijlage 16

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Spoorweg



Project Bouwplan ENCEHA
versie 20 oktober 2017

Geluidsbron

Spoorweg

voorkeurswaarde

55 dB

maximale grenswaarde

68 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting	afgerond	dove en/of slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB4	dB6
65_D	Grondgebonden woningen	11,35	55,22	55	nee	
66_A	Grondgebonden woningen	2,35	53,34	53	nee	
66_B	Grondgebonden woningen	5,35	54,31	54	nee	
66_C	Grondgebonden woningen	8,35	54,69	55	nee	
66_D	Grondgebonden woningen	11,35	55,24	55	nee	
67_A	Grondgebonden woningen	2,35	53,03	53	nee	
67_B	Grondgebonden woningen	5,35	53,94	54	nee	
67_C	Grondgebonden woningen	8,35	54,32	54	nee	
67_D	Grondgebonden woningen	11,35	54,82	55	nee	
68_A	Grondgebonden woningen	2,35	52,67	53	nee	
68_B	Grondgebonden woningen	5,35	53,61	54	nee	
68_C	Grondgebonden woningen	8,35	53,99	54	nee	
68_D	Grondgebonden woningen	11,35	54,47	54	nee	
69_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,03	44	nee	
69_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,84	45	nee	
69_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,13	45	nee	
69_D	Grondgebonden woningen	11,35	45,17	45	nee	
70_A	Grondgebonden woningen	2,35	33,77	34	nee	
70_B	Grondgebonden woningen	5,35	36,31	36	nee	
70_C	Grondgebonden woningen	8,35	39,99	40	nee	
70_D	Grondgebonden woningen	11,35	45,94	46	nee	
71_A	Grondgebonden woningen	2,35	42,50	42	nee	
71_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,66	45	nee	
71_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,55	47	nee	
71_D	Grondgebonden woningen	11,35	45,87	46	nee	
72_A	Grondgebonden woningen	2,35	34,53	35	nee	
72_B	Grondgebonden woningen	5,35	36,88	37	nee	
72_C	Grondgebonden woningen	8,35	40,92	41	nee	
72_D	Grondgebonden woningen	11,35	44,22	44	nee	
73_A	Grondgebonden woningen	2,35	47,50	48	nee	
73_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,27	47	nee	
73_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,04	48	nee	
74_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,15	44	nee	
74_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,30	45	nee	
74_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,41	46	nee	
75_A	Grondgebonden woningen	2,35	42,54	43	nee	
75_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,16	44	nee	
75_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,46	45	nee	
76_A	Grondgebonden woningen	2,35	41,31	41	nee	
76_B	Grondgebonden woningen	5,35	43,57	44	nee	
76_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,10	45	nee	
77_A	Grondgebonden woningen	2,35	39,93	40	nee	
77_B	Grondgebonden woningen	5,35	42,42	42	nee	
77_C	Grondgebonden woningen	8,35	44,03	44	nee	
78_A	Grondgebonden woningen	2,35	39,55	40	nee	
78_B	Grondgebonden woningen	5,35	42,54	43	nee	
78_C	Grondgebonden woningen	8,35	44,66	45	nee	
79_A	Grondgebonden woningen	2,35	41,96	42	nee	
79_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,13	45	nee	
79_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,86	48	nee	
80_A	Grondgebonden woningen	2,35	40,23	40	nee	
80_B	Grondgebonden woningen	5,35	42,93	43	nee	
80_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,89	47	nee	

Bijlage 16

Tabel geluidsbelastingen en hogere grenswaarde Spoorweg



Project Bouwplan ENCEHA
versie 20 oktober 2017

Geluidsbron

Spoorweg

voorkeurswaarde

55 dB

maximale grenswaarde

68 dB

nummer	toelichting	reken- hoogte	geluids- belasting	afgerond	dove en/of slechthorende gevel	Hogere grenswaarde
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	dB	dB4	dB6
81_A	Grondgebonden woningen	2,35	39,86	40	nee	
81_B	Grondgebonden woningen	5,35	42,30	42	nee	
81_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,81	46	nee	
82_A	Grondgebonden woningen	2,35	39,34	39	nee	
82_B	Grondgebonden woningen	5,35	42,38	42	nee	
82_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,80	46	nee	
83_A	Grondgebonden woningen	2,35	39,05	39	nee	
83_B	Grondgebonden woningen	5,35	41,43	41	nee	
83_C	Grondgebonden woningen	8,35	44,91	45	nee	
84_A	Grondgebonden woningen	2,35	43,60	44	nee	
84_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,95	45	nee	
84_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,31	46	nee	
85_A	Grondgebonden woningen	2,35	41,69	42	nee	
85_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,15	44	nee	
85_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,03	45	nee	
86_A	Grondgebonden woningen	2,35	42,21	42	nee	
86_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,26	44	nee	
86_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,43	45	nee	
87_A	Grondgebonden woningen	2,35	40,62	41	nee	
87_B	Grondgebonden woningen	5,35	43,20	43	nee	
87_C	Grondgebonden woningen	8,35	45,78	46	nee	
88_A	Grondgebonden woningen	2,35	40,38	40	nee	
88_B	Grondgebonden woningen	5,35	40,53	41	nee	
88_C	Grondgebonden woningen	8,35	43,90	44	nee	
89_A	Grondgebonden woningen	2,35	41,31	41	nee	
89_B	Grondgebonden woningen	5,35	41,28	41	nee	
89_C	Grondgebonden woningen	8,35	44,12	44	nee	
90_A	Grondgebonden woningen	2,35	42,52	43	nee	
90_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,00	45	nee	
90_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,05	47	nee	
91_A	Grondgebonden woningen	2,35	42,53	43	nee	
91_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,25	44	nee	
91_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,54	48	nee	
92_A	Grondgebonden woningen	2,35	42,35	42	nee	
92_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,20	44	nee	
92_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,51	48	nee	
93_A	Grondgebonden woningen	2,35	42,21	42	nee	
93_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,13	44	nee	
93_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,41	47	nee	
94_A	Grondgebonden woningen	2,35	42,39	42	nee	
94_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,30	44	nee	
94_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,68	48	nee	
95_A	Grondgebonden woningen	2,35	40,93	41	nee	
95_B	Grondgebonden woningen	5,35	43,28	43	nee	
95_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,69	48	nee	
96_A	Grondgebonden woningen	2,35	39,83	40	nee	
96_B	Grondgebonden woningen	5,35	42,50	42	nee	
96_C	Grondgebonden woningen	8,35	46,52	47	nee	

Bijlage 17

Overzicht cumulatieve geluidsbelasting weg, spoor en industrielawaai



De cumulatieve geluidsbelasting is berekend overeenkomstig:

Bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" omschreven rekenmethode. rekening houdend met dosiseffectrelaties

Benodigde isolatie bij maximale binnenwaarde **33 dB**

rekenpunt	Hoogte	Geluidsbron			Berekening gecumuleerde geluidsbelasting rekening houdend met dosiseffectrelaties					benodigde isolatie G _{A,k} wegverkeer	
		wegverkeer	spoorweg	Bedrijf	cumulatieve		geluidsbelasting				
		L _{VL} L _{den} zonder aftrek	L _{RL} L _{den} dB	L _{IL} L _{Aeq} dB(A) L _{etmaal}	L*	L*	L*	L _{cum}	stijging		
		L _{VL}	L _{RL}	L _{IL}	L* _{VL}	L* _{RL}	L* _{IL}	L _{cum}	stijging		
37_A	appartementen	2,35	40,2	36,0	50,0	40,2	32,8	51,0	51,4	0,4	20
37_B	appartementen	5,35	42,2	38,1	50,0	42,2	34,7	51,0	51,6	0,6	20
37_C	appartementen	8,35	44,7	39,7	50,0	44,7	36,3	51,0	52,0	1,0	20
37_D	appartementen	11,35	47,9	41,4	50,0	47,9	37,9	51,0	52,9	1,9	20
37_E	appartementen	14,35	53,1	43,5	50,0	53,1	39,9	51,0	55,3	2,2	22
38_A	appartementen	2,35	40,4	35,9	50,0	40,4	32,7	51,0	51,4	0,4	20
38_B	appartementen	5,35	42,5	37,9	50,0	42,5	34,6	51,0	51,7	0,7	20
38_C	appartementen	8,35	45,1	39,8	50,0	45,1	36,4	51,0	52,1	1,1	20
38_D	appartementen	11,35	48,1	41,3	50,0	48,1	37,8	51,0	52,9	1,9	20
38_E	appartementen	14,35	52,7	43,0	50,0	52,7	39,5	51,0	55,1	2,4	22
39_A	appartementen	2,35	40,4	35,9	50,0	40,4	32,7	51,0	51,4	0,4	20
39_B	appartementen	5,35	42,5	37,6	50,0	42,5	34,3	51,0	51,7	0,7	20
39_C	appartementen	8,35	45,0	39,4	50,0	45,0	36,0	51,0	52,1	1,1	20
39_D	appartementen	11,35	48,0	41,0	50,0	48,0	37,6	51,0	52,9	1,9	20
39_E	appartementen	14,35	52,2	43,1	50,0	52,2	39,6	51,0	54,8	2,6	22
40_A	appartementen	2,35	41,0	37,4	50,0	41,0	34,1	51,0	51,5	0,5	20
40_B	appartementen	5,35	43,1	39,1	50,0	43,1	35,8	51,0	51,8	0,8	20
40_C	appartementen	8,35	45,5	41,3	50,0	45,5	37,8	51,0	52,2	1,2	20
40_D	appartementen	11,35	48,8	43,9	50,0	48,8	40,3	51,0	53,3	2,3	20
40_E	appartementen	14,35	53,6	47,3	50,0	53,6	43,6	51,0	55,7	2,2	23
41_A	appartementen	2,35	41,0	37,5	50,0	41,0	34,3	51,0	51,5	0,5	20
41_B	appartementen	5,35	43,2	39,5	50,0	43,2	36,1	51,0	51,8	0,8	20
41_C	appartementen	8,35	45,7	41,7	50,0	45,7	38,2	51,0	52,3	1,3	20
41_D	appartementen	11,35	49,0	44,0	50,0	49,0	40,4	51,0	53,4	2,4	20
41_E	appartementen	14,35	53,6	46,8	50,0	53,6	43,0	51,0	55,7	2,2	23
42_A	appartementen	2,35	41,1	37,4	50,0	41,1	34,2	51,0	51,5	0,5	20
42_B	appartementen	5,35	43,3	39,4	50,0	43,3	36,1	51,0	51,8	0,8	20
42_C	appartementen	8,35	45,9	41,4	50,0	45,9	38,0	51,0	52,3	1,3	20
42_D	appartementen	11,35	49,2	43,4	50,0	49,2	39,8	51,0	53,4	2,4	20
42_E	appartementen	14,35	53,7	45,7	50,0	53,7	42,0	51,0	55,7	2,1	23
43_A	appartementen	2,35	41,0	37,9	50,0	41,0	34,6	51,0	51,5	0,5	20
43_B	appartementen	5,35	43,2	39,8	50,0	43,2	36,4	51,0	51,8	0,8	20
43_C	appartementen	8,35	45,8	41,7	50,0	45,8	38,2	51,0	52,3	1,3	20
43_D	appartementen	11,35	49,2	43,7	50,0	49,2	40,1	51,0	53,4	2,4	20
43_E	appartementen	14,35	53,9	46,0	50,0	53,9	42,3	51,0	55,9	2,0	23
44_A	appartementen	2,35	41,0	37,7	50,0	41,0	34,4	51,0	51,5	0,5	20
44_B	appartementen	5,35	43,1	39,7	50,0	43,1	36,3	51,0	51,8	0,8	20
44_C	appartementen	8,35	45,8	41,5	50,0	45,8	38,0	51,0	52,3	1,3	20
44_D	appartementen	11,35	49,2	43,4	50,0	49,2	39,9	51,0	53,4	2,4	20
44_E	appartementen	14,35	54,1	45,9	50,0	54,1	42,2	51,0	56,0	1,9	23
45_A	appartementen	2,35	41,6	38,1	50,0	41,6	34,8	51,0	51,6	0,6	20
45_B	appartementen	5,35	43,4	40,0	50,0	43,4	36,6	51,0	51,8	0,8	20
45_C	appartementen	8,35	45,8	41,6	50,0	45,8	38,1	51,0	52,3	1,3	20
45_D	appartementen	11,35	48,1	42,5	50,0	48,1	39,0	51,0	53,0	2,0	20
45_E	appartementen	14,35	52,6	44,5	50,0	52,6	40,9	51,0	55,0	2,5	22
46_A	appartementen	2,35	41,2	37,8	50,0	41,2	34,5	51,0	51,5	0,5	20
46_B	appartementen	5,35	43,1	39,7	50,0	43,1	36,3	51,0	51,8	0,8	20
46_C	appartementen	8,35	45,7	41,5	50,0	45,7	38,0	51,0	52,3	1,3	20
46_D	appartementen	11,35	49,3	43,5	50,0	49,3	39,9	51,0	53,4	2,4	20
46_E	appartementen	14,35	54,7	46,1	50,0	54,7	42,4	51,0	56,4	1,7	23
47_A	appartementen	2,35	41,3	37,6	50,0	41,3	34,3	51,0	51,5	0,5	20
47_B	appartementen	5,35	43,1	39,5	50,0	43,1	36,1	51,0	51,8	0,8	20
47_C	appartementen	8,35	45,6	41,3	50,0	45,6	37,8	51,0	52,2	1,2	20
47_D	appartementen	11,35	49,1	43,3	50,0	49,1	39,7	51,0	53,4	2,4	20
47_E	appartementen	14,35	54,9	46,2	50,0	54,9	42,5	51,0	56,5	1,7	24
48_A	appartementen	2,35	40,6	37,0	50,0	40,6	33,7	51,0	51,4	0,4	20
48_B	appartementen	5,35	42,4	38,8	50,0	42,4	35,5	51,0	51,7	0,7	20
48_C	appartementen	8,35	45,0	40,7	50,0	45,0	37,3	51,0	52,1	1,1	20
48_D	appartementen	11,35	48,4	42,6	50,0	48,4	39,1	51,0	53,1	2,1	20
48_E	appartementen	14,35	53,9	44,9	50,0	53,9	41,3	51,0	55,8	2,0	23

