

Rapport 22000014.R01c

Bouwplan de Kopse Waard in Elburg
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder en
ruimtelijke ordening

Rapport 22000014.R01c

Bouwplan de Kopse Waard in Elburg
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder en
ruimtelijke ordening

Datum:
17 september 2020

Opdrachtgever: Kubiek Ruimtelijke Plannen
De heer R. de Jong
Kerkewijk 117
3904 JB VEENENDAAL
rolf@kubiek.nu

Auteur:
De heer ing. L.F.A. Theuws





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	4
2. TOETSINGSKADERS	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	7
2.3 Toetsingskader overige geluidbronnen	7
3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK	9
3.1 Weg(verkeer)gegevens	9
3.2 Overige geluidbronnen, recreatiegebied	9
3.3 Stedenbouwkundige gegevens	9
4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE	10
4.1 Wegverkeer	10
4.2 Overige geluidbronnen – “industrielawaai”	10
5. RESULTATEN EN BESPREKING	11
5.1 Resultaten per weg – Wet geluidhinder	11
5.2 Overige geluidbronnen – “industrielawaai”	15
5.3 Cumulatie geluid en Bouwbesluit	15
6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	16

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van SPA WNP ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij SPA WNP ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.



FIGUREN

- 1 Situatie
 - 1.1 Plangebied en de ruime omgeving
 - 1.2 Indeling plangebied en de directe omgeving
- 2 Akoestisch rekenmodellen
 - 2.1 Rekenmodel: wegverkeer
 - 2.2 Rekenpunten: alle rekenmodellen
 - 2.3 Rekenmodel: overige geluidbronnen- langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
 - 2.4 Rekenmodel: overige geluidbronnen- maximale geluidniveaus
- 3 Geluidbelastingen per weg
 - 3.1 Flevoweg (N309)
 - 3.2 J.P. Broekhovenstraat
- 4 Gecumuleerde geluidbelastingen wegverkeer
- 5 Geluidcontouren overige geluidbronnen - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
- 6 Mogelijke maatregelen
 - 6.1 Schermen langs de Flevoweg
 - 6.2 Schermen binnen het plangebied
 - 6.3 Verruiming grenzen bebouwde kom

BIJLAGEN

- 1 Overzicht verkeersgegevens
- 2 Invoergegevens akoestisch rekenmodellen
 - 2.1 Rekenmodel wegverkeer Wgh
 - 2.2 Overige geluidbronnen t.b.v. langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
 - 2.3 Overige geluidbronnen t.b.v. maximale geluidniveaus
- 3 Geluidbelastingen per weg
- 4 Resultaten overige geluidbronnen
 - 4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
 - 4.2 Maximale geluidniveaus
- 5 Gecumuleerde geluidbelastingen wegverkeer



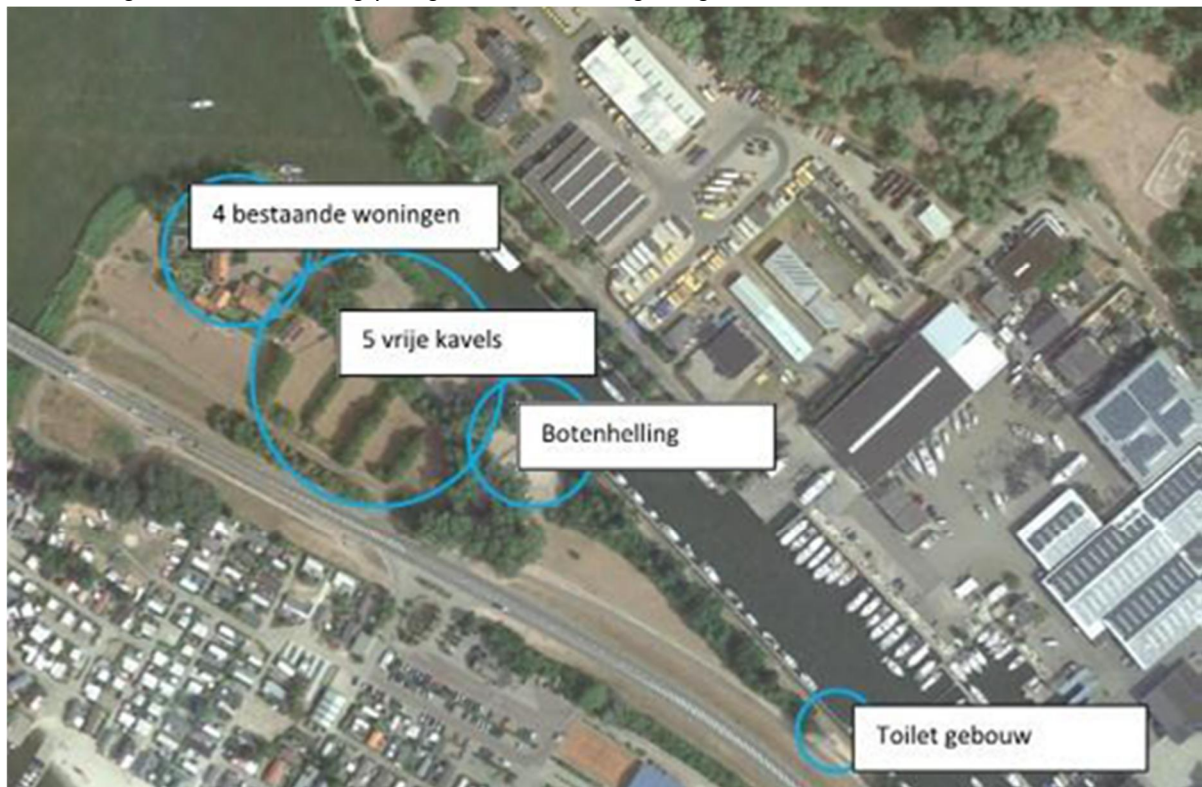
1. INLEIDING

Ten zuidoosten van de vier bestaande woningen aan de Flevoweg 1 t/m 4 in Elburg, wil men vijf nieuwe woningen realiseren (zie afbeelding 1). Daarnaast wil men recreatievelden, een botenhelling en parkeerplaatsen realiseren. Nabij het plangebied liggen enkele (drukke) wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dit onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting bij de nieuwe woningen ten gevolge van:

- het relevante wegverkeer, in het kader van de Wet geluidhinder;
- overige geluidbronnen, in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

In afbeelding 1 en in figuur 1.1 is de ligging van het bouwplan en de omgeving weergegeven. In figuur 1.2 is de indeling van het bouwplan en de directe omgeving weergegeven.

Afbeelding 1: Globale indeling plangebied en de omgeving



2. TOETSINGSKADERS

2.1 Wet geluidhinder

Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.



Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Voor de breedte van de geluidzones gelden de in tabel 1 gegeven waarden.

Tabel 1: Overzicht zonebreedte

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte aan weerszijden van de weg* [in m]
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

* ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is geen sprake van een zone langs een weg indien:

de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied
 of
voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

De nieuwe woningen liggen buiten de bebouwde kom van Elburg. In de zin van de Wet geluidhinder is er sprake van een buitenstedelijk gebied. De nieuwe woningen liggen in de geluidzone van de Flevoweg (N309).

Voor de J.P. Broekhovenstraat geldt een maximale rij snelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze weg, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van deze weg, toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de woningen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering, in het kader van een goed woonklimaat.

De overige wegen liggen op grotere afstand (onder andere Dromtermeerdijk-N306) van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.



Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs wegen

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (ook wel voorkeurswaarde genoemd) voor geluidgevoelige bestemmingen (o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen etc.) binnen zones langs wegen, is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk. De maximaal toelaatbare geluidbelasting is voor nieuwe geluidgevoelige bestemmingen in:

- stedelijk gebied 63 dB;
- buitenstedelijk gebied 53 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen, tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn dan wel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek mag worden toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" van de minister van I&M, van 12 juni 2012 en de wijziging hiervan op 15 mei 2014. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is.
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.

In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht. Kort samengevat wordt het verkeer in de toekomst stiller. Dit komt enerzijds door aanscherping van de Europese geluideisen aan voertuigen en banden en anderzijds omdat het aandeel hybride en elektrisch aangedreven auto's groeit.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur-wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing, is ook rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Dit ligt in de lijn met de bedoeling van de wetgever en het bepaalde in de Wet geluidhinder (RvSt-uitspraak 201304862/3/R2, d.d. 29 juli 2015). Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing, is net als bij gezoneerde wegen, een aftrek van 0 dB toegepast. Hierdoor zal bij de bepaling van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige gebouwen, uitgegaan worden van de maximaal optredende geluidbelasting, zonder correcties.



Cumulatie geluidbronnen

Volgens de Wet geluidhinder mag een hogere waarde dan de voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer en 50 dB(A) industrielawaai) alleen worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting (artikel 110a, lid 6). Of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting is ter beoordeling van burgemeester en wethouders van de gemeente.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Elburg heeft richtlijnen vastgelegd voor het vaststellen van hogere waarden (Wet geluidhinder Beleidskader Geluid, Vaststelling Hogere Grenswaarden, versie 2007, vastgesteld d.d. 4 december 2007). Indien de berekende geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder, moet er voldaan worden aan deze richtlijnen.

In het gemeentelijke geluidbeleid zijn, kort samengevat, de volgende aspecten opgenomen die van belang zijn voor de realisatie van de nieuwe woningen:

- Geluidluwe gevel: ten minste één gevel met een lager (luw) geluidniveau. Hierbij geldt als luw: de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder en in sommige gebieden de hogere waarde minus 10 dB.
- Woningindelingseis als de geluidbelasting 53 dB of hoger is: 30% van de verblijfsruimten of 30% van het oppervlakte van het verblijfsgebied is gelegen aan een geluidluwe gevel. Dit wordt in het beleid aangehaald als de “30-procent-eis”;
- Indien de woning beschikt over een buitenruimte, is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidluwe gevel. Het geluidniveau mag in ieder geval niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidluwe gevel.

Er gelden nog afwijkende voorwaarden, onder andere voor niet-zelfstandige woonruimten en appartementen. Hier wordt niet op individueel woningniveau getoetst, maar op gebouwniveau. Op gebouwniveau dient ten minste 50% van de wooneenheden te zijn gesitueerd aan een gevel met een geluidbelasting van maximaal 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde. Deze afwijkende voorwaarden zijn niet van toepassing op het voorliggende onderzoek.

2.3 Toetsingskader overige geluidbronnen

Varende schepen

Voor varende en afgemeerde schepen is geen regelgeving opgesteld. De Wet geluidhinder geeft geen normatieve beoordeling aan, hoe scheepvaart moet worden meegenomen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet de scheepvaart ter plaatse van de nieuwe woningen wel beschouwd worden. Ter hoogte van het plangebied bevindt zich de vaarroute van het Veluwemeer naar de Hanzehaven in Elburg. Aan beide zijden van deze vaarroute kunnen pleziervaartuigen aanmeren. Gezien de situatie (korte vaarroute van het Veluwemeer naar de aanlegplaatsen en aanlegplaatsen aan weerszijde van de vaarroute) zullen de pleziervaartuigen ter hoogte van de nieuwe woningen rustig varen. Op basis hiervan wordt geen onaanvaardbare geluidhinder bij de nieuwe woningen verwacht.



Parkerende auto's, botenhelling en recreanten

Ook hier is de Wet geluidhinder niet van toepassing. In het kader van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wordt de VNG publicatie "Bedrijven en milieuzonering, editie 2009" gebruikt als hulpmiddel. Deze handreiking geeft o.a. richtafstanden en stappenplannen om te komen tot het verantwoord inpassen van bedrijvigheid in de directe omgeving van gevoelige functies nabij bedrijven.

De activiteiten op en nabij de parkeerplaatsen, botenhelling en recreatievelden zijn niet bedrijfsgebonden, maar voor een akoestische toetsing wordt wel aangesloten bij de richtwaarden en maximale geluidbelastingen zoals deze zijn opgenomen in de handreiking.

De omgeving van de nieuwe woningen kan het beste worden omschreven als 'gemengd gebied'. Dit omdat er nabij de woningen een bedrijventerrein, een vaarroute met haven, recreatie, parkeervoorzieningen en een drukke provinciale weg (hoofdinfrastructuur) aanwezig is.