Bijlage 17

Overzicht cumulatieve geluidsbelasting weg, spoor en industrielawaai



De cumulatieve geluidsbelasting is berekend overeenkomstig:

Bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" omschreven rekenmethode. rekening houdend met dosiseffectrelaties

Benodigde isolatie bij maximale binnenwaarde 33 dB

rekenpunt		Hoogte	Geluidsbron			Berekening gecumuleerde geluidsbelasting						benodigde isolatie
			wegverkeer	spoorweg	Bedrijf	rekening houdend met dosis-effectrelaties			cumulatieve geluidsbelasting			
			L_{VL} L_{den} zonder aftrek	L_{RL} L_{den} dB	L_{IL} L_{Aeq} dB(A) L_{etmaal}	L^*_{VL}	L^*_{RL}	L^*_{IL}	L_{cum}	stijging	$G_{A,k}$ wegverkeer	
49_A	appartementen	2,35	40,3	36,4	50,0	40,3	33,2	51,0	51,4	0,4	20	
49_B	appartementen	5,35	42,1	38,1	50,0	42,1	34,8	51,0	51,6	0,6	20	
49_C	appartementen	8,35	44,6	40,1	50,0	44,6	36,7	51,0	52,0	1,0	20	
49_D	appartementen	11,35	48,0	42,3	50,0	48,0	38,8	51,0	52,9	1,9	20	
49_E	appartementen	14,35	53,5	44,7	50,0	53,5	41,0	51,0	55,6	2,1	23	
50_A	appartementen	2,35	40,2	35,4	50,0	40,2	32,2	51,0	51,4	0,4	20	
50_B	appartementen	5,35	41,9	37,0	50,0	41,9	33,7	51,0	51,6	0,6	20	
50_C	appartementen	8,35	44,2	39,0	50,0	44,2	35,6	51,0	51,9	0,9	20	
50_D	appartementen	11,35	47,4	41,6	50,0	47,4	38,2	51,0	52,7	1,7	20	
50_E	appartementen	14,35	53,5	44,4	50,0	53,5	40,8	51,0	55,6	2,1	23	
51_A	appartementen	2,35	39,9	35,1	50,0	39,9	31,9	51,0	51,4	0,4	20	
51_B	appartementen	5,35	41,6	36,6	50,0	41,6	33,3	51,0	51,5	0,5	20	
51_C	appartementen	8,35	44,1	38,2	50,0	44,1	34,9	51,0	51,9	0,9	20	
51_D	appartementen	11,35	47,0	40,2	50,0	47,0	36,8	51,0	52,6	1,6	20	
51_E	appartementen	14,35	52,4	42,0	50,0	52,4	38,5	51,0	54,9	2,5	22	
52_A	appartementen	2,35	39,1	35,7	50,0	39,1	32,5	51,0	51,3	0,3	20	
52_B	appartementen	5,35	40,8	37,3	50,0	40,8	34,0	51,0	51,5	0,5	20	
52_C	appartementen	8,35	42,9	39,2	50,0	42,9	35,8	51,0	51,7	0,7	20	
52_D	appartementen	11,35	45,9	41,2	50,0	45,9	37,7	51,0	52,3	1,3	20	
52_E	appartementen	14,35	51,4	42,7	50,0	51,4	39,2	51,0	54,3	3,0	21	
53_A	appartementen	2,35	40,5	37,0	50,0	40,5	33,7	51,0	51,4	0,4	20	
53_B	appartementen	5,35	42,4	38,6	50,0	42,4	35,3	51,0	51,7	0,7	20	
53_C	appartementen	8,35	44,6	40,1	50,0	44,6	36,7	51,0	52,0	1,0	20	
53_D	appartementen	11,35	47,3	42,1	50,0	47,3	38,6	51,0	52,7	1,7	20	
53_E	appartementen	14,35	52,2	42,9	50,0	52,2	39,4	51,0	54,8	2,6	22	
54_A	appartementen	2,35	39,9	35,9	50,0	39,9	32,7	51,0	51,4	0,4	20	
54_B	appartementen	5,35	41,9	37,5	50,0	41,9	34,3	51,0	51,6	0,6	20	
54_C	appartementen	8,35	44,3	39,1	50,0	44,3	35,8	51,0	51,9	0,9	20	
54_D	appartementen	11,35	47,2	41,2	50,0	47,2	37,7	51,0	52,6	1,6	20	
54_E	appartementen	14,35	52,0	43,3	50,0	52,0	39,8	51,0	54,7	2,7	22	
55_A	appartementen	2,35	39,2	34,5	50,0	39,2	31,3	51,0	51,3	0,3	20	
55_B	appartementen	5,35	41,0	35,8	50,0	41,0	32,6	51,0	51,5	0,5	20	
55_C	appartementen	8,35	43,5	37,3	50,0	43,5	34,0	51,0	51,8	0,8	20	
55_D	appartementen	11,35	46,2	39,5	50,0	46,2	36,2	51,0	52,4	1,4	20	
55_E	appartementen	14,35	51,5	42,2	50,0	51,5	38,7	51,0	54,4	2,9	21	
56_A	Grondgebonden woningen	2,35	54,1	54,0	50,0	54,1	49,9	51,0	56,8	2,7	24	
56_B	Grondgebonden woningen	5,35	55,3	54,9	50,0	55,3	50,7	51,0	57,7	2,4	25	
56_C	Grondgebonden woningen	8,35	56,7	55,7	50,0	56,7	51,5	51,0	58,6	2,0	26	
56_D	Grondgebonden woningen	11,35	57,6	56,4	50,0	57,6	52,2	51,0	59,4	1,8	26	
57_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,2	55,2	50,0	56,2	51,0	51,0	58,3	2,0	25	
57_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,6	56,0	50,0	57,6	51,8	51,0	59,3	1,7	26	
57_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,1	56,8	50,0	59,1	52,6	51,0	60,5	1,4	28	
57_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,8	57,5	50,0	59,8	53,2	51,0	61,1	1,3	28	
58_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,1	54,9	50,0	56,1	50,8	51,0	58,2	2,0	25	
58_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,5	55,8	50,0	57,5	51,6	51,0	59,2	1,7	26	
58_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,1	56,5	50,0	59,1	52,3	51,0	60,4	1,4	27	
58_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,7	57,2	50,0	59,7	52,9	51,0	61,0	1,3	28	
59_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,1	54,6	50,0	56,1	50,5	51,0	58,1	2,0	25	
59_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,5	55,4	50,0	57,5	51,2	51,0	59,1	1,6	26	
59_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,1	56,1	50,0	59,1	51,9	51,0	60,4	1,3	27	
59_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,7	56,8	50,0	59,7	52,6	51,0	60,9	1,2	28	
60_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,1	54,1	50,0	56,1	50,0	51,0	58,0	1,9	25	
60_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,5	55,0	50,0	57,5	50,8	51,0	59,1	1,6	26	
60_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,0	55,6	50,0	59,0	51,5	51,0	60,3	1,3	27	
60_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,6	56,3	50,0	59,6	52,1	51,0	60,8	1,2	28	
61_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,0	53,9	50,0	56,0	49,8	51,0	57,9	1,9	25	
61_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,4	54,8	50,0	57,4	50,6	51,0	58,9	1,6	26	
61_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,0	55,4	50,0	59,0	51,2	51,0	60,2	1,2	27	
61_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,5	56,1	50,0	59,5	51,9	51,0	60,7	1,2	28	
62_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,0	53,6	50,0	56,0	49,5	51,0	57,9	1,9	25	

Bijlage 17

Overzicht cumulatieve geluidsbelasting weg, spoor en industrielawaai



De cumulatieve geluidsbelasting is berekend overeenkomstig:

Bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" omschreven rekenmethode. rekening houdend met dosiseffectrelaties

Benodigde isolatie bij maximale binnenwaarde 33 dB

reken punt		Hoogte	Geluidsbron			Berekening gecumuleerde geluidsbelasting					benodigde isolatie
			wegverkeer	spoorweg	Bedrijf	rekening houdend met dosis-effectrelaties		cumulatieve geluids- belasting		stijging	
			L _{VL} L _{den} zonder aftrek	L _{RL} L _{den} dB	L _{IL} L _{Aeq} dB(A) L _{etmaal}	L* _{VL}	L* _{RL}	L* _{IL}	L _{cum}		
			L _{VL}	L _{RL}	L _{IL}	L* _{VL}	L* _{RL}	L* _{IL}	L _{cum}	stijging	
62_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,4	54,5	50,0	57,4	50,4	51,0	58,9	1,5	26
62_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,0	55,1	50,0	59,0	50,9	51,0	60,2	1,2	27
62_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,6	55,8	50,0	59,6	51,6	51,0	60,7	1,1	28
63_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,2	53,7	50,0	56,2	49,7	51,0	58,0	1,8	25
63_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,5	54,6	50,0	57,5	50,5	51,0	59,0	1,5	26
63_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,1	55,2	50,0	59,1	51,0	51,0	60,3	1,2	27
63_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,7	55,8	50,0	59,7	51,6	51,0	60,8	1,1	28
64_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,3	53,7	50,0	56,3	49,6	51,0	58,1	1,8	25
64_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,6	54,6	50,0	57,6	50,4	51,0	59,1	1,5	26
64_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,1	55,0	50,0	59,1	50,9	51,0	60,3	1,2	27
64_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,7	55,6	50,0	59,7	51,5	51,0	60,8	1,1	28
65_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,2	53,3	50,0	56,2	49,3	51,0	58,0	1,8	25
65_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,6	54,2	50,0	57,6	50,1	51,0	59,1	1,5	26
65_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,1	54,7	50,0	59,1	50,5	51,0	60,2	1,1	27
65_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,7	55,2	50,0	59,7	51,1	51,0	60,8	1,0	28
66_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,3	53,3	50,0	56,3	49,3	51,0	58,1	1,7	25
66_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,7	54,3	50,0	57,7	50,2	51,0	59,1	1,4	26
66_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,2	54,7	50,0	59,2	50,6	51,0	60,3	1,1	27
66_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,8	55,2	50,0	59,8	51,1	51,0	60,8	1,0	28
67_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,3	53,0	50,0	56,3	49,0	51,0	58,0	1,7	25
67_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,7	53,9	50,0	57,7	49,8	51,0	59,1	1,4	26
67_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,2	54,3	50,0	59,2	50,2	51,0	60,3	1,1	27
67_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,8	54,8	50,0	59,8	50,7	51,0	60,8	1,0	28
68_A	Grondgebonden woningen	2,35	56,5	52,7	50,0	56,5	48,6	51,0	58,1	1,6	25
68_B	Grondgebonden woningen	5,35	57,9	53,6	50,0	57,9	49,5	51,0	59,2	1,3	26
68_C	Grondgebonden woningen	8,35	59,3	54,0	50,0	59,3	49,9	51,0	60,3	1,0	27
68_D	Grondgebonden woningen	11,35	59,8	54,5	50,0	59,8	50,3	51,0	60,8	0,9	28
69_A	Grondgebonden woningen	2,35	53,3	44,0	50,0	53,3	40,4	51,0	55,4	2,1	22
69_B	Grondgebonden woningen	5,35	54,6	44,8	50,0	54,6	41,2	51,0	56,3	1,7	23
69_C	Grondgebonden woningen	8,35	55,9	45,1	50,0	55,9	41,5	51,0	57,2	1,3	24
69_D	Grondgebonden woningen	11,35	56,4	45,2	50,0	56,4	41,5	51,0	57,6	1,2	25
70_A	Grondgebonden woningen	2,35	43,3	33,8	50,0	43,3	30,7	51,0	51,7	0,7	20
70_B	Grondgebonden woningen	5,35	45,1	36,3	50,0	45,1	33,1	51,0	52,0	1,0	20
70_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,5	40,0	50,0	48,5	36,6	51,0	53,0	2,0	20
70_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,5	45,9	50,0	49,5	42,2	51,0	53,7	2,7	21
71_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,3	42,5	50,0	46,3	39,0	51,0	52,5	1,5	20
71_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,9	44,7	50,0	47,9	41,0	51,0	53,0	2,0	20
71_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,2	46,6	50,0	49,2	42,8	51,0	53,6	2,6	21
71_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,6	45,9	50,0	49,6	42,2	51,0	53,7	2,7	21
72_A	Grondgebonden woningen	2,35	42,3	34,5	50,0	42,3	31,4	51,0	51,6	0,6	20
72_B	Grondgebonden woningen	5,35	44,2	36,9	50,0	44,2	33,6	51,0	51,9	0,9	20
72_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,7	40,9	50,0	47,7	37,5	51,0	52,8	1,8	20
72_D	Grondgebonden woningen	11,35	49,6	44,2	50,0	49,6	40,6	51,0	53,6	2,6	21
73_A	Grondgebonden woningen	2,35	48,2	47,5	50,0	48,2	43,7	51,0	53,3	2,3	20
73_B	Grondgebonden woningen	5,35	48,9	47,3	50,0	48,9	43,5	51,0	53,5	2,5	21
73_C	Grondgebonden woningen	8,35	50,8	48,0	50,0	50,8	44,2	51,0	54,4	3,4	21
74_A	Grondgebonden woningen	2,35	51,0	44,2	50,0	51,0	40,5	51,0	54,2	3,2	21
74_B	Grondgebonden woningen	5,35	52,4	45,3	50,0	52,4	41,6	51,0	55,0	2,6	22
74_C	Grondgebonden woningen	8,35	54,0	46,4	50,0	54,0	42,7	51,0	56,0	2,0	23
75_A	Grondgebonden woningen	2,35	50,4	42,5	50,0	50,4	39,0	51,0	53,8	2,8	21
75_B	Grondgebonden woningen	5,35	51,7	44,2	50,0	51,7	40,6	51,0	54,5	2,9	22
75_C	Grondgebonden woningen	8,35	53,3	45,5	50,0	53,3	41,8	51,0	55,5	2,2	23
76_A	Grondgebonden woningen	2,35	49,7	41,3	50,0	49,7	37,8	51,0	53,5	2,5	21
76_B	Grondgebonden woningen	5,35	51,1	43,6	50,0	51,1	40,0	51,0	54,2	3,1	21
76_C	Grondgebonden woningen	8,35	52,7	45,1	50,0	52,7	41,4	51,0	55,1	2,4	22
77_A	Grondgebonden woningen	2,35	49,0	39,9	50,0	49,0	36,5	51,0	53,2	2,2	20
77_B	Grondgebonden woningen	5,35	50,4	42,4	50,0	50,4	38,9	51,0	53,9	2,9	21
77_C	Grondgebonden woningen	8,35	51,9	44,0	50,0	51,9	40,4	51,0	54,7	2,7	22
78_A	Grondgebonden woningen	2,35	48,6	39,6	50,0	48,6	36,2	51,0	53,1	2,1	20
78_B	Grondgebonden woningen	5,35	50,1	42,5	50,0	50,1	39,0	51,0	53,7	2,7	21

Bijlage 17

Overzicht cumulatieve geluidsbelasting weg, spoor en industrielawaai



De cumulatieve geluidsbelasting is berekend overeenkomstig:

Bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" omschreven rekenmethode. rekening houdend met dosiseffectrelaties