Indien bij de woningen wordt voldaan aan de richtwaarden die hiervoor worden gehanteerd kan worden gesteld dat er bij de woningen sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Bij het omgevingstype 'gemengd gebied' dient voldaan te worden aan de volgende richtwaarden:

- 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
- 70 dB(A) etmaalwaarde voor het maximaal geluidniveau (piekgeluiden)
- 50 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van verkeersaantrekkende werking

Indien de hiervoor genoemde richtwaarden niet toereikend zijn, is voor woningen gelegen in 'gemengd gebied' een maximale geluidbelasting mogelijk van:

- 55 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) etmaalwaarde voor het maximaal geluidniveau (piekgeluiden);
- 50 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Voor de beoordeling van de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder) is de circulaire van de minister van VROM van 29 februari 1996 van toepassing. Het verkeer moet beoordeeld worden door de equivalente geluidniveaus te bepalen en de waarden daarvan te toetsen aan de streefwaarde van 50 dB(A).

Op basis van uitspraken van de Raad van State (o.a. nummer E03.95.0233) hangt de reikwijdte van de verkeersaantrekkende werking af van de interpretatie van de term "opgenomen in het heersende verkeersbeeld". Het gaat er om of een voertuig, wat betreft de snelheid, rij- en stopgedrag, onderscheiden kan worden van het overige verkeer. De verkeersaantrekkende werking is niet meer van toepassing als voertuigen eenzelfde snelheid en eenzelfde rij- en stopgedrag vertonen bij zijstraten, kruisingen etc. als het overige verkeer.

In de voorliggende situatie zal het verkeer ten behoeve van de botenhelling en de recreatievelden, direct opgenomen zijn in het overige verkeer zodra de voertuigen op de ontsluitingsweg van en naar de Flevoweg (N309) rijden. Het verkeer op deze ontsluitingsweg wordt in dit onderzoek meegenomen in de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Het verkeer op de Flevoweg wordt in dit onderzoek meegenomen bij de toetsing in het kader van de Wet geluidhinder.



3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de provincie Gelderland en van door de gemeente Elburg verstrekte informatie. In bijlage 1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2030.

De maximaal toegestane rijsnelheid op de Flevoweg (N309) is voor alle voertuigcategorieën 80 km/uur. De maximaal toegestane rijsnelheid op de J.P. Broekhovenstraat is voor alle voertuigcategorieën 30 km/uur.

De wegdekken van de onderzochte wegen bestaan uit dicht asfaltbeton met een fijne oppervlaktetextuur.

De Flevoweg (N309) ligt op een talud en heeft daardoor niet dezelfde maaiveldhoogte als die van het bouwplan. Binnen het onderzoeksgebied is rekening gehouden met de verschillen in maaiveldhoogten. De Flevoweg heeft geen hellingen van betekenis.

3.2 Overige geluidbronnen, recreatiegebied

Door Kubiek Ruimtelijke Plannen is aangegeven dat het recreatieterrein 's avonds en 's nachts verboden gebied is. De activiteiten vinden dus plaats in de dagperiode.

Botenhelling en parkeren

Ten behoeve van de botenhelling worden 13 parkeerplaatsen gerealiseerd voor auto's met een trailer. Voor de piekmomenten zijn er nog 9 parkeerplaatsen op het grasveld voor auto's met een trailer. In totaal zullen er aan het begin van de dag maximaal 22 auto's met trailer naar de botenhelling gaan en vervolgens parkeren. Op het eind van de dag rijden zij weer naar de botenhelling, waarna zij vertrekken.

Uitgaande van 3 personen per auto, resulteert dit in 66 mensen die op een dag van de parkeerplaats naar de botenhelling lopen en terug. In het onderzoek is ervan uitgegaan dat gemiddeld 1 van de 3 personen continu aan het praten is.

Recreatievelden

Daarnaast zijn er voor het recreatiegebied c.q. de recreatievelden 20 reguliere parkeerplaatsen. Uitgaande van 3 personen per auto en dat iedere parkeerplaats 3 keer per dag bezet wordt, resulteert dit in 60 auto's en 180 bezoekers per dag. Daarnaast komen er nog andere bezoekers (fietsers, wandelaars, etc.). In totaal zullen er gemiddeld per dag 35 personen op de recreatievelden aanwezig zijn; oftewel 420 bezoekers. In het onderzoek is ervan uitgegaan dat gemiddeld 50% van deze personen continu aan het praten is en dat deze personen verdeeld zijn over de twee recreatievelden (één ten westen en één ten oosten van de botenhelling).

3.3 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van diverse digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via Kubiek Ruimtelijke Plannen uit Veenendaal.



De hoogtes van gebouwen en overige stedenbouwkundige gegevens, die niet beschikbaar waren via de hiervoor vermelde tekeningen, zijn verkregen uit online bronnen zoals Google Maps (Street View) en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Voor de nieuwe woningen geldt dat deze een goot- en nokhoogte van respectievelijk 4 en 10 meter mogen hebben. Dit betekent dat de nieuwe woningen uit drie bouwlagen kunnen bestaan. In overleg met de gemeente en de omgevingsdienst is voor dit onderzoek als uitgangspunt genomen, dat op alle bouwlagen geluidgevoelige verblijfsruimten kunnen worden gerealiseerd (bijvoorbeeld woon- en slaapkamer(s)). Daarnaast wordt ten zuidoosten van woning 1 een wal met een hoogte van 2,5 gerealiseerd (zie figuren 2.1 en 2.2).

In het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch zacht beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch harde bodem, zoals de wegen, terreinverhardingen, waterpartijen, fiets- en voetpaden. Alle relevante afschermende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

4.1 Wegverkeer

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is een 3D-rekenmodel opgesteld van het onderzoeksgebied (zie de figuren 2.1 en 2.2). Met behulp van dit rekenmodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' gegeven rekenmethode 2.

In het rekenmodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB. Binnen het onderzoeksgebied zijn de waarden van de geluidbelastingen bepaald op alle gevels van de nieuwe woningen. Dit is gedaan op de hoogtes 1,5 m, 4,5 m en 7,5 m boven het plaatselijk maaiveld. De posities van de rekenpunten zijn gegeven in figuur 2.2.

Behalve in de hiervoor genoemde figuren, zijn de invoergegevens van het rekenmodel ook gegeven in bijlage 2.1.

4.2 Overige geluidbronnen – "industrielawaai"

De berekeningen ten gevolge van de overige geluidbronnen (wordt akoestisch beschouwd als "industrielawaai"), zijn uitgevoerd met behulp van een computerprogramma, dat is gebaseerd op de berekening van de overdracht overeenkomstig de methode II.8 uit de "Handleiding meten en rekenen Industrielawaai", 1999, van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), versie 2004 zoals die op het internet is geplaatst.

Geluidbronnen

In figuren 2.3 en 2.4 en in bijlagen 2.2 en 2.3 zijn de bronnummers, de broncoördinaten en spectrale verdelingen van de bronsterkten gegeven. Verder zijn in deze bijlage, voor de puntbronnen en de oppervlaktebronnen, de tijden en de perioden vermeld, waarin de verschillende geluidbronnen in bedrijf zijn. Voor de mobiele bronnen zijn het aantal (rijlijn-)passages per periode weergegeven, de snelheid en de lengte van de rijlijnen.



Oppervlaktebronnen

De recreërende mensen binnen de recreatievelden zijn gemodelleerd als oppervlaktebronnen. Er is voor deze mensen van een akoestisch bronvermogen per pratend persoon uitgegaan van 70 dB(A). Dit komt overeen met “spreken met verheven stem” conform de VDI-richtlijn 3770.

Voor de toegepaste oppervlaktebronnen is gerekend met een totaal bronvermogen, waarbij het bronvermogen is gecorrigeerd voor het aantal personen.

Mobiele bronnen

Gezien de aard van de rijroutes (smal, bochtig, parkeervoorzieningen), rijden de voertuigen hier met snelheden van gemiddeld 10 km/uur. De bronsterkte van personen-/bestelwagens, die met snelheden van circa 10 km/uur rijden bedraagt 89 dB(A). Voor lopende mensen die praten, is uitgegaan van een gemiddelde snelheid van 4 km/uur.

Door een aantal activiteiten op het terrein van de inrichting kunnen relevante maximale geluidniveaus optreden. Deze activiteiten zijn genoemd en de gebruikte bronsterkte is vermeld:

- | | |
|--|---|
| · Het rijden van personen-/bestelwagens | $L_{WA,max} = 96 \text{ dB(A)}$. |
| · Het parkeren van personen-/bestelwagens (starten, sluiten portieren, gasgeven) | $L_{WA,max} = 98 \text{ dB(A)}$. |
| · Het “laden/lossen” bij de botenhelling | $L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$. |
| · Stemgeluid bezoekers (roepen / schreeuwen) | $L_{WA,max} = 86 / 100 \text{ dB(A)}$. |

Overige modelgegevens

Om te bepalen of er in de tuinen van de nieuwe woningen sprake is van een goed woon en leefklimaat is een rekengrid gemodelleerd (zie figuur 2.3 en bijlage 2.2.3). Voor de bepaling van de geluidcontouren is een rekengrid gehanteerd met een raster van 1 m bij 1 m en een rekenhoogte van 1,5 m.

De overige modelgegevens (gebouwen, bodemgebieden, hoogtelijnen, schermen en rekenpunten) komen overeen met die uit het rekenmodel voor wegverkeer (zie paragraaf 4.1 en bijlage 2).

5. RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Resultaten per weg – Wet geluidhinder

Resultaten

In figuren 3.1 en 3.2 en in bijlagen 3.1 en 3.2 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van respectievelijk de Flevoweg (N309) en de J.P. Broekhovenstraat. In tabel 2 zijn de hoogste geluidbelastingen per woning en per weg weergegeven, na aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder.



Tabel 2 Hoogste geluidbelastingen per woning en per weg, na aftrek art. 110g Wgh

Woning Zie figuren 1.2. en 2.2	Rekenpunten Zie figuur 2.2	Flevoweg (N309) Zie figuur 3.1 en bijlage 3.1	J.P. Broekhovenstraat (30 km-weg) Zie figuur 3.2 en bijlage 3.2
1	1.1 t/m 1.4	57	45
2	2.1 t/m 2.4	57	45
3	3.1 t/m 3.4	56	45
4	4.1 t/m 4.4	56	45
5	5.1 t/m 5.4	53	44

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van:

- de Flevoweg (N309) hoger kan zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB. Ook is bij vier van de vijf woningen de geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffing van 53 dB uit de Wet geluidhinder;
- de J.P. Broekhovenstraat (30 km-weg) lager zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelasting ten gevolge van deze 30 km/uur-weg aanvaardbaar is;

Alle nieuwe woningen beschikken over een geluidluwe gevel en een buitenruimte aan deze geluidluwe gevel.

Beschouwde maatregelen

In principe zijn de volgende maatregelen denkbaar om de geluidbelasting ten gevolge van de Flevoweg op de gevels van de vijf nieuwe woningen te reduceren:

1. toepassen van een geluidreducerend wegdektype
2. geluidscherm plaatsen direct langs de weg
3. verlagen van de rijsnelheid c.q. andere route
4. een geluidscherm op de terreingrens van het bouwplan
5. de afstand tussen de weg en de nieuwe woningen vergroten
6. een geluidscherm aan de geluidbelaste gevels van de woningen
7. de geluidbelaste gevels voorzien van loggia's
8. de geluidbelaste gevels uitvoeren als dove gevel¹

Ad.1: Het toepassen van een geluidreducerend wegdektype (bijvoorbeeld van het type dunne deklaag B) kan een geluidreductie opleveren van circa 3 tot 4 dB. Na het toepassen van een geluidreducerend wegdektype wordt de voorkeurswaarde nog steeds bij alle woningen ruim overschreden. Wel wordt de maximale ontheffing van 53 dB bij geen van de woningen meer overschreden. Om deze geluidreductie te behalen moet minimaal 400 meter wegdek vervangen worden (vanaf de ophaalbrug in zuidoostelijke richting). Uitgaande van toepassing van het asfalttype 'dunne deklaag B' en een te vervangen wegdekoppervlak van circa 2.800 m², dient rekening te worden gehouden met een investeringsbedrag van € 40,83 × 2.800 m² ≈ € 114.300 (prijsspeil 12-2019, bron: www.silentroads.nl). Naast de initiële kosten voor de vervanging van het bestaand wegdek dient rekening te worden gehouden met meerkosten, vanwege de aanmerkelijk kortere levensduur van het geluidreducerende asfalt.

¹ Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (artikel 1b lid 5 Wgh.)



De met de vervanging te realiseren geluidreductie bedraagt circa 3 tot 4 dB. Gelet op de kosten, afgezet tegen de grootte van het bouwplan en het effect van de maatregel, wordt deze maatregel als niet kostenefficiënt beoordeeld. Indien het wegdek vervangen wordt, is dit een zaak van de gemeente c.q. de provincie. Zij kunnen middels een gedetailleerdere kosten/baten analyse afwegen of dit een doelmatige investering is. Normaliter geldt dat het vervangen van het wegdek voor de realisatie van enkele woningen vanuit financieel oogpunt niet reëel is.

Ad.2: Gezien de geluidbelastingen op de nieuwe woningen zal een lang geluidscherm nodig zijn direct ten noorden van de Flevoweg (inclusief fietspad) om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde. In dit scherm is een opening noodzakelijk in verband met de bereikbaarheid van de bestaande en nieuwe woningen. Ter indicatie zijn de volgende schermen onderzocht:

- Om te voldoen aan maximaal 53 dB op de begane grond en eerste verdieping zijn schermen nodig met een hoogte van 1,5 tot 2,5 meter (zie figuur 6.1.1). De kosten voor dergelijke schermen worden geraamd op circa € 142.000,=²).
- Om te voldoen aan maximaal 53 dB op de begane grond, eerste en tweede verdieping zijn schermen nodig met een hoogte van 2,5 tot 3,0 meter (zie figuur 6.1.2). De kosten voor dergelijke schermen worden geraamd op circa € 250.000,=).

Om te kunnen voldoen aan de voorkeurswaarde van 48 dB zijn nog langere en hogere geluidschermen nodig.

Opgemerkt wordt dat geluidwallen, bij gelijke hoogte, minder effectief zijn dan geluidschermen, en deze dus in de regel hoger moeten zijn dan de hiervoor berekende schermen. Ook is er voor geluidwallen meer ruimte nodig.

De hiervoor beschreven geluidschermen/-wallen zijn in deze situatie niet gewenst en vanuit financieel oogpunt ook niet reëel.

Ad.3: De Flevoweg is een drukke provinciale weg die het vasteland verbindt met Flevoland en daardoor een belangrijke verbindingroute. Het verkeer via andere wegen laten rijden, is geen optie omdat er dan elders knelpunten ontstaan. Het verlagen van de rijksnelheid van 80 km/uur naar bijvoorbeeld 60 km/uur of lager, is ook geen optie, omdat de Flevoweg een doorstroombaan heeft. De geluidreductie bedraagt dan 1 tot 4 dB (afhankelijk van de woning). Bij twee van de vier woningen zal dan de maximale ontheffing van 53 dB nog steeds overschreden worden, waarmee dit geen effectieve maatregel is.

Ad.4: Gezien de geluidbelastingen op de nieuwe woningen zal een lang en hoog geluidscherm nodig zijn direct ten zuiden van de toegangsweg en ten oosten van woning 1 (zie ter indicatie figuur 6.2) om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde. In dit scherm is een opening noodzakelijk in verband met de bereikbaarheid van de bestaande en nieuwe woningen.

² De kosten voor schermen kunnen zeer uiteenlopen en zijn afhankelijk van de locatie, type scherm, gebruikte materialen enzovoort. Als richtprijs voor de raming van de kosten voor het plaatsen van een geluidscherm kan € 590,=/m² worden aangehouden (zie "Praktijkreeks Geluid en Omgeving - Wegverkeersgeluid", SDU-uitgevers, 2014).



Ter indicatie zijn de volgende schermen onderzocht:

- Om te voldoen aan maximaal 53 dB op de begane grond en eerste verdieping is een scherm nodig met een hoogte van 4,5 meter (zie figuur 6.2.1). De kosten voor een dergelijk scherm worden geraamd op circa € 110.000,=³).
- Om te voldoen aan maximaal 53 dB op de begane grond, eerste en tweede verdieping zijn schermen nodig met een hoogte van 5,5 tot 7,0 meter (zie figuur 6.2.2). De kosten voor dergelijke schermen worden geraamd op circa € 310.000,=).

Om te kunnen voldoen aan de voorkeurswaarde van 48 dB zijn nog langere en hogere geluidschermen nodig.

Opgemerkt wordt dat geluidwallen, bij gelijke hoogte, minder effectief zijn dan geluidschermen, en deze dus in de regel hoger moeten zijn dan de hiervoor berekende schermen. Ook is er voor geluidwallen meer ruimte nodig.

De hiervoor beschreven geluidschermen/-wallen zijn in deze situatie niet gewenst en vanuit financieel oogpunt ook niet reëel.

Ad. 5: De nieuwe woningen worden op een afstand van de Flevoweg gerealiseerd die ruimer is dan enkele bestaande woningen langs deze weg. De nieuwe woningen kunnen binnen het plangebied niet op een relevant ruimere afstand van de weg gerealiseerd worden, waardoor voldaan kan worden aan de voorkeurswaarde en/of de maximale ontheffing.

Ad. 6/7: Met een geluidscherm aan de gevel kan de gevel uitgevoerd worden als niet geluidbelaste gevel. Door het toepassen van loggia's over de gehele gevelbreedte kan de geluidbelasting op de gevels binnen de loggia met 1 tot 2 dB gereduceerd worden (afhankelijk van de mate van absorptie van het plafond binnen deze loggia's; zie ook NPR 5272). Hiermee zal de voorkeurswaarde en de maximale ontheffing nog steeds overschreden worden. Het is vanuit architectonisch en stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst om voor deze woningen dergelijke maatregelen over de gehele gevelbreedte te treffen (op meerdere gevels en bouwlagen).

Ad. 8: Het toepassen van dove gevels wordt normaliter alleen toegepast indien de maximale ontheffing overschreden wordt.

De maximale ontheffing wordt overschreden bij vier van de vijf de nieuwe woningen. In figuur 3.1 zijn de gevels, waar de maximale ontheffing per bouwlaag overschreden wordt, gemarkeerd. Hieruit blijkt dat er dove gevels nodig zijn bij de:

- zuidwestgevels van woningen 1, 2 en 3 en wel op de 2^{de} en 3^{de} bouwlaag;
- zuidwestgevel van woning 4 en wel op de 3^{de} bouwlaag.

Alternatieve maatregel

Momenteel ligt het plangebied buiten de bebouwde kom (zie figuur 6.3). Op basis van de Wet geluidhinder geldt hier een de maximale ontheffing van 53 dB. Omdat de geluidbelastingen op de nieuwe woningen hoger zijn dan deze maximale ontheffing, zijn er maatregelen noodzakelijk om de woningen te kunnen realiseren (zie vorige paragraaf).

³ De kosten voor schermen kunnen zeer uiteenlopen en zijn afhankelijk van de locatie, type scherm, gebruikte materialen enzovoort. Als richtprijs voor de raming van de kosten voor het plaatsen van een geluidscherm kan € 590,=/m² worden aangehouden (zie "Praktijkreeks Geluid en Omgeving - Wegverkeersgeluid", SDU-uitgevers, 2014).



De feitelijk haalbare maximumsnelheid op de weg binnen het plangebied vanaf de Flevoweg richting de nieuwe en bestaande woningen is 30 km/uur, gelet op de beperkte weglengte, de wegbreedte en de bocht in deze weg.

Wellicht is het mogelijk om het gehele plangebied ten noorden van de Flevoweg op te nemen binnen de bebouwde kom. Er zal dan een kombord direct ten noorden van de Flevoweg geplaatst moeten worden, langs de hiervoor genoemde toegangsweg (zie figuur 6.3).

Uiteraard wordt de geluidbelasting op de huidige en bestaande woningen hiermee niet gereduceerd, maar het leidt er wel toe dat de wettelijke maximale ontheffing verruimd wordt tot 63 dB. Deze waarde wordt bij de nieuwe woningen niet overschreden en maatregelen zoals genoemd in de vorige paragraaf zijn niet meer noodzakelijk.

5.2 Overige geluidbronnen – “industrielawaai”

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [$L_{A,r,LT}$]

In bijlage 4.1.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de gevels van de nieuwe woningen gegeven. In bijlage 4.1.2 zijn de deelbijdragen gegeven van de verschillende geluidbronnen aan de totale geluidniveaus op de maatgevende woning 1.

In figuur 4 zijn de geluidcontouren in de tuinen van de nieuwe woningen weergegeven.

Uit de resultaten blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de nieuwe woningen maximaal 40 dB bedraagt. Dit is ruim lager dan de richtwaarde van 50 dB. Ook in de tuinen zullen de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ruim lager zijn dan de richtwaarden.

Uit het voorgaande blijkt dat ten gevolge van de overige geluidbronnen bij de nieuwe woningen en in de tuinen wordt voldaan aan de richtwaarden in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Met andere woorden in de onderzochte bedrijfssituatie is bij de woningen, ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, sprake van een goed woon- en leefklimaat.

Maximale geluidniveaus

In bijlage 4.2.1 zijn de maximale geluidniveaus op de gevels van de nieuwe woningen gegeven. In bijlage 4.2.2 zijn de belangrijkste maximale geluidniveaus weergegeven op de maatgevende woning 1.

Uit de resultaten blijkt dat de maximale geluidniveaus op de nieuwe woningen maximaal 58 dB bedraagt. Dit is ruim lager dan de richtwaarde van 70 dB. Op basis hiervan wordt gesteld dat er sprake zal zijn van een goed woon- en leefklimaat.

5.3 Cumulatie geluid en Bouwbesluit

Om te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) van de gevels worden bereikt. Bij het ontwerp van nieuwe woningen moet hier rekening mee worden gehouden. In het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld voor de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen. Deze eisen zijn voor:

- verblijfsgebieden: $G_{A,k} = [\text{geluidbelasting } L_{den} - 33]$, met een ondergrens van 20 dB;
- verblijfsruimten: $G_{A,k} = [\text{geluidbelasting } L_{den} - 35]$.



Volgens het Bouwbesluit 2012 hoeft, bij de bepaling van de geluidwering van de gevels, alleen rekening gehouden te worden met de vastgestelde hogere grenswaarde. Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van alle geluidbronnen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden. In de voorliggende situatie hoeft dus alleen de Flevoweg (N309) getoetst te worden.

Vanuit een goed woon- en leefklimaat is het aan te bevelen om uit te gaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen (inclusief 30 km-weg). In figuur 5 en in bijlage 5 is deze cumulatie weergegeven. Hieruit blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting maximaal 59 dB bedraagt.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Ten zuidoosten van de vier bestaande woningen aan de Flevoweg 1 t/m 4 in Elburg, wil men vijf nieuwe woningen realiseren. Daarnaast wil men recreatievelden, een botenhelling en parkeerplaatsen realiseren. Nabij het plangebied liggen enkele (drukke) wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dit onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting bij de nieuwe woningen ten gevolge van:

- het relevante wegverkeer, in het kader van de Wet geluidhinder;
- overige geluidbronnen, in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

De nieuwe woningen liggen buiten de bebouwde kom, in de geluidzone van de Flevoweg (N309). Voor de J.P. Broekhovenstraat geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze weg, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van deze weg toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de woningen, deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering, in het kader van een goed woonklimaat.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van:

- de Flevoweg (N309) hoger kan zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB. Ook is bij vier van de vijf woningen, de geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffing van 53 dB uit de Wet geluidhinder;
- de J.P. Broekhovenstraat (30 km-weg) lager is dan de voorkeurswaarde van 48 dB, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelasting ten gevolge van deze 30 km/uur-weg, aanvaardbaar is.
- de overige geluidbronnen geen onaanvaardbare geluidhinder bij de nieuwe woningen zullen veroorzaken. Het gaat hierbij om geluid ten gevolge van recreërende mensen (stemgeluid), parkerende en rustig rijdende voertuigen, de botenhelling, rustig voorbijvarende pleziervaartuigen.

Alle nieuwe woningen beschikken over een geluidluwe gevel en een buitenruimte aan deze geluidluwe gevel.