Benodigde isolatie bij maximale binnenwaarde **33** dB

rekenpunt	Hoogte	Geluidsbron			Berekening gecumuleerde geluidsbelasting						benodigde isolatie
		wegverkeer	spoorweg	Bedrijf	rekening houdend met dosis-effectrelaties			cumulatieve geluidsbelasting			
		L _{VL} L _{den} zonder aftrek	L _{RL} L _{den} dB	L _{IL} L _{Aeq} dB(A) L _{etmaal}	L* _{VL}	L* _{RL}	L* _{IL}	L _{cum}	stijging	G _{A,k} wegverkeer	
78_C	Grondgebonden woningen	8,35	51,6	44,7	50,0	51,6	41,0	51,0	54,5	2,9	22
79_A	Grondgebonden woningen	2,35	46,8	42,0	50,0	46,8	38,5	51,0	52,6	1,6	20
79_B	Grondgebonden woningen	5,35	48,7	45,1	50,0	48,7	41,5	51,0	53,3	2,3	20
79_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,4	47,9	50,0	49,4	44,1	51,0	53,8	2,8	21
80_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,2	40,2	50,0	45,2	36,8	51,0	52,1	1,1	20
80_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,1	42,9	50,0	47,1	39,4	51,0	52,7	1,7	20
80_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,3	46,9	50,0	48,3	43,1	51,0	53,3	2,3	20
81_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,5	39,9	50,0	45,5	36,5	51,0	52,2	1,2	20
81_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,2	42,3	50,0	47,2	38,8	51,0	52,7	1,7	20
81_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,5	45,8	50,0	48,5	42,1	51,0	53,3	2,3	20
82_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,4	39,3	50,0	45,4	36,0	51,0	52,2	1,2	20
82_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,8	42,4	50,0	46,8	38,9	51,0	52,6	1,6	20
82_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,2	45,8	50,0	48,2	42,1	51,0	53,2	2,2	20
83_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,5	39,1	50,0	45,5	35,7	51,0	52,2	1,2	20
83_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,8	41,4	50,0	46,8	38,0	51,0	52,5	1,5	20
83_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,8	44,9	50,0	47,8	41,3	51,0	53,0	2,0	20
84_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,2	43,6	50,0	45,2	40,0	51,0	52,3	1,3	20
84_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,5	45,0	50,0	46,5	41,3	51,0	52,6	1,6	20
84_C	Grondgebonden woningen	8,35	47,4	46,3	50,0	47,4	42,6	51,0	53,0	2,0	20
85_A	Grondgebonden woningen	2,35	49,7	41,7	50,0	49,7	38,2	51,0	53,5	2,5	21
85_B	Grondgebonden woningen	5,35	51,3	44,2	50,0	51,3	40,5	51,0	54,3	3,1	21
85_C	Grondgebonden woningen	8,35	52,4	45,0	50,0	52,4	41,4	51,0	54,9	2,6	22
86_A	Grondgebonden woningen	2,35	49,8	42,2	50,0	49,8	38,7	51,0	53,6	2,6	21
86_B	Grondgebonden woningen	5,35	51,5	44,3	50,0	51,5	40,6	51,0	54,4	3,0	21
86_C	Grondgebonden woningen	8,35	52,8	45,4	50,0	52,8	41,8	51,0	55,2	2,4	22
87_A	Grondgebonden woningen	2,35	50,5	40,6	50,0	50,5	37,2	51,0	53,8	2,8	21
87_B	Grondgebonden woningen	5,35	51,7	43,2	50,0	51,7	39,6	51,0	54,5	2,8	22
87_C	Grondgebonden woningen	8,35	53,1	45,8	50,0	53,1	42,1	51,0	55,4	2,3	22
88_A	Grondgebonden woningen	2,35	51,1	40,4	50,0	51,1	37,0	51,0	54,1	3,1	21
88_B	Grondgebonden woningen	5,35	52,2	40,5	50,0	52,2	37,1	51,0	54,7	2,5	22
88_C	Grondgebonden woningen	8,35	53,5	43,9	50,0	53,5	40,3	51,0	55,6	2,1	23
89_A	Grondgebonden woningen	2,35	51,8	41,3	50,0	51,8	37,8	51,0	54,5	2,7	22
89_B	Grondgebonden woningen	5,35	52,8	41,3	50,0	52,8	37,8	51,0	55,1	2,3	22
89_C	Grondgebonden woningen	8,35	54,1	44,1	50,0	54,1	40,5	51,0	55,9	1,9	23
90_A	Grondgebonden woningen	2,35	49,5	42,5	50,0	49,5	39,0	51,0	53,5	2,5	20
90_B	Grondgebonden woningen	5,35	50,6	45,0	50,0	50,6	41,4	51,0	54,0	3,0	21
90_C	Grondgebonden woningen	8,35	51,8	47,1	50,0	51,8	43,3	51,0	54,7	3,0	22
91_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,5	42,5	50,0	44,5	39,0	51,0	52,1	1,1	20
91_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,0	44,3	50,0	47,0	40,6	51,0	52,7	1,7	20
91_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,6	47,5	50,0	49,6	43,8	51,0	53,8	2,8	21
92_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,1	42,4	50,0	45,1	38,8	51,0	52,2	1,2	20
92_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,4	44,2	50,0	47,4	40,6	51,0	52,8	1,8	20
92_C	Grondgebonden woningen	8,35	49,9	47,5	50,0	49,9	43,7	51,0	53,9	2,9	21
93_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,0	42,2	50,0	45,0	38,7	51,0	52,2	1,2	20
93_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,4	44,1	50,0	47,4	40,5	51,0	52,8	1,8	20
93_C	Grondgebonden woningen	8,35	50,0	47,4	50,0	50,0	43,6	51,0	54,0	3,0	21
94_A	Grondgebonden woningen	2,35	45,2	42,4	50,0	45,2	38,9	51,0	52,2	1,2	20
94_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,6	44,3	50,0	47,6	40,7	51,0	52,9	1,9	20
94_C	Grondgebonden woningen	8,35	50,3	47,7	50,0	50,3	43,9	51,0	54,1	3,1	21
95_A	Grondgebonden woningen	2,35	44,6	40,9	50,0	44,6	37,5	51,0	52,0	1,0	20
95_B	Grondgebonden woningen	5,35	47,3	43,3	50,0	47,3	39,7	51,0	52,8	1,8	20
95_C	Grondgebonden woningen	8,35	50,3	47,7	50,0	50,3	43,9	51,0	54,1	3,1	21
96_A	Grondgebonden woningen	2,35	43,5	39,8	50,0	43,5	36,4	51,0	51,8	0,8	20
96_B	Grondgebonden woningen	5,35	46,3	42,5	50,0	46,3	39,0	51,0	52,5	1,5	20
96_C	Grondgebonden woningen	8,35	48,9	46,5	50,0	48,9	42,8	51,0	53,5	2,5	20

Bijlage 6 Advies externe veiligheid

Advies externe veiligheid

Extern Advies

Bevoegd gezag	: Groningen (Stad)	Datum	: 16-02-2018
Kenmerk VTH/DMS	:	Liza-nummer	: Z2017-00013389
Aan	: Mevr. R. Meinderts / Dhr. B. van de Vorstenbosch		
Van	: Patrick van Lennepe	Collegiale toetser	: K.T. Stijkel
Onderwerp / Locatie	: Externe veiligheidstoets EnCeHa-terrein		

1 Inleiding

De gemeente Groningen heeft de Omgevingsdienst Groningen gevraagd om voor het EnCeHa-terrein de situatie voor het aspect externe veiligheid inzichtelijk te maken. Het EnCeHa-terrein wordt ingevuld met maximaal 210 wooneenheden. De wooneenheden bestaan uit een woonkamer en een slaapkamer. De grotere wooneenheden hebben een tweede slaapkamer. In dit onderzoek is uitgegaan van circa 500 personen in het nieuw in te richten EnCeHa-terrein.

1.1 Ligging plangebied

De begrenzing van het plangebied is aangegeven in onderstaande figuur.



Figuur 1 Plangebied EnCeHa-terrein

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk twee worden de achtergronden van het externe veiligheidsbeleid besproken. Hierin worden onder andere de begrippen plaatsgebonden risico (PR), groepsrisico (GR) en de verantwoordingsplicht toegelicht. Hoofdstuk drie bevat het beleidskader. In hoofdstuk 4 worden de relevante risicobronnen en risicoberekeningen voor het bestemmingsplan beschreven en in hoofdstuk 5 wordt de groepsrisico verantwoording beschreven. En als laatste wordt in hoofdstuk 6 de conclusie opgenomen.

2 Externe Veiligheid

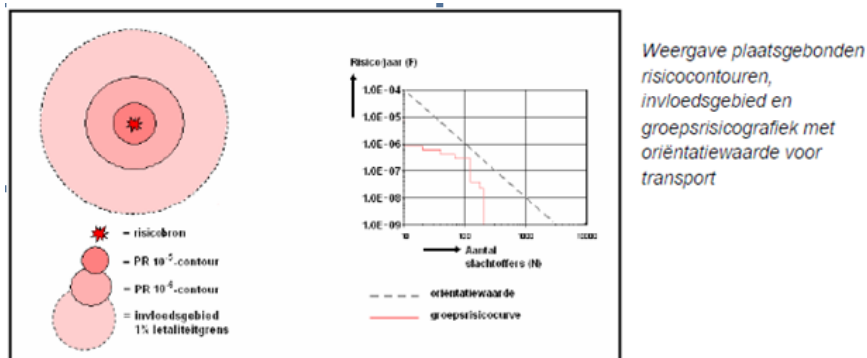
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is dit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor transportroutes het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en voor hogedruk aardgastransportleidingen het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2 weergave PR en groepsrisico

Verantwoordingsplicht

In de wet –en regelgeving is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Aandacht aan de verantwoording moet worden gegeven wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij de verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 3 Elementen verantwoordingsplicht groepsrisico

De eindafweging (vertaald in een ruimtelijke onderbouwing) kan pas worden gemaakt wanneer ook het advies van de Veiligheidsregio Groningen is ingewonnen.

3 Beleid

Om de externe veiligheidsrisico's te beheersen heeft de rijksoverheid een aantal besluiten opgesteld die leidend zijn voor externe veiligheidstaken van de provincie en gemeenten. Het gaat daarbij om wet- en regelgeving waarin risiconormen zijn gesteld voor respectievelijk inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen. Het rijksbeleid staat niet op zichzelf.

3.1 Risicobedrijven

Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) bevat veiligheidsnormen voor bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het Bevi verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met de externe veiligheid als ze een milieuvergunning verlenen of een bestemmingsplan maken.

3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes (spoor, weg en waterwegen). Op basis van het Bevt moet rekening worden gehouden met het Landelijk Basisnet (verder: Basisnet) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Uitgangspunt van het Basisnet is dat door het vastleggen van veiligheidszones de gebruiksruijme voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en ruimtelijke ontwikkelingen op elkaar kunnen worden afgestemd. Provincies kunnen een eigen Basisnet vastleggen; dat is ook binnen de provincie Groningen het geval.

3.2.1 Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Met het Basisnet water, weg en spoor worden risicoplafonds vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld.

In het Basisnet wordt een maximum opgelegd aan de PR 10^{-6} . Deze PR 10^{-6} kan daarmee niet meer ongelimiteerd groeien. De PR-max vormt de grens van de gebruiksruijme voor het vervoer en tevens de grens van de veiligheidszone. Een veiligheidszone is een zone langs wegen, hoofdspoorwegen en/of binnenwateren waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan. De veiligheidszone wordt gemeten vanaf het hart van de spoorbundel, het midden van de weg of op de referentiepunten gelegen op de begrenziingslijnen van de vaarweg. In het kader van de ruimtelijke ordening dient de afstand die voor de veiligheidszone in het Basisnet is vastgesteld te worden gehanteerd en wordt niet meer berekend. Het groepsrisico daarentegen dient wel te worden berekend en wordt daarbij de maximale benutting van groeiruijme voor het vervoer toegepast die in de bijlage van het Basisnet is vastgelegd. Daarnaast moet voor bepaalde transportmodaliteiten met veel vervoer van zeer brandbare en toxische vloeistoffen in het Basisnet rekening worden gehouden met een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Een PAG is een gebied tot 30 meter aan weerszijden van de spoorbaan (en erboven) en 30 meter gemeten vanaf de rechter rand van de rijstrook van de (rijks)weg of het spoor waarbinnen, bij realisatie van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Plasbranden kunnen ontstaan wanneer brandbare vloeistoffen ten gevolge van een ongeluk of calamiteit kunnen weglekken uit een tankwagen/wagon en tot ontbranding kunnen komen.