Gezien de situatie en de berekende waarden zijn er binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk, om de geluidbelasting ten gevolge van het verkeerslawaaï bij de nieuwe woningen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Wel moeten er maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting, ten gevolge van het wegverkeer op de Flevoweg, te reduceren tot de maximale ontheffing van 53 dB. De enige reële maatregel is het toepassen van dove gevels aan de volgende woningen en gevels:

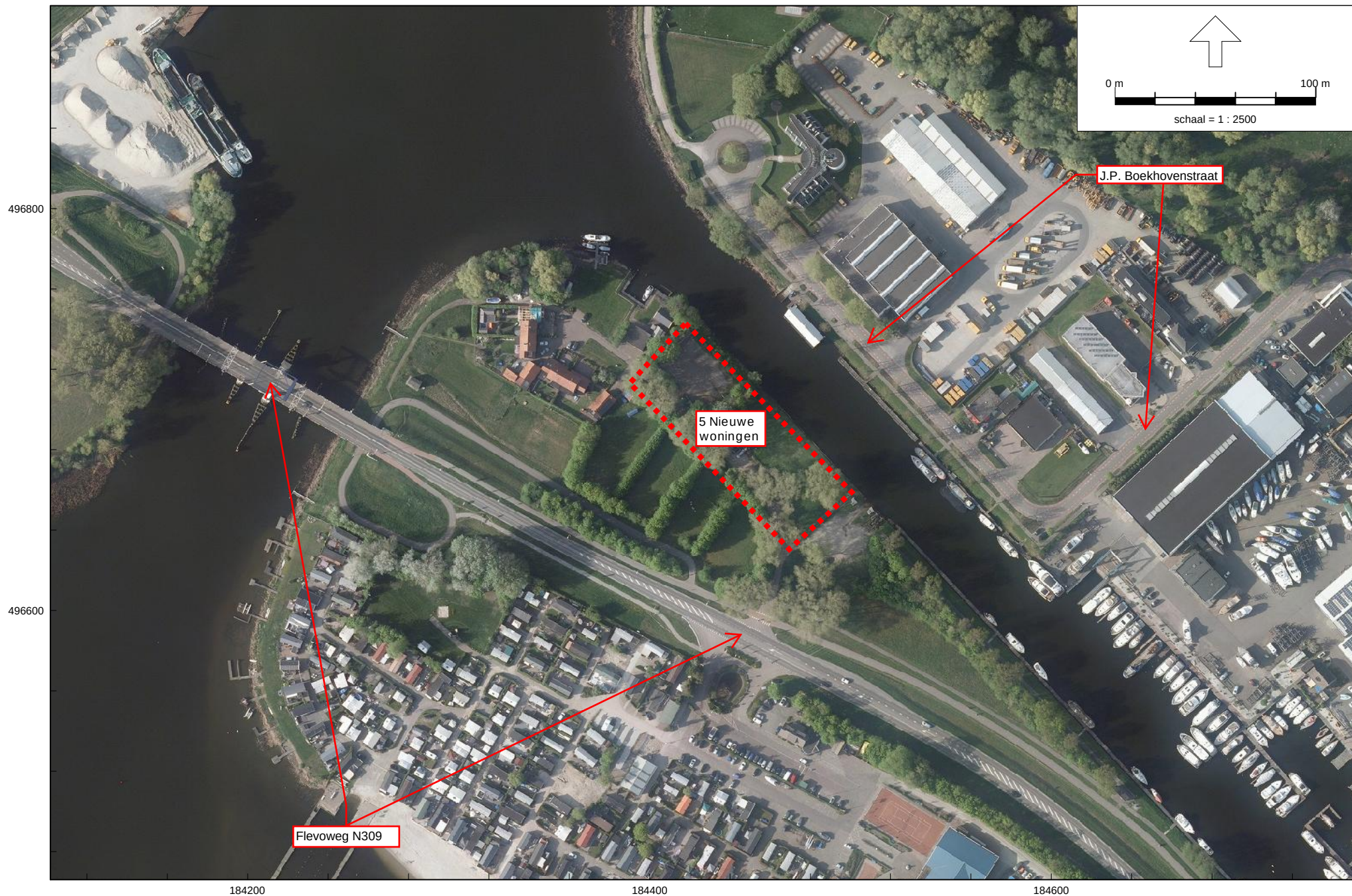
- zuidwestgevels van woningen 1, 2 en 3 en wel op de 2^{de} en 3^{de} bouwlaag;
- zuidwestgevels van woning 4 en wel op de 3^{de} bouwlaag.

Naast de hiervoor genoemde dove gevels moet de gemeente Elburg hogere waarden tot maximaal 53 dB, ten gevolge van het wegverkeerslawaaï vaststellen en vastleggen in het kadaster, om deze woningen te kunnen realiseren.

Aanbevolen wordt om het volgende alternatief te onderzoeken. Wellicht is het mogelijk om het gehele plangebied ten noorden van de Flevoweg op te nemen binnen de bebouwde kom. Er zal dan een kombord direct ten noorden van de Flevoweg geplaatst moeten worden, langs de toegangsweg tot het plangebied. Dit leidt ertoe dat de wettelijke maximale ontheffing verruimd wordt tot 63 dB. Deze waarde wordt bij de nieuwe woningen niet overschreden en maatregelen zoals dove gevels zijn dan niet meer noodzakelijk. Wel moet de gemeente hogere waarden vaststellen en vastleggen in het kadaster tot 57 dB.



FIGUREN



Wegverkeerslawaii - RMW-2012, [22000014 Elburg - Jaar 2030] , Geomilieu V5.21

Bouwplan Flevoweg in Elburg
Plangebied en de ruime omgeving



J.P. Boekhovenstraat

5 Nieuwe woningen

Flevoweg N309

- REVENOUI
1. Verkeersruimte parkeerplaats, Asfalt
 2. Parkeren trailers, Gebakken stinkers rood
 3. Parkeren auto's, Gebakken stinkers rood
 4. Overstroom gebied parkeren, Grasdand
 5. Boothelling, Beton
 6. Steiger behorend bij boothelling, conform bestaand
 7. Publiek zitmeubel, Beton
 8. Omkasting woningen, Gebakken stinkers als bestaand, Rood
 9. Trottoir, Betonnen stoeptegels grijs
 10. Bestaande houtwal, zoveel als mogelijk behouden en daar waar nodig aanderten
 11. Haag, hoogte < 80cm
 12. Onderhoudsvriendelijke bodembedekker
 13. Openbare tuin, begroeiingsconcept in borden van cortenstaal
 14. Openbaar toilet
 15. Hoogstaande bomen, waardoor zicht op openbaar terrein behouden blijft
 16. Nieuwe aanplant houtwal
 17. Weideveldje L.v.v. schapen
 18. Recreatievelid, gazon
 19. Kavels woningen, met voldoende groen tussen woningen
 20. Houtgebouw
 21. Blijfbouw
 22. Verkeersdriehoek naar water, max. 25% verhard
 23. Beschoning in lijn van bestaand
 24. Schelpenpad

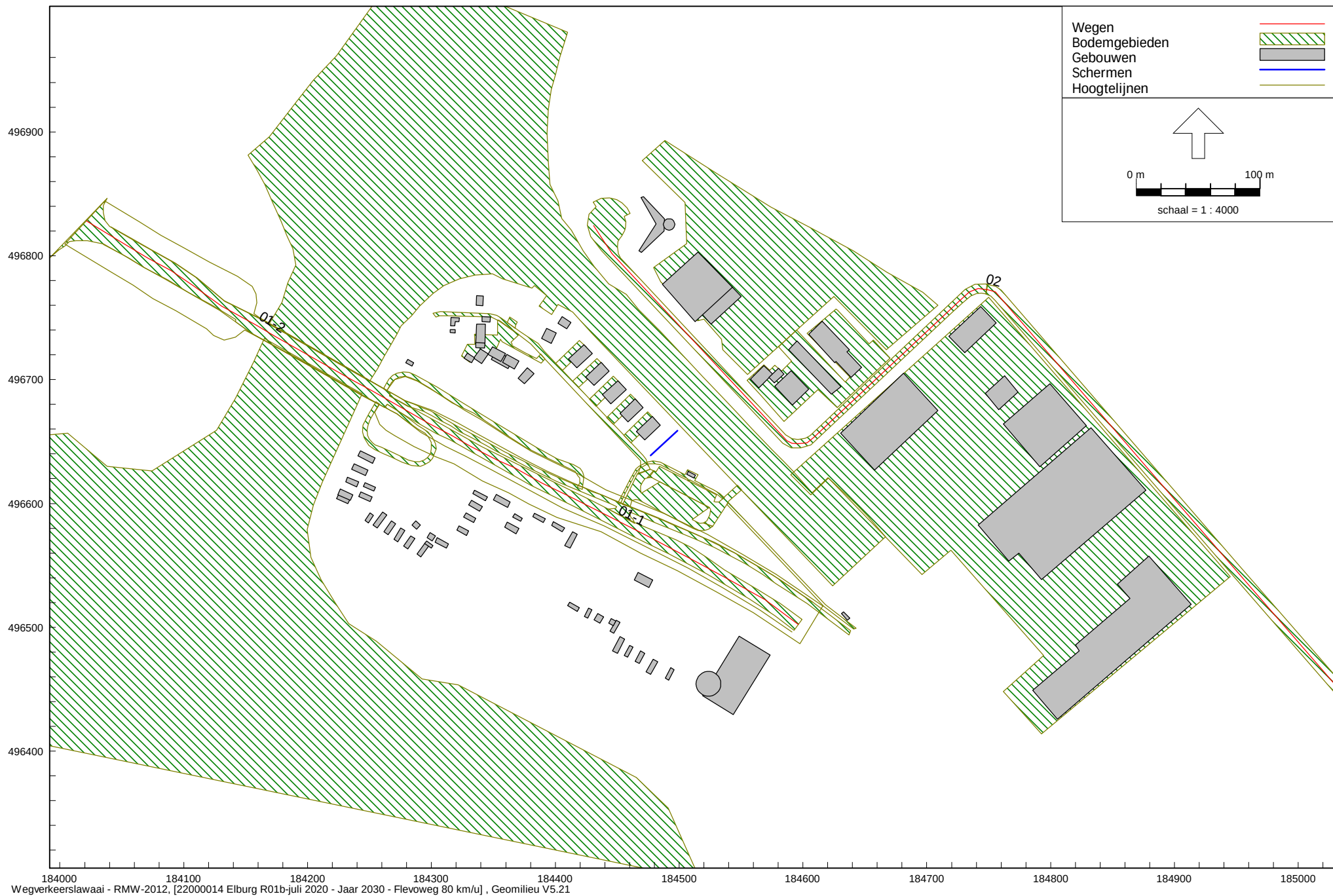
Vragen:
Verlichting

CONCEPT



Revisie F:		
Revisie E:		
Revisie D:	BVE	13-05-2020
Revisie C:	BVE	17-03-2020
Revisie B:	BVE	14-11-2019
Revisie A:	BVE	13-11-2019
Datum:	BVE	10-10-2018

Project	Stedenbouw 5 kavels Flevoweg
STUDIE	
Werknummer:	W 19-13
Layoutnummer:	VO.4
Layoutnaam:	Inrichtingsplan
Opdrachtgever:	Gemeente Elburg Zakkenstraatweg 19 8200 AB Elburg

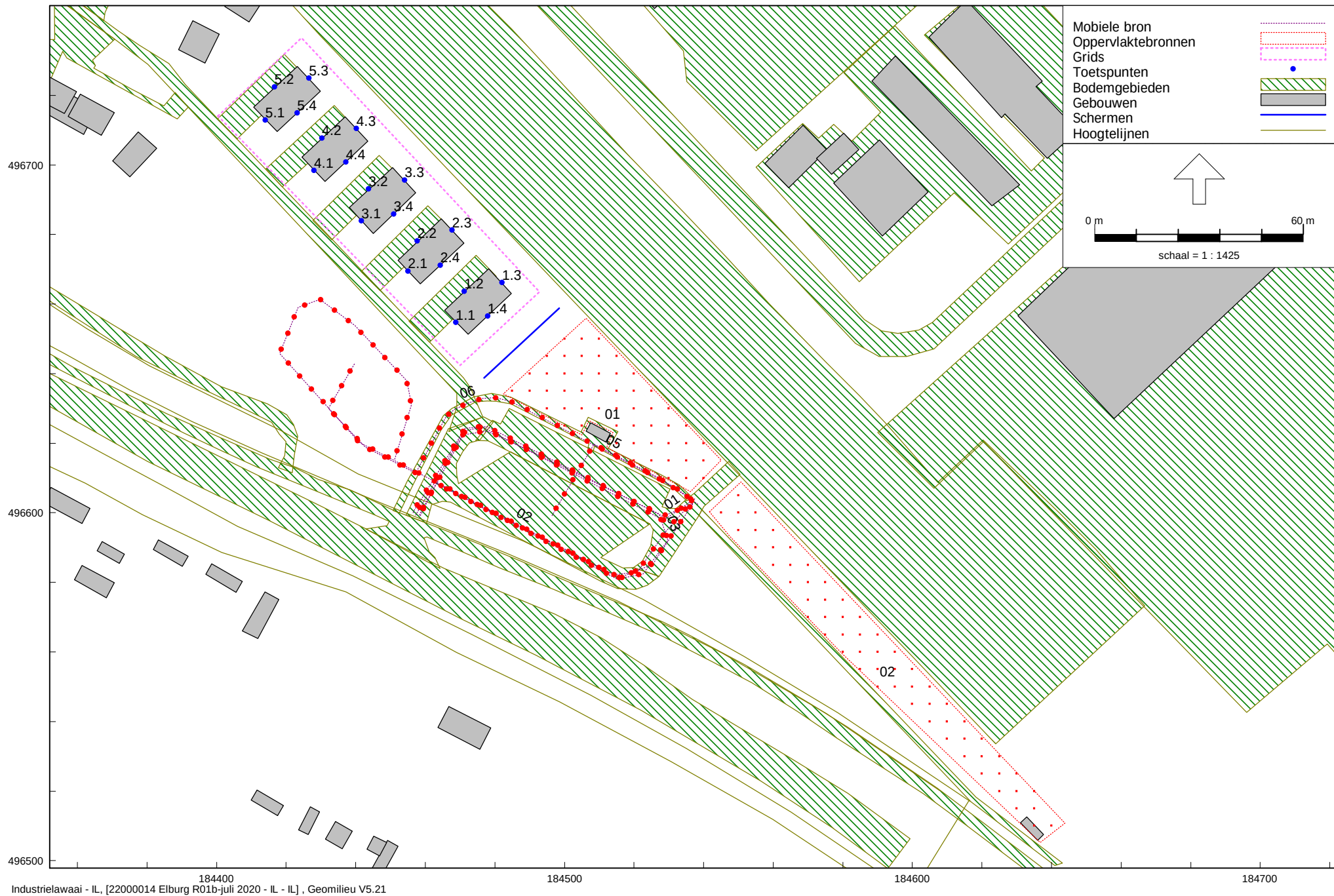


Bouwplan Flevoweg in Elburg

Rekenmodel wegverkeer: ingevoerde items, zie legenda

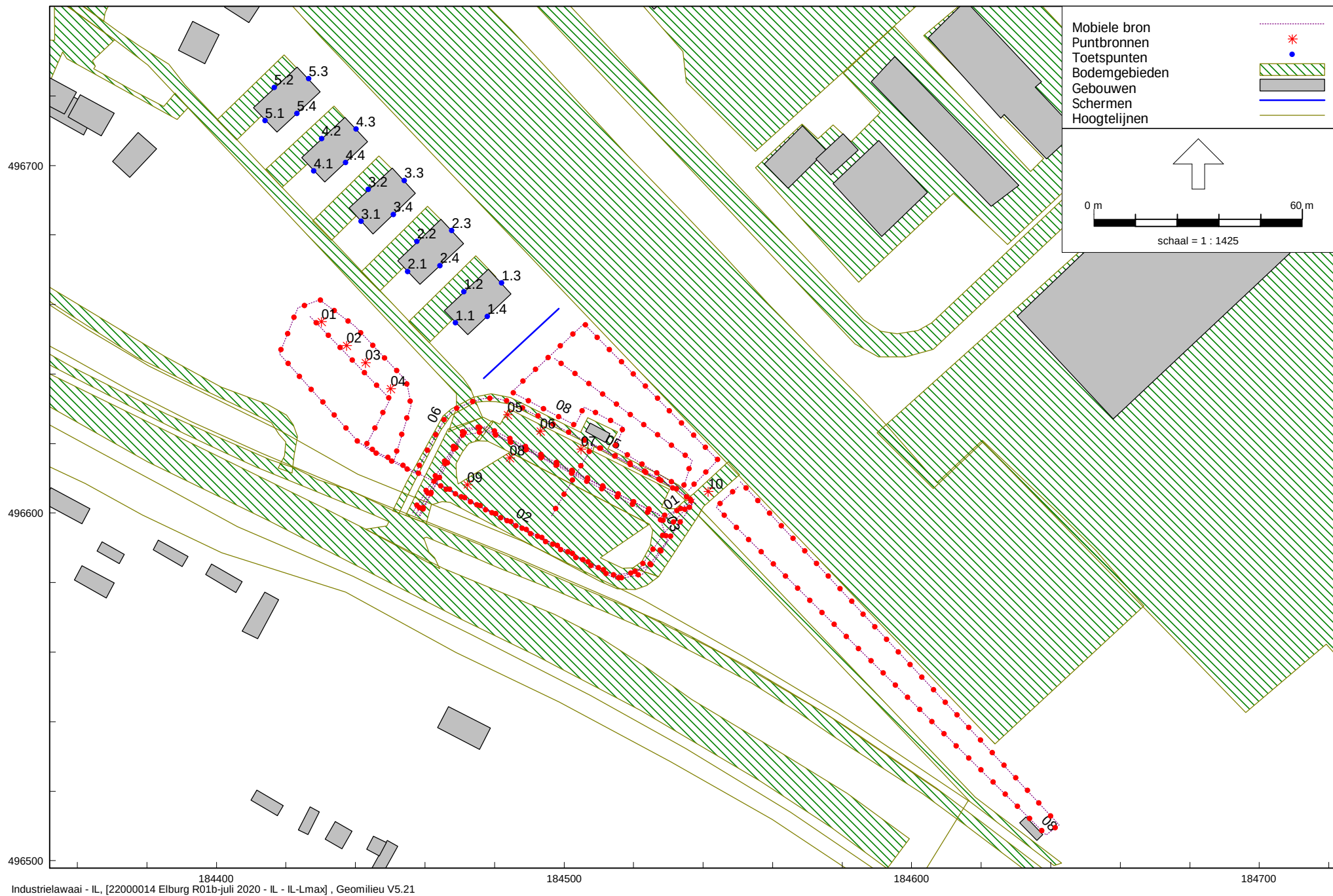


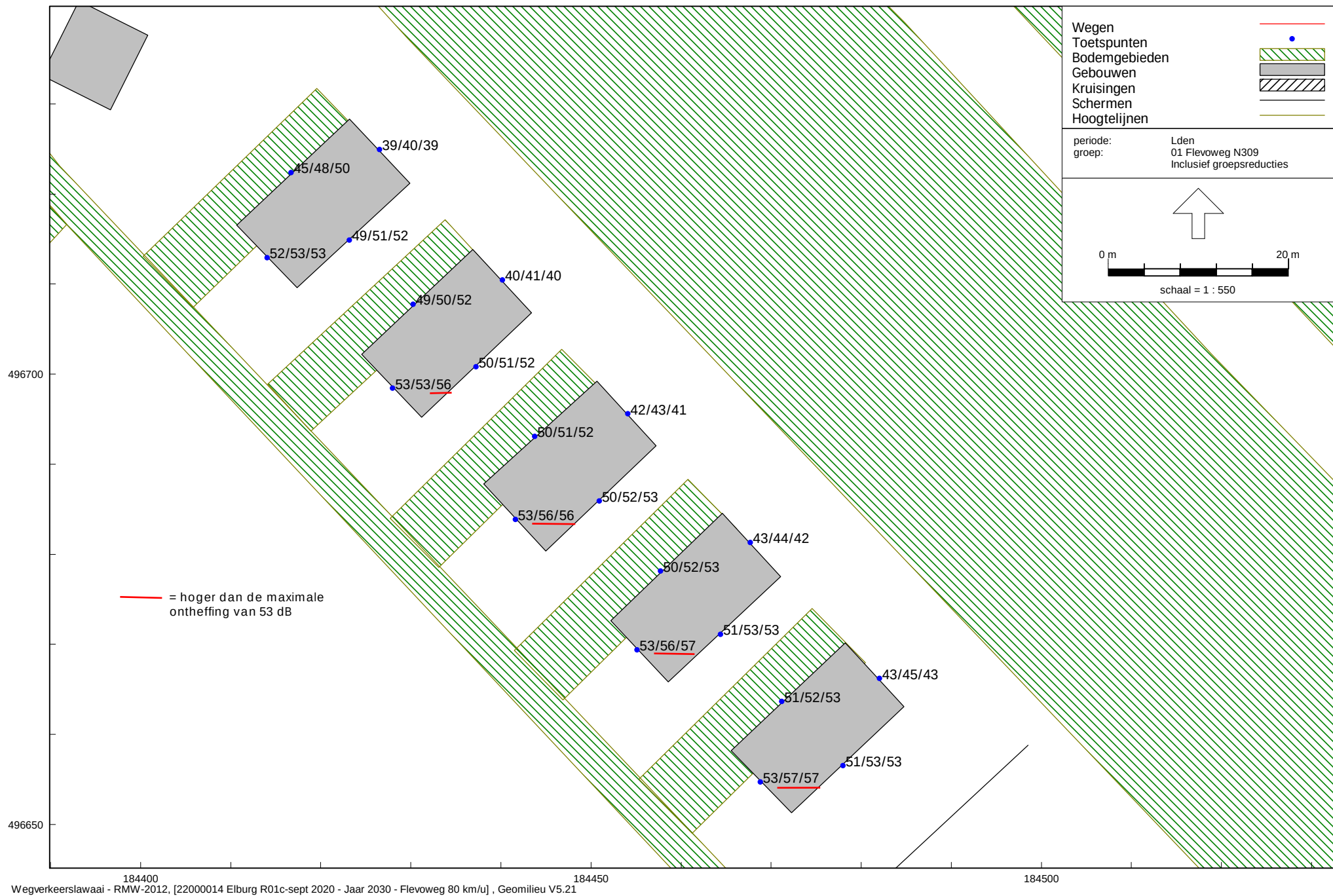
Bouwplan Flevoweg in Elburg
Rekenmodel wegverkeer: ingevoerde rekenpunten



Bouwplan Flevoweg in Elburg

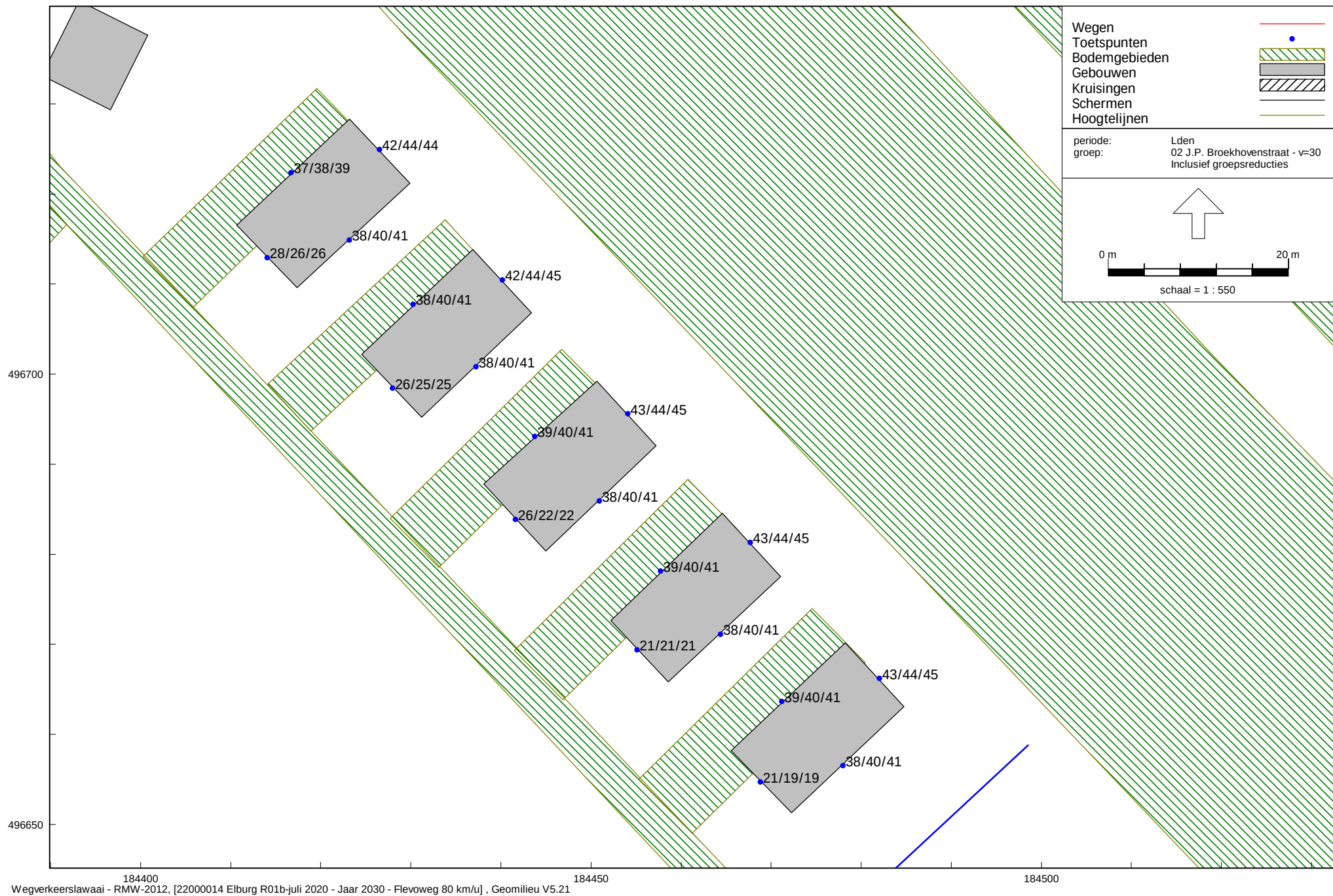
Rekenmodel overige geluidbronnen t.b.v. langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus: ingevoerde items, zie legenda