3.2.2 Provinciaal Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Het provinciaal basisnet Groningen is het antwoord op de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen waarin een borging van risicoafstanden als gevolg van transporten van gevaarlijke stoffen wordt aangekondigd. Het doel is om deze transportroutes vast te leggen en een systeem te creëren waarbij rekening kan worden gehouden met de dynamiek van transport en toekomstige groei. Om dit te bereiken zijn in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 rondom een aantal aangewezen transportroutes (de grotere weg-, spoor- en waterinfrastructuur) veiligheidszones opgenomen. Onderstaand worden de zones weergegeven:

- Veiligheidszone 1 provinciale wegen: zone langs wegen in verband met plaatsgebonden risico (PR max) provinciale wegen. Gemeten vanaf het midden van de buitenste weg kanten;
- Veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciaal basisnet Groningen: Bevat een nadere verantwoording van het groepsrisico en biedt inzicht in de manier waarop rekening is gehouden met het advies van de Veiligheidsregio Groningen. Wordt gemeten vanaf de buitenrand van de transportroute;
- Veiligheidszone 3 transport: Veiligheidszone rondom wegen en spoorwegen in verband met de bescherming van minder zelfredzame personen. Deze zone is bepaald op 30 meter gemeten vanaf

de buitenste wegkanten van de wegen vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel voor het doorgaand verkeer.

3.3 Hogedrukaardgastransportleidingen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen zijn de normen voor externe veiligheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) vastgelegd. De regels voor buisleidingen zijn op basis van het Bevb uitgewerkt in de Ministeriële regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Ook het Bevb is op dezelfde wijze opgesteld als het Bevi. Het Bevb stelt verplicht om bij onder andere het vaststellen van een bestemmingsplan rekening te houden met de externe veiligheidsaspecten. Tevens geldt een belemmeringsstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

3.4 Beleidsregel Externe veiligheid gemeente Groningen

In januari 2010 heeft de gemeente Groningen eigen externe veiligheidsbeleid vastgesteld. Hierin geeft de gemeente Groningen aan, hoe zij binnen haar grenzen met het milieuaspect externe veiligheid om wil gaan. In de visie worden randvoorwaarden geformuleerd voor nieuwe ontwikkelingen. Daarnaast bevat de visie een afwegingskader voor de initiatieffase van nieuwe ontwikkelingen.

4 Ruimtelijke inventarisatie en risicoberekeningen

4.1 EnCeHa – terrein

Het EnCeHa – terrein wordt ingevuld met maximaal 210 wooneenheden. Dit nieuwe wooncomplex krijgt de bestemming wonen en is aan te merken als een kwetsbaar object in het kader van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Het gebruiksoppervlak van de wooneenheden varieert van 49 m² tot 87 m². Een appartement bestaat uit een woonkamer en een slaapkamer. De grotere appartementen hebben een tweede slaapkamer. In de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico van november 2007 staat beschreven dat voor de functie wonen gerekend kan worden met 2,4 personen per woning. In dit onderzoek is uitgegaan van circa 500 personen in het nieuw in te richten EnCeHa – terrein.

4.2 Risicovolle inrichtingen

Binnen/nabij het plangebied zijn geen risicovolle inrichtingen gelegen waarvan het invloedsgebied is gelegen over het plangebied.

4.3 Risicovolle transportroutes

In en in de nabijheid van het plangebied zijn de volgende risicobronnen, alsmede de bronnen die invloed hebben op het plangebied, geïnventariseerd.

Tabel 1 Risicobronnen

Soort	Risicobron	Wet- en regelgeving
Transport	Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd	Basisnet
	Provinciale weg N370	Omgevingsverordening provincie Groningen 2016

4.3.1 Plaatsgebonden risico transport

Voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd is het risico berekend. Voor de vervoerscijfers is gebruik gemaakt van de aantallen genoemd in het Basisnet.

De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd kent, ter hoogte van het plangebied, volgens het Basisnet een plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶ van 5 meter. De afstand van het spoortraject tot het plangebied is

circa 20 meter. De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van de spoorlijn reikt niet tot het plangebied en daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

4.3.2 Veiligheidszone 1 provinciale wegen

Voor de provinciale weg N370 is het risico berekend. Voor de N370 zijn voor de vervoerscijfers gebruik gemaakt van de referentiewaarden getelde provinciale wegen zoals deze zijn opgenomen in het Omgevingsverordening provincie Groningen 2016. Voor de N370 is in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 aangegeven dat een plaatsgebonden risico 10^{-6} contour is berekend van 12 meter en dat de vastgestelde veiligheidszone 1 provinciale wegen (PRmax) niet van toepassing is voor de N370. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

4.3.3 Plasbrandaandachtsgebied Basisnet, plasbrandaandachtsgebied Beleidsregel externe veiligheid gemeente Groningen en veiligheidszone 3 transport

4.3.3.1 Plasbrandaandachtsgebied Basisnet

In het Basisnet is een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter aangegeven (gemeten vanaf de rand van de infrastructuur). Het bevoegd gezag vermeldt de redenen die er toe hebben geleid om in dat gebied nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe te laten, gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen.

De spoorlijn is gelegen op een afstand van circa 20 meter afstand van het plangebied. Het plasbrandaandachtsgebied reikt tot in het plangebied en is gelegen in de bestemming wonen. Het bouwvlak met de bestemming wonen is gelegen buiten het plasbrandaandachtsgebied.

4.3.3.2 Plasbrandaandachtsgebied Beleidsregel externe veiligheid gemeente Groningen

In de beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen is aangegeven dat nieuwe ontwikkelingen binnen het plasbrandaandachtsgebied (PAG) in beginsel ongewenst is. Nieuwbouw wordt hier zoveel mogelijk voorkomen. In slechts zwaarwegende gevallen kan nieuwbouw binnen het PAG plaatsvinden. Elke ontwikkeling hier gaat gepaard met het treffen van fysieke maatregelen.

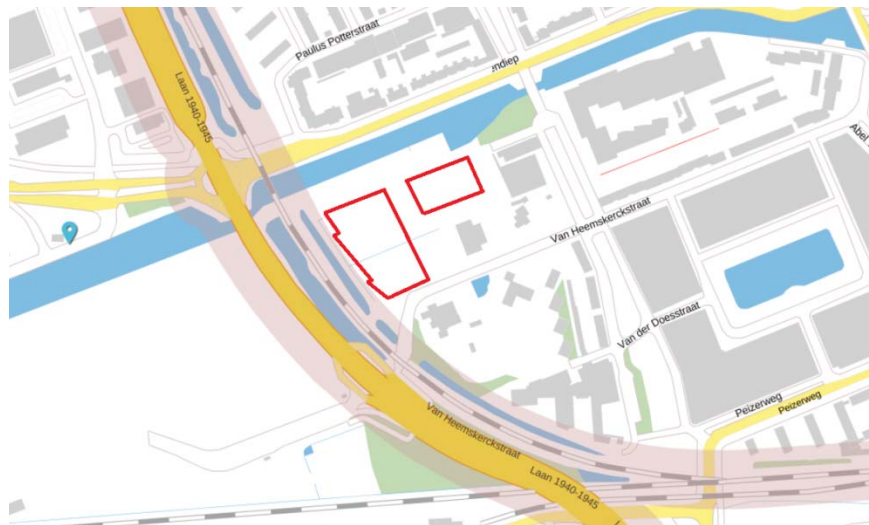
In onderhavige situatie zullen 210 wooneenheden worden gerealiseerd nabij het spoor en buiten het plasbrandaandachtsgebied van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd.

4.3.3.3 Veiligheidszone 3 transport Omgevingsverordening Provincie Groningen 2016

In de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 is opgenomen dat voor de provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd een veiligheidszone 3 transport geldt. Voor deze zone geldt een afstand van 30 meter.

De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd is gelegen buiten het plangebied. De veiligheidszone 3 transport reikt tot in het plangebied en is gelegen in de bestemming wonen. De veiligheidszone 3 transport reikt niet tot het bouwvlak. Binnen de bestemming wonen worden geen objecten voor verminderd zelfredzame personen opgericht en hierdoor is dit aspect niet relevant.

De provinciale weg N370 is gelegen buiten het plangebied. De provinciale weg N370 is gelegen op een afstand van circa 50 meter afstand van het plangebied. De veiligheidszone 3 transport reikt niet tot het plangebied en hierdoor is dit aspect niet relevant.



Figuur 4: veiligheidszone 3 transport N370 en spoor Groningen Oost – Sauwerd, plasbrandaandachtsgebied spoor Groningen Oost – Sauwerd (roze) en in het rood bouwvlak EnCeHa terrein

4.3.4 Groepsrisico transport

Algemeen

In de Handleiding risicoanalyse transport (HART, versie 1.2, 11 januari 2017, Rijkswaterstaat) is bepaald tot welke afstand bevolking invloed kan hebben op het resultaat van het groepsrisico. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens.

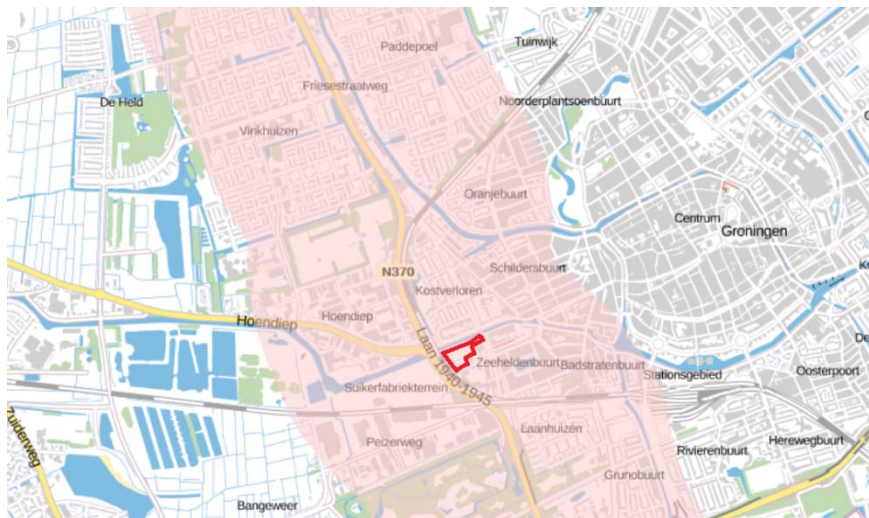
Volgens de handleiding is voor de berekening van het groepsrisico inzicht nodig in de personen-dichtheden binnen het invloedsgebied van de maatgevende stof ter hoogte van het plangebied. In onderstaande tabel is de maatgevende stof, het invloedsgebied en de afstand van het onderhavige plangebied tot de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd en de provinciale weg N370 weergegeven:

Tabel 2 Maatgevende stof, invloedsgebied en afstand tot plangebied

Traject	Maatgevende stof	Invloedsgebied (m)	Afstand tot locatie in m
Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd	B3	4000	circa 20
Provinciale weg N370	LT2	880	circa 50

Het plangebied ligt binnen 200 meter van de spoorlijn. Gelet hierop moet een verantwoording van het groepsrisico worden opgesteld.

Het plangebied ligt binnen 200 meter van de N370 en binnen de "veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen" zoals deze op kaart 3 van de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 is opgenomen. Gelet hierop moet een verantwoording van het groepsrisico worden opgesteld.



Figuur 5: veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale weg N370 en in het rood plangebied EnCeHa terrein

Huidige situatie provinciale weg N370

Voor de provinciale weg N370 is een berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico als gevolg van een calamiteit met een wegtransport gemaakt. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBM-II versie 2.3. Deze berekening geeft o.a. inzicht in de PR 10^{-8} contour van de provinciale weg N370. Dit is namelijk het gebied waarin de aanwezige bevolking nog significant bijdraagt aan het berekende risico.

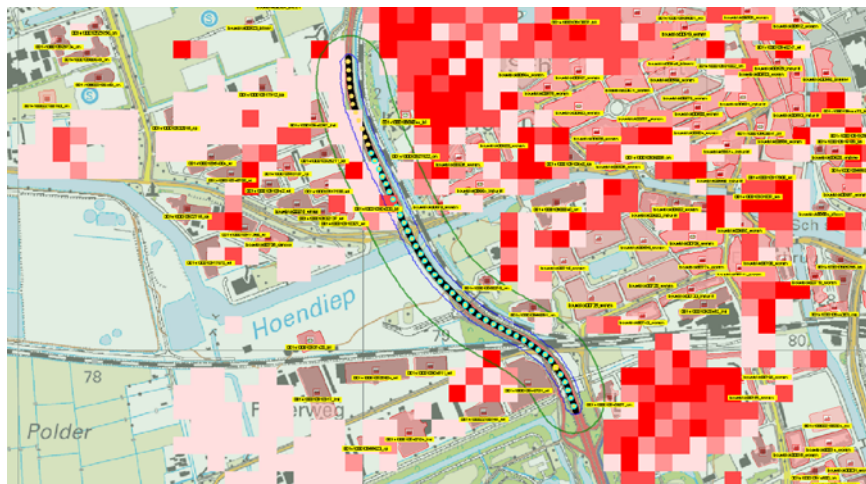
Voor de RBM-II berekening is een wegvaklengte van circa 1200 meter van de provinciale weg N370 gemodelleerd. De huidige bevolking in het plangebied alsook buiten het plangebied is met behulp van BAG populatieservice in RBM II geïmporteerd. De gegevens uit de populator zijn medio februari 2018 ontvangen.

Voor de frequentie van het aantal transporten is gebruik gemaakt van de referentiewaarden getelde provinciale wegen zoals deze zijn opgenomen in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016. Voor de provinciale weg N370 zijn dit onderstaande transporten:

Tabel 3 Referentiewaarden vervoer gevaarlijke stoffen N370

Provinciale weg N370				
LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
10.000	10.000	0	100	1050

In de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 is voor de provinciale weg N370 aangegeven dat het plaatsgebonden risico 10^{-6} 12 meter bedraagt. De uitkomst van de berekening laat zien dat het plaatsgebonden risico 10^{-8} op 99 meter van de provinciale weg ligt.



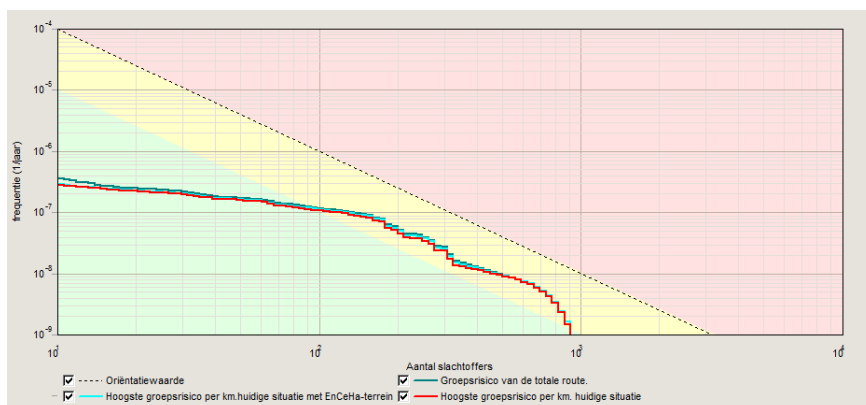
Figuur 6: Overzicht invoer RBMI en inzicht in plaatsgebonden risico 10^{-8} in het groen

Het berekende groepsrisico ligt in de huidige situatie onder de oriëntatiewaarde. Zie onderstaande figuur 7.

Toekomstige situatie

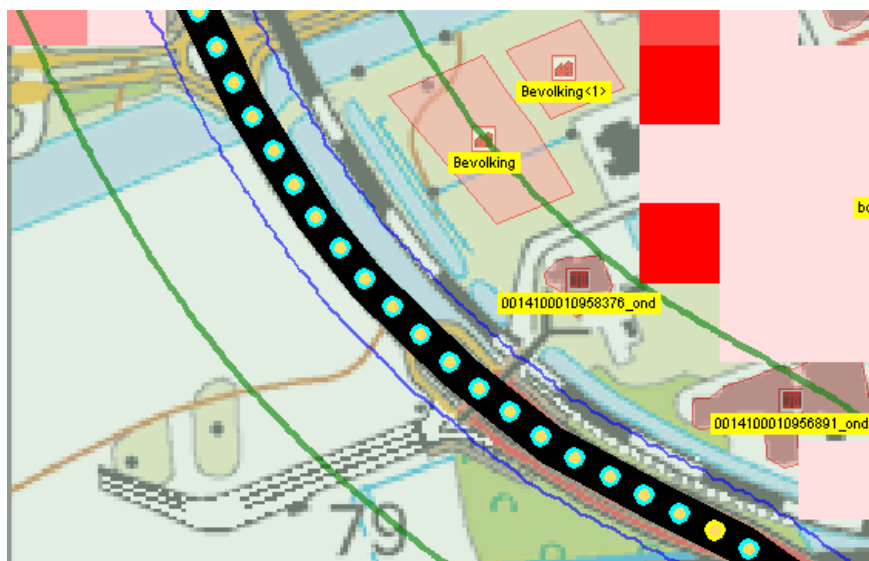
Voor deze risicoberekening is de frequentie van het aantal transporten voor de provinciale weg N370, zoals deze zijn ingevoerd in de berekening “Huidige situatie provinciale weg N370”, gelijk gebleven. Doordat de frequentie van het aantal transporten voor het betreffende traject gelijk zijn gebleven wordt dezelfde PR 10^{-8} contour verkregen.

In deze berekening is in het plangebied bebouwing toegevoegd met een bezetting van circa 500 personen.



Figuur 7: fN curves bestaande en nieuwe situatie

Het groepsrisico neemt ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling toe. In de autonome situatie is de maximale overschrijdingsfactor van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer gevonden bij 659 slachtoffers en een frequentie van 0,00293. In de toekomstige situatie is de maximale overschrijdingsfactor van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer gevonden bij 659 slachtoffers en een frequentie van 0,00298. Ten opzichte van de autonome situatie neemt het groepsrisico niet met meer dan 10% toe. Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. Onderstaande figuur toont de locatie met het hoogste groepsrisico op een afstand van circa 200 meter van het plangebied.



Figuur 8: locatie met hoogste groepsrisico (gele cirsel)

Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd huidige situatie

Voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd is een berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico als gevolg van een calamiteit met een spoortransport gemaakt. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBM-II versie 2.3. Deze berekening geeft o.a. inzicht in de PR 10^{-8} contour van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd. Dit is namelijk het gebied waarin de aanwezige bevolking nog significant bijdraagt aan het berekende risico.

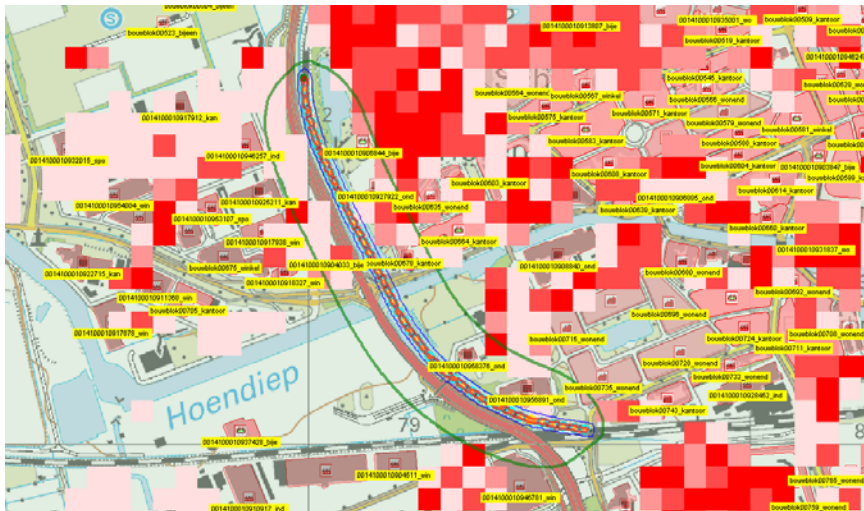
Voor de RBM-II berekening is een baanvaklengte van circa 1100 meter van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd gemodelleerd. De huidige bevolking in het plangebied alsook buiten het plangebied is met behulp van het populatiebestand groepsrisicoberekeningen (populator) in RBM II geïmporteerd. De gegevens uit de populator zijn medio februari 2018 ontvangen.

Voor de frequentie van het aantal transporten is gebruik gemaakt van bijlage II: tabel basisnet spoor uit de Regeling basisnet. Voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd zijn dit onderstaande transporten:

Tabel 4 Referentiewaarden vervoer gevaarlijke stoffen Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd

Referentiewaarden spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd					
A	B2	B3	C3	D3	D4
(brandbaar gas)	(tox. Gas, excl. chloor)	(chloor)	(zeer brandbare vloeistoffen)		
2.100	550	200	12.750	750	0

In bijlage II: tabel basisnet spoor uit de Regeling basisnet is voor het spoorgedeelte Groningen Oost – Sauwerd aangegeven dat het plaatsgebonden risico 10^{-8} op 118 meter van de spoorlijn ligt. Zie onderstaande figuur 10.