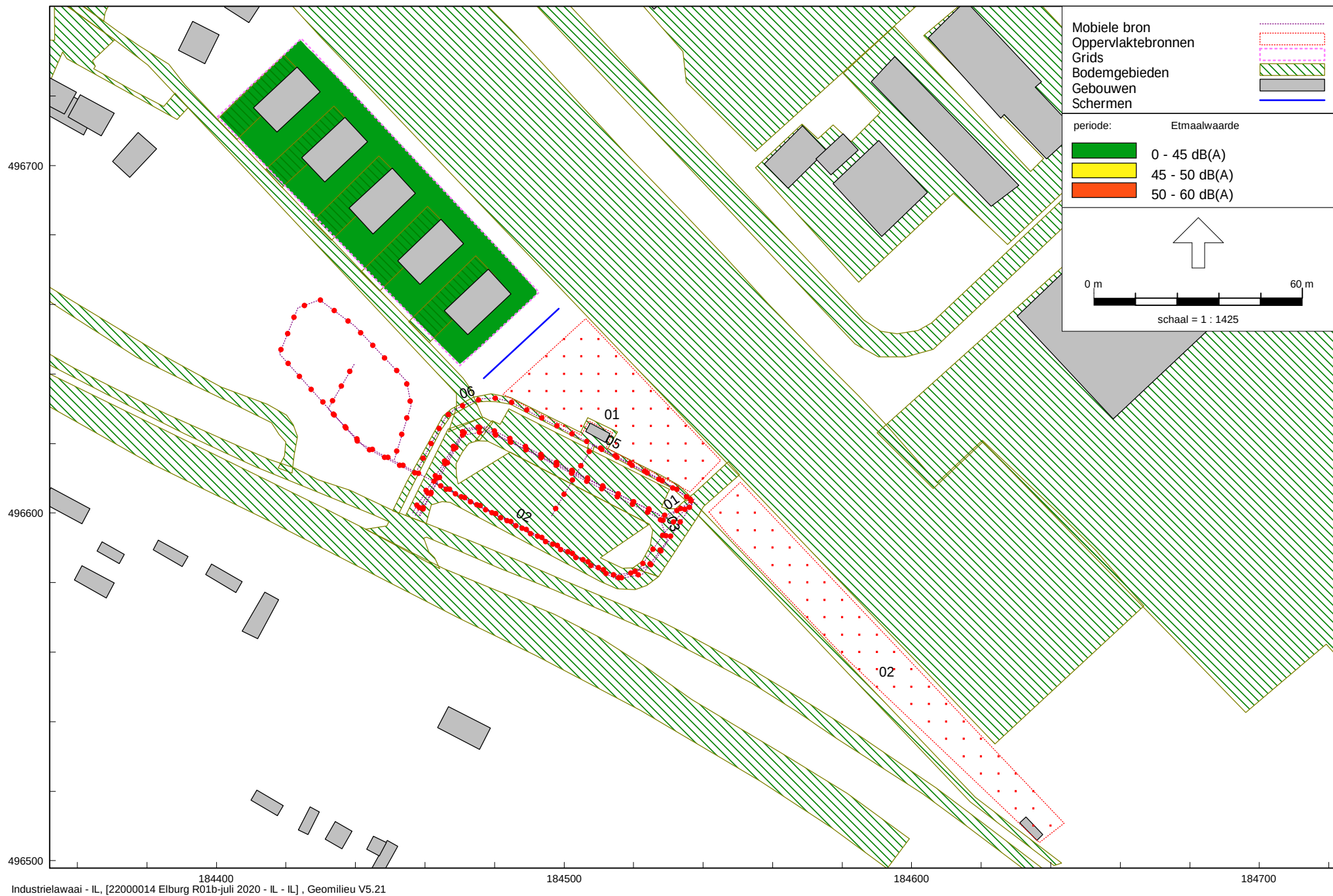




Bouwplan Flevoweg in Elburg

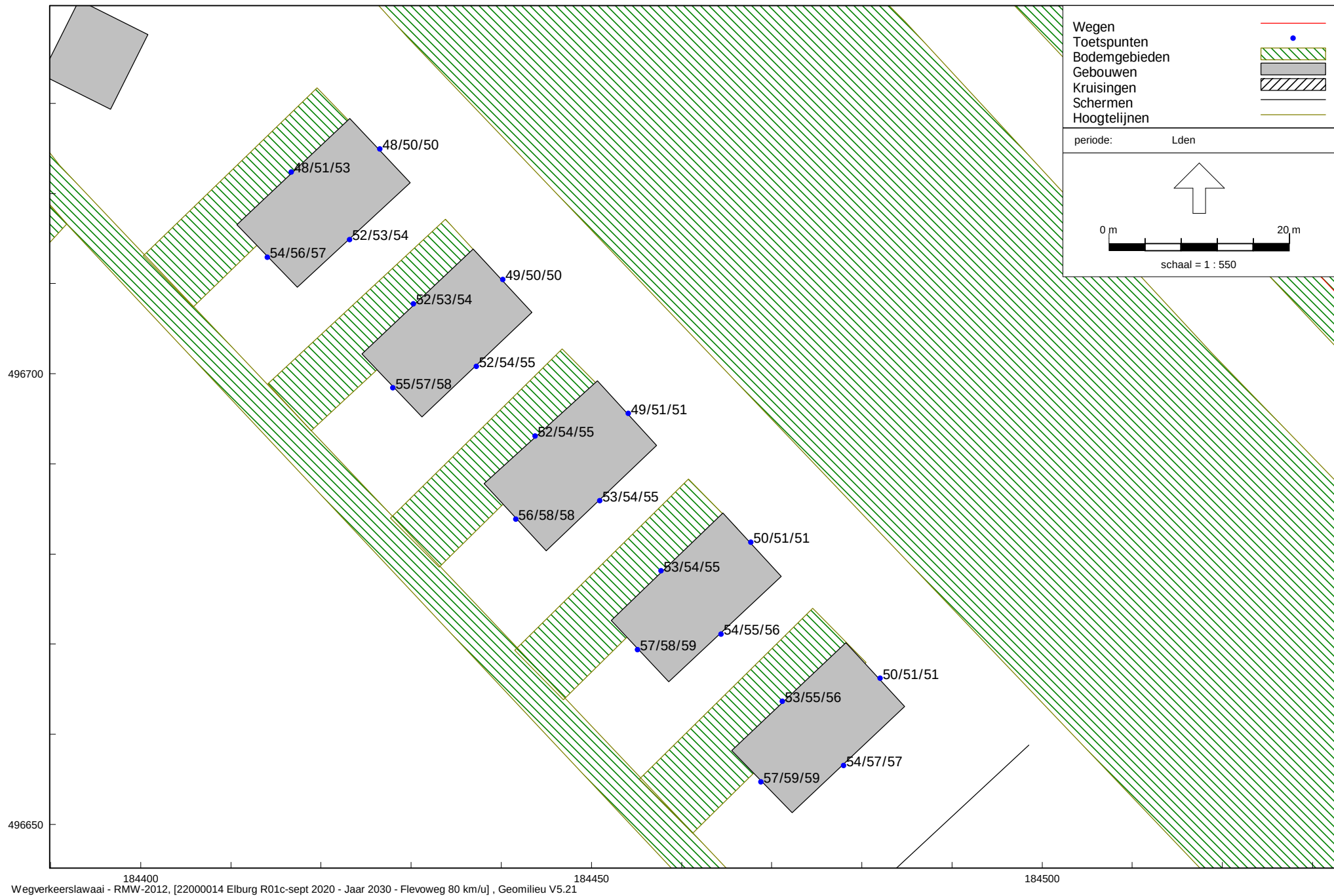
Geluidbelastingen tgw Flevoweg (N309), na aftrek art. 110g Wgh - Hw = 1,5/4,5/7,5 m+mv





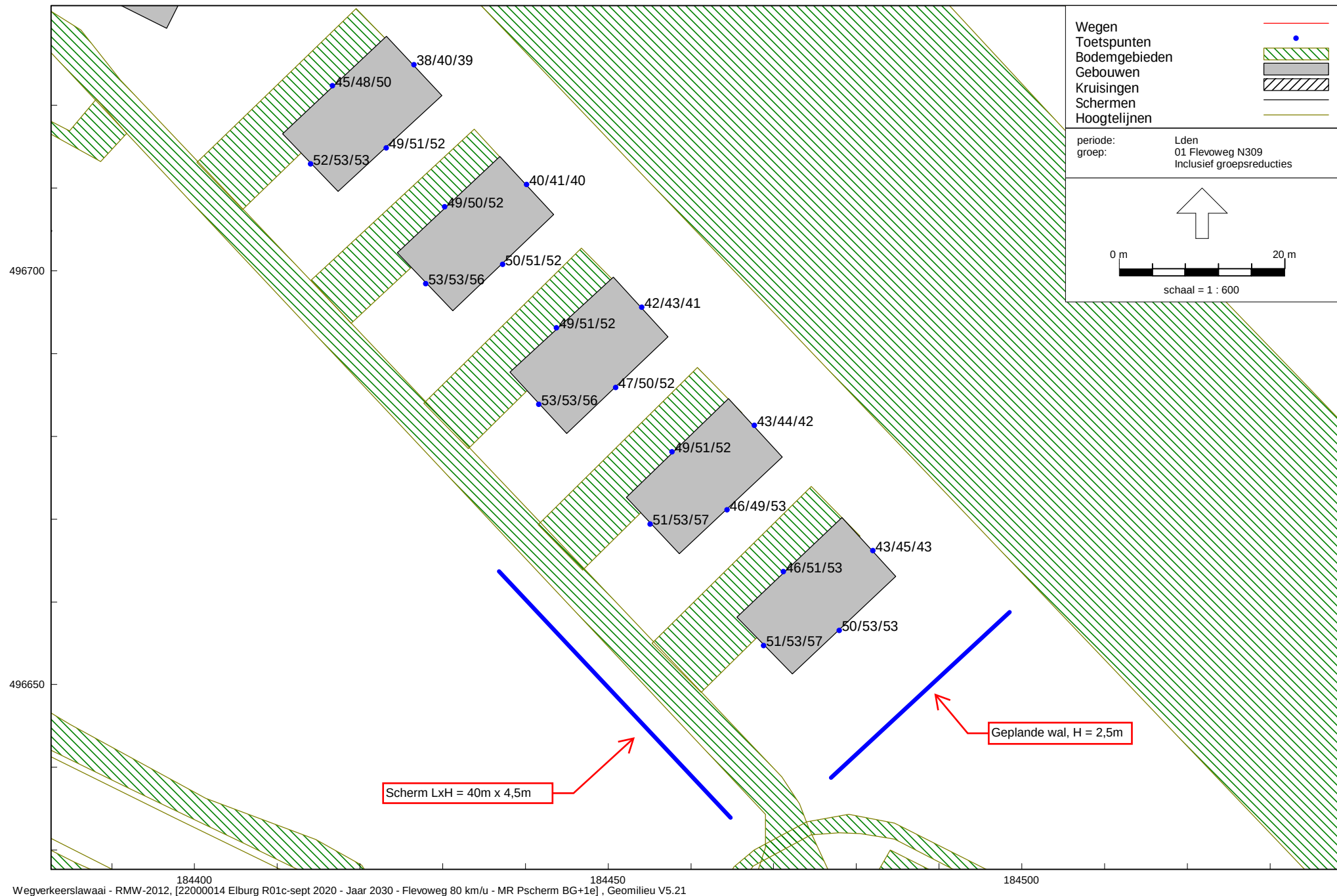
Bouwplan Flevoweg in Elburg

Geluidcontouren langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (zie legenda) Hw = 1,5 m+mv