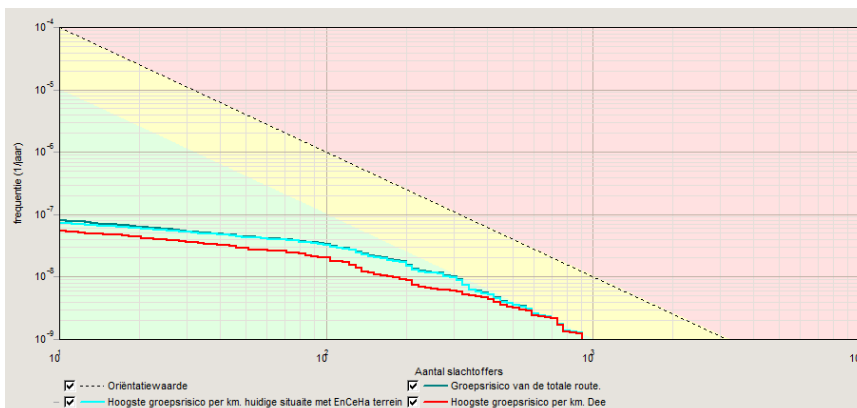
Figuur 9: overzicht bevolking en plaatsgebonden risico

Het berekende groepsrisico ligt in de huidige situatie onder de oriëntatiewaarde. Zie onderstaande figuur 10.

Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd huidige situatie met EnCeHa – terrein

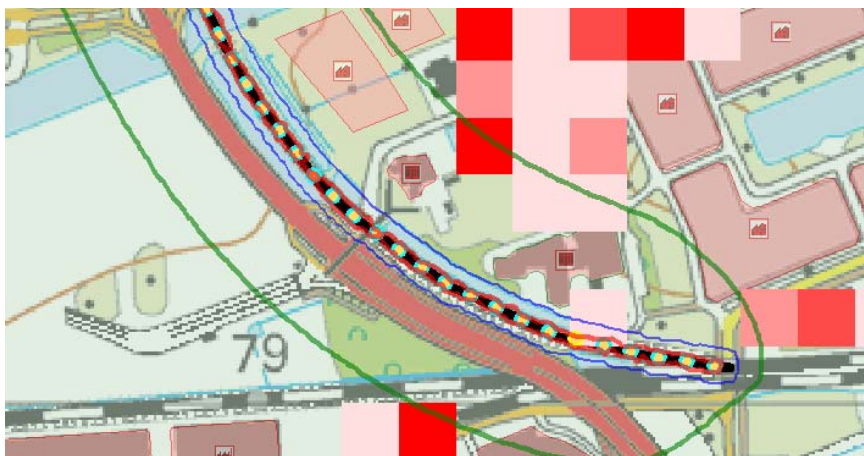
Voor deze risicoberekening is de frequentie van het aantal transporten voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd, zoals deze zijn ingevoerd in de berekening “Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd huidige situatie”, gelijk gebleven. Doordat de frequentie van het aantal transporten voor het betreffende traject gelijk zijn gebleven wordt dezelfde PR 10⁻⁸ contour verkregen.

In deze berekening is invulling gegeven aan het EnCeHa – terrein met circa 500 personen. In de autonome situatie is de maximale overschrijdingsfactor van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer gevonden bij 735 slachtoffers en een frequentie van 0,00115.



Figuur 10: fN curves spoor huidige situatie (rood), huidige situatie met EnCeHa terrein (mint groen)

Het groepsrisico neemt ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling toe. In de toekomstige situatie is de maximale overschrijdingsfactor van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer gevonden bij 735 slachtoffers en een frequentie van 0,00118. Ten opzichte van de autonome situatie neemt het groepsrisico niet met meer dan 10% toe. Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. Onderstaande figuur toont de locatie met het hoogste groepsrisico. De locatie ligt op circa 210 meter van het plangebied.



Figuur 11: locatie met hoogste groepsrisico

4.4 Risicovolle transportleiding

In en in de nabijheid van het plangebied bevinden zich geen risicovolle transportleidingen met een werkdruk van 40 bar of hoger, van de Gasunie / NAM, welke relevant zijn voor externe veiligheid.

5 Verantwoording groepsrisico

5.1 Risicovolle transportroutes

In het Besluit externe veiligheid transportroutes is in artikel 8 opgenomen dat indien een bestemmingsplan of omgevingsvergunning betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 meter van een transportroute, wordt in de toelichting bij dat plan onderscheidenlijk in de ruimtelijke onderbouwing van die vergunning tevens ingegaan op:

- a.
 - 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
 - 2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- b. het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- c. de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- d. de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

In artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes is opgenomen dat in de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning wordt, voor zover

het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b. voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

De provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd zijn gelegen nabij het plangebied en het invloedsgebied van deze transportroute is gelegen over het plangebied.

Gezien bovenstaande artikelen 7 en 8 uit het Besluit externe veiligheid transportroutes is voor het plangebied een verantwoording van het groepsrisico opgesteld.

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico wordt integraal voor het gehele plan ingevuld.

5.2 Dichtheid personen

Binnen het invloedsgebied van de N370 bevinden zich in de huidige situatie het woongebied van Kostverloren (40 pers/ha) en bedrijventerrein Hoendiep.

Het plangebied van bestemmingsplan EnCeHa-terrein bestaat uit de bestemming wonen. In de bestemming wonen is voor de risicoberekeningen voor de provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd bebouwing toegevoegd met een bezetting van circa 500 personen.

5.3 Omvang groepsrisico

Als gevolg van de planontwikkeling neemt het aantal personen binnen het invloedsgebied van de provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd toe.

Het berekende groepsrisico voor de provinciale weg N370 ligt onder de oriëntatiewaarde. In de autonome situatie is de overschrijdingsfactor van het groepsrisico 0,00293/jaar. Als gevolg van de planontwikkeling neemt het aantal personen binnen het invloedsgebied van de provinciale weg N370 toe tot een overschrijdingsfactor van 0,00298. Er is echter geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Het berekende groepsrisico voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd ligt onder de oriëntatiewaarde. In de autonome situatie is de overschrijdingsfactor van het groepsrisico 0,00115/jaar. Als gevolg van de planontwikkeling neemt het aantal personen binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Groningen – Sauwerd toe tot een overschrijdingsfactor van 0,00118. Er is echter geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

5.4 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Bronmaatregelen zijn gericht op verlaging van het groepsrisico van een calamiteit bij een risicobron. Bronmaatregelen zijn echter niet te treffen in de onderhavige ruimtelijke procedure.

5.5 Mogelijkheden voor ontwikkelingen met lager groepsrisico

Varianten waardoor het groepsrisico niet of in beperkte mate toeneemt, zijn:

- geen vervoer van gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd (bron maatregel);

- het plangebied op grotere afstand van de risicobronnen situeren;
- andere functies binnen de plangebieden, waarbij objecten met minder personen zijn voorzien.

Voor het eerste punt kan worden opgemerkt dat dit in het kader van deze procedure niet kan worden beslist.

Wat betreft het tweede aandachtspunt geldt dat voor invulling van het plangebied gekozen is op andere gronden dan alleen het aspect externe veiligheid. De keuze voor dit alternatief wordt in de ruimtelijke onderbouwing toegelicht en komt hier niet verder aan de orde.

Ten aanzien van het laatste punt kan worden gesteld dat hier specifiek gekozen is voor een invulling wonen.

5.6 Advies Veiligheidsregio Groningen

In het kader van externe veiligheid is de Veiligheidsregio Groningen verzocht om advies uit te brengen op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. De door Veiligheidsregio Groningen geformuleerde bevindingen en adviezen zijn op 1 november 2017 ontvangen als tekstvoorstel en in deze veiligheidsstudie overgenomen en hieronder weergegeven.

5.6.1 Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid gaat het om de mogelijkheden tot voorbereiding van de bestrijding en beperking van de omvang van een calamiteit. Om de gevolgen zoveel mogelijk te beperken, is het van belang dat de hulpverleningsdiensten niet worden belemmerd in de uitvoering van hun hulpverlenende taken. Om de bestrijdbaarheid goed te kunnen beoordelen, is gekeken naar:

- bereikbaarheid van het plangebied en de risicobronnen;
- bluswatervoorzieningen binnen het plangebied en nabij de risicobronnen.

Bereikbaarheid plangebied

De planlocatie als geheel is voor de hulpdiensten in de huidige situatie slechts matig bereikbaar. Het plangebied kent namelijk een geïsoleerde ligging en een ontsluitingsstructuur met veel wegen met eenrichtingsverkeer.

Binnen het plangebied ontbreken op dit moment wegen. Volgens het structuurplan wordt het gebied in de toekomst via de Van Heemskerckstraat en de Admiraal de Ruyterlaan toegankelijk gemaakt en worden binnen het plangebied wegen tussen de woningen aangelegd. Het is belangrijk dat deze wegen geschikt zijn voor hulpvoertuigen.

Bereikbaarheid risicobronnen

De Provinciale weg N370 is voldoende snel en tweezijdig bereikbaar.

Het spoortracé is slechts beperkt bereikbaar voor de hulpdiensten vanwege de deels verhoogde ligging en het beperkt aantal verharde toegangen. Dit beperkt eventueel het snel en effectief bestrijden van incidenten. Verbetering van de bereikbaarheid van deze risicobron valt weliswaar buiten de reikwijdte van de geplande ontwikkeling, maar zou de veiligheid wel ten goede komen.

Advies bereikbaarheid

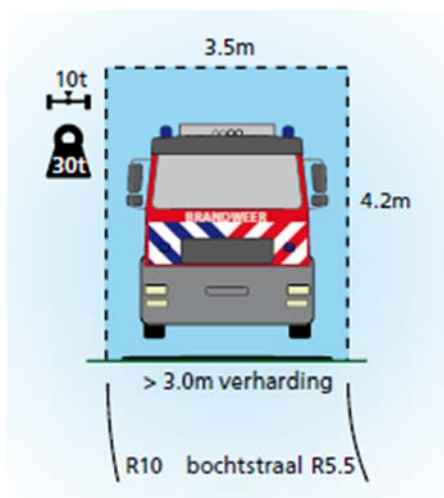
Veiligheidsregio Groningen adviseert om het plangebied in het kader van de beoogde terreininrichting adequaat te ontsluiten. Verder adviseert de veiligheidsregio om te zorgen voor een goede, tweezijdige bereikbaarheid van alle objecten in het plangebied. Informatie over een adequate ontsluiting en

bereikbaarheid is te vinden in de handleiding 'Bereikbaarheid en bluswatervoorziening regio Groningen¹'. Daarnaast wordt de veiligheidsregio graag rechtstreeks betrokken in de aanlegfase.

Niet elke weg kan worden gebruikt door hulpverleningsvoertuigen. Brandweervoertuigen kennen specifieke afmetingen, waardoor wegen aan bepaalde voorwaarden moeten voldoen. Voor de volledigheid staan de voorwaarden hieronder kort samengevat.

- De minimale beschikbare rijstrookbreedte moet minimaal voor 3,25 meter verhard zijn.
- De doorgangshoogte moet minimaal 4,2 meter zijn.
- Er moet rekening gehouden worden met de draaicirkel: een bochtstraal moet berijdbaar zijn voor de brandweervoertuigen. Binnenbochtstraal hoogwerker: 5,5 meter, buitenbochtstraal 10 meter.
- Daarnaast is er ook een maximum aan de belasting van een weg. Enige verharding is al snel berijdbaar maar geeft veel problemen in het beheer als hier frequent een brandweervoertuig overheen rijdt. Als richtlijn voor verharding geldt een asbelasting van 10 ton en een totaal gewicht van 30 ton. Dit valt samen met verkeersklasse 30. Als hier niet aan voldaan wordt, zal het beheer toenemen.

In onderstaande afbeelding zijn de specifieke kenmerken van brandweervoertuigen samengevat.



Bluswatervoorzieningen plangebied

Op dit moment ontbreken primaire bluswatervoorzieningen in het planlocatie volledig. In de omgeving is open water aanwezig. Om dit te gebruiken als secundaire bluswatervoorzieningen, zijn opstelplaatsen noodzakelijk. Deze zijn op dit moment niet aanwezig.

Bluswatervoorzieningen risicobronnen

Langs het spoor en de N370 zijn geen bluswatervoorzieningen aanwezig. Voor het bestrijden van grote incidenten is daarom ondersteuning vanuit de regio (groot watertransport) benodigd. Hiervoor geldt een opkomsttijd van minimaal een half uur. Dit kan leiden tot vertraging bij de bestrijding van een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

¹ Handleiding 'Bereikbaarheid en bluswatervoorziening regio Groningen', Regionale brandweer Groningen, juli 2013.

Advies bluswater

Veiligheidsregio Groningen adviseert om in het kader van de geplande nieuwbouw te zorgen voor adequate bluswatervoorziening. Dit kan zowel door het plaatsen van brandkranen als het ontsluiten van open water via opstelplaatsen of door een combinatie van beide maatregelen. Hiervoor kan de handleiding 'Bereikbaarheid en bluswatervoorziening regio Groningen' als uitgangspunt worden gebruikt. De veiligheidsregio adviseert hierbij graag.

5.6.2 Zelfredzaamheid

Bij zelfredzaamheid gaat het om de mogelijkheden voor personen in het invloedsgebied van een risicobron, om zichzelf in veiligheid te brengen. Belangrijk aspect hierbij is, dat zij zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar zonder daadwerkelijke hulp van de hulpverleningsdiensten, bijvoorbeeld door te vluchten of te schuilen. Het is noodzakelijk dat mensen zich bewust zijn van de risico's en handelingsperspectieven. De mate van zelfredzaamheid in het rampgebied is bepalend voor de omvang van de hulpverlening tijdens een ramp of een zwaar ongeval. Om de zelfredzaamheid van de aanwezige personen te beoordelen, is gekeken naar de volgende aspecten:

- zelfredzaam vermogen;
- mogelijkheden tot vluchten of schuilen
- alarmeringsmogelijkheden.

Zelfredzaam vermogen

Volgens het structuurplan worden geen objecten gerealiseerd waarbij sprake is van langdurig verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen in het invloedsgebied van de risicobronnen. De toekomstige gebruikers van het plangebied vormen een gemiddelde bevolkingsgroep uit de samenleving, die over het algemeen als zelfredzaam wordt beschouwd.

Advies zelfredzaam vermogen

Veiligheidsregio Groningen adviseert om in de toekomst geen objecten en/of functies voor het verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen² te realiseren in het plangebied en dit expliciet uit te sluiten in de planregels.

Mogelijkheden tot vluchten of schuilen

Het plangebied kent een geïsoleerde ligging. Aan noord- en westzijde wordt de ontvluchting belemmerd door het Hoendiep, respectievelijk het spoor en de N370. Aan de zuid- en de oostzijde bestaan voldoende vluchtmogelijkheden die loodrecht van de risicobronnen weggeleiden.

Bij incidenten met gevaarlijke toxische stoffen kan schuilen de beste optie zijn. Om goed te schuilen dient, indien aanwezig, de automatische ventilatie uitgezet te worden. Verder moeten deuren en ramen gesloten worden.

Advies mogelijkheden tot vluchten of schuilen

Veiligheidsregio Groningen adviseert om voor de nieuwe gebouwen bouwkundige en installatietechnische effect reducerende maatregelen te treffen. Hierbij valt te denken aan dichte gevels en kleine glasoppervlakken aan de kant van de risicobronnen, e.d. In verband met de mogelijke toxische scenario's aan de ene kant en de langere ontruimingstijden van hoge gebouwen aan de

² Zoals peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, zorginstellingen enz.

andere kant, adviseert Veiligheidsregio Groningen om de woongebouwen in de uitvoeringsfase uit te voeren met een (mechanische) ventilatie voorzien van een centraal schakelbaar systeem. Daarnaast adviseert de veiligheidsregio om bij de verdere uitwerking van het plan rekening te houden met een goede ontsluiting van het plangebied, zodat mensen beter uit het rampgebied kunnen vluchten.

Alarmeringsmogelijkheden

Het plangebied ligt binnen het sirenebereik van het bestaande Waarschuwing en Alarmering Systeem (WAS). Het ministerie van Justitie en Veiligheid heeft bekendgemaakt, vanaf 2017 in fases met de WAS-sirenes te willen stoppen.

Eind 2012 is NL-Alert geïntroduceerd. Met NL-Alert kan de overheid mensen in een rampgebied en in de directe omgeving van een (dreigende) noodsituatie met een tekstbericht informeren via de eigen mobiele telefoon. Daarnaast wordt in de toekomst bij grote rampen alarm geslagen via onder meer calamiteitenzenders, geluidswagens en sociale media. Hierdoor is een snelle alarmering in het hele plangebied mogelijk.

Advies alarmeringsmogelijkheden

Veiligheidsregio Groningen adviseert om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS netwerk te alarmeren maar ook op een andere wijze (NL-Alert, social media, televisie, radio, geluidswagen, enz.).

6 Conclusie

De Omgevingsdienst Groningen heeft een externe veiligheidsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bestemmingsplan EnCeHa-terrein. Hiervoor is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van risicovolle inrichtingen, risicovolle transportassen en risicovolle transportleidingen beoordeelt. De belangrijkste constatering en te nemen maatregelen voor de verantwoording van het groepsrisico kunnen als volgt worden samengevat.

- In en in de nabijheid van het plangebied zijn geen risicovolle inrichtingen en geen risicovolle transportleidingen gelegen waarvan het invloedsgebied reikt tot over het plangebied;
- De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd kent ter hoogte van het plangebied, volgens het Basisnet een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 5 meter. De plaatsgebonden risicocontour reikt niet tot het plangebied;
- De spoorlijn is gelegen op een afstand van circa 29 meter afstand van het plangebied. Het plasbrandaandachtsgebied / De veiligheidszone 3 transport Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 reiken tot in het plangebied en zijn gelegen in de bestemming wonen. Het bouwvlak met de bestemming wonen is gelegen buiten het plasbrandaandachtsgebied / de veiligheidszone 3 transport Omgevingsverordening provincie Groningen 2016;
- De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd heeft een invloedsgebied van 4000 meter en ligt over het plangebied;
- De provinciale weg N370 kent ter hoogte van het plangebied, volgens de Omgevingsverordening provincie Groningen 2017, een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 12 meter. De vastgestelde veiligheidszone 1 provinciale wegen (PRmax) voor de provinciale weg N370 is niet van toepassing;
- De veiligheidszone 3 transport van de provinciale weg N370 reikt niet tot het plangebied en hierdoor is dit aspect niet relevant;

- Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N370 geldt een veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen van 880 meter. De veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen voor de provinciale weg N370 is gelegen over het plangebied.

Groepsrisico

- Het berekende groepsrisico voor de provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd, ter hoogte van het plangebied, is gelegen onder de oriënterende waarde;
- Voor de toekomstige situatie geldt dat het groepsrisico, door de invulling van wooneenheden op het EnCeHa-terrein te Groningen met circa 500 personen voor de provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd marginaal toeneemt maar onder de oriënterende waarde ligt.

Uit de beoordeling van de bestrijdbaarheid blijkt, dat het plangebied slechts matig bereikbaar is en bluswatervoorziening ontbreken. De Veiligheidsregio Groningen adviseert om het plangebied adequaat te ontsluiten en om te zorgen voor een goede, tweezijdige bereikbaarheid van alle objecten in het plangebied. Geadviseerd wordt om dit te doen in afstemming met de veiligheidsregio en gebaseerd op de handleiding 'Bereikbaarheid en Bluswatervoorziening'. Ten aanzien van de bluswatervoorzieningen adviseert de veiligheidsregio om adequate bluswatervoorziening aan te leggen. Ook dit in overleg met de veiligheidsregio.

Uit de beoordeling van de aspecten bereikbaarheid, zelfredzaamheid en alarmeringsmogelijkheden blijkt dat in het plangebied woningbouw is gepland in het invloedsgebied van risicobronnen en dat de bewoners in het geval van een calamiteit slechts één kant op kunnen vluchten. De Veiligheidsregio Groningen adviseert om geen objecten en/of functies voor het verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen toe te staan in het plangebied en dit expliciet uit te sluiten in de planregels. Verder wordt geadviseerd om bij de verdere uitwerking van het plan rekening te houden met een goede ontsluiting van het plangebied, zodat mensen beter van het incident af kunnen vluchten. Daarnaast wordt geadviseerd om in nieuwe woongebouwen extra bouwkundige en installatietechnische effect reducerende maatregelen te treffen zodat de hier aanwezig personen in het geval van een incident in het pand kunnen verblijven. Tenslotte adviseert de veiligheidsregio om de toekomstige bewoners bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS netwerk te alarmeren maar ook op een andere wijze (NL-Alert, social media, televisie, radio, geluidswagen, enz.).

Ongeacht de inzet van de gemeente Groningen en de hulpverleningsdiensten om de situatie zo veilig mogelijk te maken zal er altijd sprake zijn van een restrisico. Immers, de kans op een ongeval, hoe klein dan ook, blijft altijd aanwezig.

Alles overwegende wordt geconcludeerd dat vanuit oogpunt van externe veiligheid het verantwoord is om het plan EnCeHa-terrein vast te stellen. Het restrisico is in dit kader aanvaardbaar.