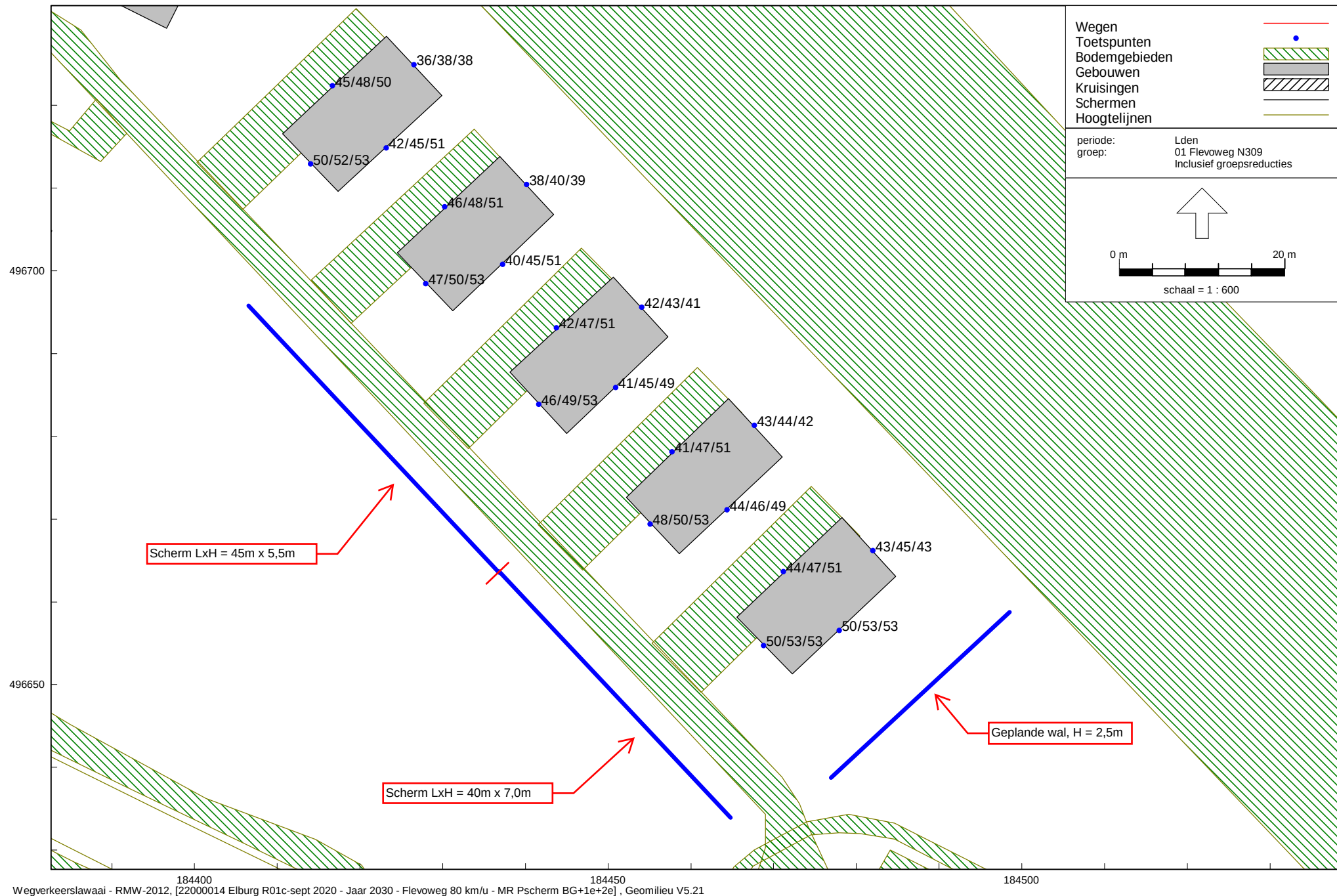


Bouwplan Flevoweg in Elburg

Gecumuleerde geluidbelastingen tgv alle wegen, zonder aftrek art. 110g Wgh - Hw = 1,5/4,5/7,5 m+mv

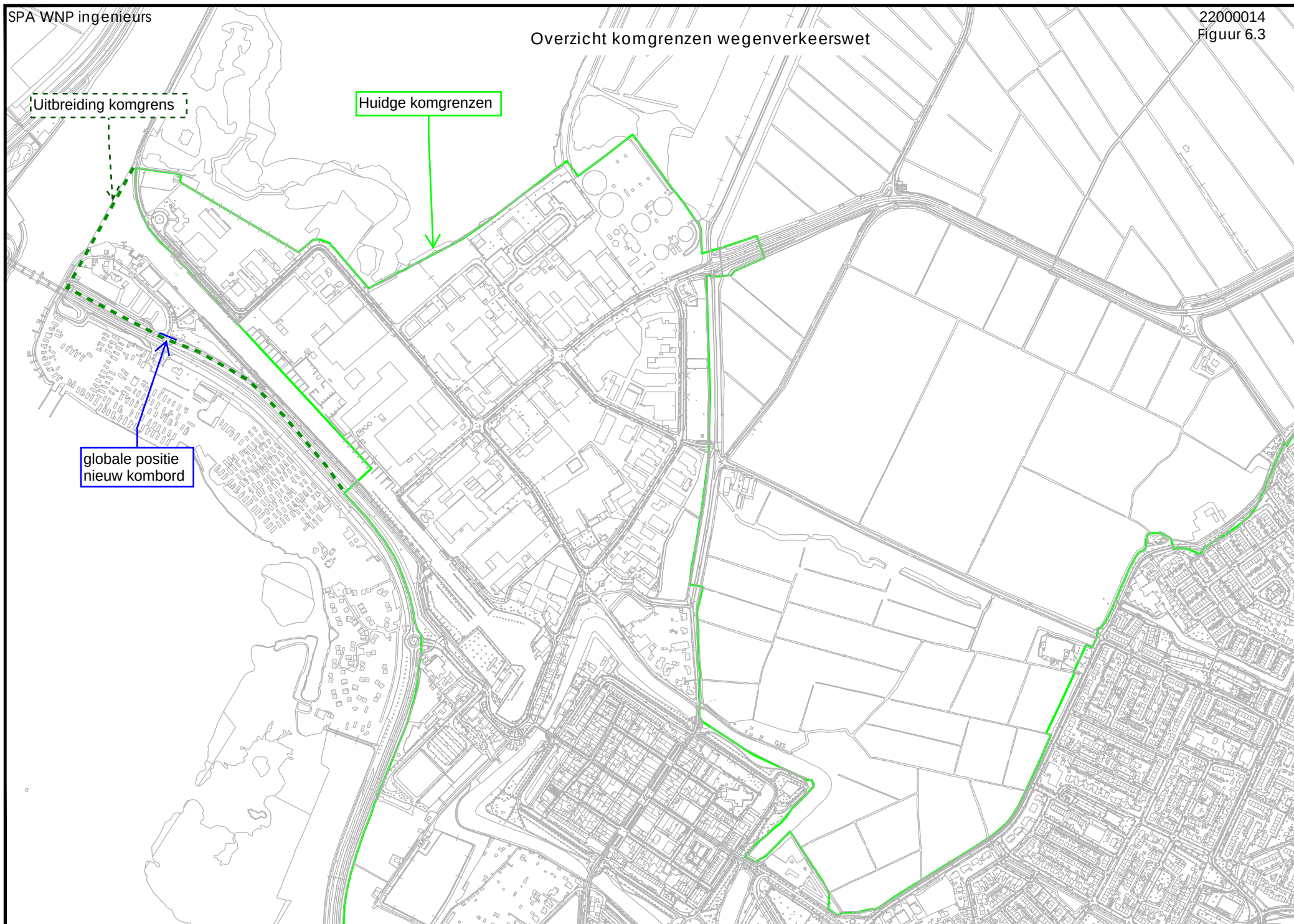


Bouwplan Flevoweg in Elburg - met scherm binnen plangebied om op **BG + 1e verd.** te voldoen aan max. 53 dB.
Geluidbelastingen tgv Flevoweg (N309), na aftrek art. 110g Wgh - Hw = 1,5/4,5/7,5 m+mv



Bouwplan Flevoweg in Elburg - met scherm binnen plangebied om op **BG + 1e + 2e verd.** te voldoen aan max. 53 dB.

Geluidbelastingen tgv Flevoweg (N309), na aftrek art. 110g Wgh - Hw = 1,5/4,5/7,5 m+mv





BIJLAGEN

Weg Flevoweg - N309 (knooppunt 1148-1149)

Jaar 2019 autonome verkeersgroei 1,4%/jaar Jaar 2030
 Mvt/etmaal 10460 mvt/weekdag Mvt/etmaal 12188 mvt/weekdag

Verdeling:	Dag	Avond	Nacht
	6,7%	2,7%	1,1%
Lv	89,97%	94,86%	88,19%
Mv	7,22%	3,78%	7,94%
Zv	2,81%	1,35%	3,87%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 80 km/uur

Wegdektype: Dicht asfaltbeton - fijne oppervlaktetextuur (referentiewegdek)

Weg J.P. Broekhovenstraat/Industriestraat

Jaar 2015 autonome verkeersgroei 2,2%/jaar Jaar 2030
 Mvt/etmaal 1750 mvt/weekdag Mvt/etmaal 2426 mvt/weekdag

Verdeling:	Dag	Avond	Nacht
	6,6%	3,6%	0,8%
Lv	85,0%	85,0%	85,0%
Mv	6,0%	5,0%	5,0%
Zv	9,0%	10,0%	10,0%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 30 km/uur

Wegdektype: Dicht asfaltbeton - fijne oppervlaktetextuur (referentiewegdek)

De verkeersgegevens van N309 zijn via haar website beschikbaar gesteld door de provincie Gelderland en gebaseerd op verkeerstellingen t/m 2019. De verkeersgegevens van de J.P. Broekhovensestraat / Industriestraat zijn beschikbaar gesteld door de gemeente Elburg en gebaseerd op de gemeentelijke verkeersmilieukaart. Voor het jaar 2030 is, op aangeven van de gemeente, uitgegaan van een autonome verkeersgroei van 2,2% per jaar.

SPA WNP ingenieurs
Ingevoerde wegen - jaar 2030

22000014
Bijlage 2.1.1.a

Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Hbron	Helling	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
01 Flevoweg N309	01-1	Flevoweg N309 80 km/u	184596,28	496502,36	0,63	0,75	0,75	0	Referentiewegdek	12188,00	6,70	2,70	1,10	89,97	94,86	88,19	7,22	3,78
01 Flevoweg N309	01-2	Flevoweg N309 80 km/u	184316,15	496654,90	3,48	0,75	0,75	0	Referentiewegdek	12188,00	6,70	2,70	1,10	89,97	94,86	88,19	7,22	3,78
02 J.P. Broekhovenstraat - v=30	02	J.P. Broekhovenstraat	185046,34	496434,57	0,00	0,75	0,75	0	Referentiewegdek	2426,00	6,60	3,60	0,80	85,00	85,00	85,00	6,00	5,00

Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
01 Flevoweg N309	7,94	2,81	1,35	3,87	80	80	80	80	80	80	80	80	80
01 Flevoweg N309	7,94	2,81	1,35	3,87	80	80	80	80	80	80	80	80	80
02 J.P. Broekhovenstraat - v=30	5,00	9,00	10,00	10,00	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Corr.
01	kruising	183982,19	496823,38	1

Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Ref. 63	Cp	Zwevend
01	Gebouw	184497,21	496776,29	0,00	8,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
02	Gebouw	184486,32	496777,02	0,00	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
03	Gebouw	184471,17	496847,88	0,00	7,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
04	Gebouw	184496,51	496825,37	0,00	9,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
05	Gebouw	184577,36	496694,80	0,00	4,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
06	Gebouw	184588,38	496724,10	0,00	5,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
07	Gebouw	184604,79	496736,76	0,00	7,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
08	Gebouw	184630,34	496656,59	0,00	11,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
09	Gebouw	184717,71	496735,13	0,00	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
10	Gebouw	184762,75	496703,13	0,00	9,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
11	Gebouw	184799,53	496696,69	0,00	14,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
12	Gebouw	184832,57	496661,16	0,00	7,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
13	Gebouw	184879,24	496557,52	0,00	8,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
14	Gebouw	184336,50	496744,87	0,00	7,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
15	Gebouw	184335,80	496730,02	0,00	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
16	Gebouw	184339,54	496724,82	0,00	4,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
17	Gebouw	184326,40	496717,51	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
18	Gebouw	184348,18	496716,39	0,00	7,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
19	Gebouw	184345,69	496720,39	0,00	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
20	Gebouw	184360,88	496720,28	0,00	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
21	Gebouw	184370,08	496701,21	0,00	4,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
23	Gebouw	184411,81	496563,81	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
24	Gebouw	184396,93	496582,28	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
25	Gebouw	184381,79	496589,44	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
26	Gebouw	184365,64	496589,03	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
27	Gebouw	184359,13	496580,73	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
28	Gebouw	184350,09	496602,91	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
29	Gebouw	184333,33	496607,93	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
30	Gebouw	184332,27	496602,65	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
31	Gebouw	184326,08	496589,04	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
32	Gebouw	184320,45	496578,46	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
33	Gebouw	184302,80	496568,81	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
34	Gebouw	184296,41	496572,52	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
35	Gebouw	184284,24	496582,44	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
36	Gebouw	184288,35	496559,15	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
37	Gebouw	184296,12	496569,68	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
38	Gebouw	184277,69	496565,60	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
39	Gebouw	184278,54	496578,03	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
40	Gebouw	184261,63	496577,05	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
41	Gebouw	184252,81	496582,58	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
42	Gebouw	184249,21	496584,29	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
43	Gebouw	184223,36	496603,88	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
44	Gebouw	184226,45	496611,56	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
45	Gebouw	184242,88	496609,30	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
46	Gebouw	184230,67	496617,29	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
47	Gebouw	184237,68	496631,90	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
48	Gebouw	184242,65	496642,68	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
49	Gebouw	184244,98	496613,60	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
50	Gebouw	184405,63	496750,81	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
51	Gebouw	184396,65	496729,32	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
52	Gebouw	184279,26	496713,52	0,00	4,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
53	Gebouw	184463,68	496538,22	0,00	5,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
54	Gebouw	184409,91	496517,40	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
55	Gebouw	184423,57	496508,90	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
56	Gebouw	184434,17	496511,27	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
57	Gebouw	184449,08	496505,83	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
58	Gebouw	184443,23	496503,32	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
59	Gebouw	184446,27	496481,00	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
60	Gebouw	184459,94	496485,47	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
61	Gebouw	184464,40	496472,63	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
62	Gebouw	184479,19	496474,24	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
63	Gebouw	184488,82	496458,89	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
64	Gebouw	184573,36	496477,68	0,00	5,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
65	Gebouw	184533,69	496454,38	0,00	4,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
100	woning	184472,29	496651,29	0,00	8,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
100	woning	184458,60	496665,81	0,00	8,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
100	woning	184444,99	496680,34	0,00	8,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
100	woning	184431,20	496695,19	0,00	8,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
100	woning	184417,37	496709,59	0,00	8,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
66	Gebouw	184336,39	496767,70	0,00	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
67	Gebouw	184315,75	496750,15	0,00	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
68	Gebouw	184315,10	496740,44	0,00	2,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
69	Gebouw	184340,95	496750,87	0,00	4,50	Rechthoek	0,80	0 dB	False
71	Gebouw	184557,55	496700,49	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
72	Gebouw	184584,57	496704,45	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
78	toiletgebouw	184506,20	496623,41	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
79	toiletgebouw	184631,12	496510,95	0,00	3,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False

SPA WNP ingenieurs
Ingevoerde harde bodemgebieden

22000014
Bijlage 2.1.4

Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
01	afrit	184263,87	496691,09	710,06	0,00
02	afrit	184255,16	496682,21	494,16	0,00
03	afrit	184266,04	496686,81	1505,41	0,00
04	water	184623,96	496533,53	69844,80	0,00
05	industrieterrein	184488,59	496893,02	18675,71	0,00
15	Flevoweg N309	184038,01	496846,29	7759,96	0,00
10	bedrijf	184945,18	496541,07	53151,58	0,00
11	weg	184452,78	496798,23	3801,30	0,00
12	bedrijven	184627,93	496756,01	4759,06	0,00
30	Water	184165,19	496733,32	128155,55	0,00
52	weg	184476,56	496627,61	854,41	0,00
53	weg	184747,47	496769,10	4136,31	0,00
055	terreinverharding	184353,30	496748,30	648,16	0,00
056	terreinverharding	184363,33	496750,55	35,88	0,00
057	ontsluitingweg, rijroute+P-plaatsen	184454,40	496599,27	1303,52	0,00
058	rijroute+P-plaatsen+trailerhelling	184479,27	496626,55	873,82	0,00
059	trottoir + toiletruimte	184535,14	496603,48	237,48	0,00
060	toegang nieuwe woning	184400,29	496713,10	212,45	0,00
061	toegang nieuwe woning	184414,10	496698,87	190,08	0,00
062	toegang nieuwe woning	184427,71	496684,00	205,65	0,00
063	toegang nieuwe woning	184441,51	496669,32	207,90	0,00
064	toegang nieuwe woning	184455,32	496655,03	226,98	0,00
070	trottoir + toiletruimte	184640,93	496498,54	273,36	0,00

Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	Lengte
01	Flevoweg talud en brug	184607,76	496520,13	0,50	644,75
02	Flevoweg talud en brug	184591,10	496496,25	0,75	639,03
03	Flevoweg 0 niveau talud	184616,63	496516,99	0,00	690,82
03	Flevoweg 0 niveau talud	184616,35	496517,40	0,00	778,86
05	ruime omgeving	183757,97	497057,25	0,00	4284,16

Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Cp	Zwevend	Refl.L 1k	Refl.R 1k
001	wal	184476,95	496638,73	0,00	2,50	2 dB	Nee	0,20	0,20

Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Gevel
1.1	Woning 1	184468,81	496654,70	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
1.2	Woning 1	184471,18	496663,63	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
1.3	Woning 1	184482,04	496666,18	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
1.4	Woning 1	184477,98	496656,52	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
2.1	Woning 2	184455,11	496669,36	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
2.2	Woning 2	184457,75	496678,13	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
2.3	Woning 2	184467,71	496681,29	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
2.4	Woning 2	184464,38	496671,10	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
3.1	Woning 3	184441,61	496683,85	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
3.2	Woning 3	184443,76	496693,08	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
3.3	Woning 3	184454,10	496695,60	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
3.4	Woning 3	184450,94	496685,89	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
4.1	Woning 4	184427,97	496698,43	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
4.2	Woning 4	184430,26	496707,72	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
4.3	Woning 4	184440,18	496710,44	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
4.4	Woning 4	184437,24	496700,80	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
5.1	Woning 5	184414,05	496712,89	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
5.2	Woning 5	184416,71	496722,37	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
5.3	Woning 5	184426,54	496724,90	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja
5.4	Woning 5	184423,21	496714,86	0,00	1,50	4,50	7,50	--	--	Ja

SPA WNP ingenieurs
Ingevoerde oppervlakte bronnen t.b.v. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

22000014
Bijlage 2.2.1

Model: IL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Oppervlak	Cb(u)(D)	DeltaL	DeltaH	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	Pratende mensen -Recreatieveld west	184482,49	496634,21	0,00	1,50	1235,61	6,000	5,0	5,0	--	--	78,10	85,10	90,10	86,10	81,10	76,10	--	92,99
02	Pratende mensen -Recreatieveld oost	184541,68	496600,24	0,00	1,50	1583,36	6,000	5,0	5,0	--	0,00	78,10	85,10	90,10	86,10	81,10	76,10	--	92,99

Model: IL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Lengte	Aantal(D)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	auto's_botenhelling-P-oost (2x rijroute)	184458,32	496599,37	0,58	0,75	192,07	26	10	--	60,00	68,00	75,00	79,00	86,00	84,00	74,00	63,00	89,00
02	auto's_botenhelling-P-west (2x rijroute)	184456,45	496600,06	0,59	0,75	329,44	18	10	--	60,00	68,00	75,00	79,00	86,00	84,00	74,00	63,00	89,00
03	auto's_P-recreatie (1x rijroute)	184457,21	496599,37	0,62	0,75	185,82	60	10	--	60,00	68,00	75,00	79,00	86,00	84,00	74,00	63,00	89,00
05	Mensen praten van P-oost t/m botenhelling (2x	184496,39	496599,22	0,00	1,50	57,05	26	4	--	--	55,10	62,10	67,10	63,10	58,10	53,10	--	69,99
06	Mensen praten van P-west t/m botenhelling (2x	184439,66	496642,77	0,00	1,50	146,41	18	4	--	--	55,10	62,10	67,10	63,10	58,10	53,10	--	69,99

Model: IL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Oppervlak	DeltaX	DeltaY
01	rekengrid - tuinen	184400,41	496714,07	0,00	1,50	3196,27	1	1

Model: IL-Lmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	GeenRefl.	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
01	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	184430,21	496655,07	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	63,10	79,10	86,10	89,10	94,10	89,10
02	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	184437,49	496648,25	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	63,10	79,10	86,10	89,10	94,10	89,10
03	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	184442,81	496643,27	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	63,10	79,10	86,10	89,10	94,10	89,10
04	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	184450,10	496635,76	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	63,10	79,10	86,10	89,10	94,10	89,10
05	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	184483,78	496628,29	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	63,10	79,10	86,10	89,10	94,10	89,10
06	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	184493,23	496623,52	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	63,10	79,10	86,10	89,10	94,10	89,10
07	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	184504,89	496618,36	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	63,10	79,10	86,10	89,10	94,10	89,10
08	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	184484,42	496615,90	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	63,10	79,10	86,10	89,10	94,10	89,10
09	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	184472,19	496608,13	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	63,10	79,10	86,10	89,10	94,10	89,10
10	Botenhelling - "laden/lossen"	184541,49	496606,20	0,00	1,00	Normale puntbron	Nee	0,00	360,00	12,000	--	--	68,40	75,40	79,40	86,40	95,40	100,40

Model: IL-Lmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	90,10	87,10	79,10	98,00
02	90,10	87,10	79,10	98,00
03	90,10	87,10	79,10	98,00
04	90,10	87,10	79,10	98,00
05	90,10	87,10	79,10	98,00
06	90,10	87,10	79,10	98,00
07	90,10	87,10	79,10	98,00
08	90,10	87,10	79,10	98,00
09	90,10	87,10	79,10	98,00
10	108,40	102,40	93,40	110,16

SPA WNP ingenieurs
Ingevoerde mobiele bronnen t.b.v. Maximale geluidniveaus

22000014
Bijlage 2.3.2

Model: IL-Lmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Lengte	Aantal(D)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	auto's_botenhelling-P-oost (2x rijroute)	184458,32	496599,37	0,58	0,75	192,07	26	10	--	67,00	75,00	82,00	86,00	93,00	91,00	81,00	70,00	96,00
02	auto's_botenhelling-P-west (2x rijroute)	184456,45	496600,06	0,59	0,75	329,44	18	10	--	67,00	75,00	82,00	86,00	93,00	91,00	81,00	70,00	96,00
03	auto's_P-recreatie (1x rijroute)	184457,21	496599,37	0,62	0,75	185,82	60	10	--	67,00	75,00	82,00	86,00	93,00	91,00	81,00	70,00	96,00
05	Mensen roepen van P-oost t/m botenhelling (2x	184496,39	496599,22	0,00	1,50	57,05	26	4	--	--	71,10	78,10	83,10	79,10	74,10	69,10	--	85,99
06	Mensen roepen van P-west t/m botenhelling (2x	184426,98	496656,53	0,00	1,50	164,99	18	4	--	--	71,10	78,10	83,10	79,10	74,10	69,10	--	85,99
08	Mensen Schreeuwen - Recreatieveld west	184497,26	496644,50	0,00	1,50	221,99	210	4	--	--	85,10	92,10	97,10	93,10	88,10	83,10	--	99,99
08	Mensen Schreeuwen - Recreatieveld west	184550,74	496609,00	0,00	1,50	282,22	210	4	--	--	85,10	92,10	97,10	93,10	88,10	83,10	--	99,99

Geluidbelastingen in 2030 tgv FLEVOWEG (N309), zonder en na aftrek ex. art. 110g Wgh

Punt	Adres	Hoogte m+mv	zonder aftrek art. 110g Wgh	Bepaling aftrek art. 110 g Wgh	na aftrek art. 110g Wgh
1.1_A	Woning 1	1,5	57	4	53
1.1_B	Woning 1	4,5	59	2	57
1.1_C	Woning 1	7,5	59	2	57
1.2_A	Woning 1	1,5	53	2	51
1.2_B	Woning 1	4,5	54	2	52
1.2_C	Woning 1	7,5	55	2	53
1.3_A	Woning 1	1,5	45	2	43
1.3_B	Woning 1	4,5	47	2	45
1.3_C	Woning 1	7,5	45	2	43
1.4_A	Woning 1	1,5	53	2	51
1.4_B	Woning 1	4,5	57	4	53
1.4_C	Woning 1	7,5	57	4	53
2.1_A	Woning 2	1,5	57	4	53
2.1_B	Woning 2	4,5	58	2	56
2.1_C	Woning 2	7,5	59	2	57
2.2_A	Woning 2	1,5	52	2	50
2.2_B	Woning 2	4,5	54	2	52
2.2_C	Woning 2	7,5	55	2	53
2.3_A	Woning 2	1,5	45	2	43
2.3_B	Woning 2	4,5	46	2	44
2.3_C	Woning 2	7,5	44	2	42
2.4_A	Woning 2	1,5	53	2	51
2.4_B	Woning 2	4,5	55	2	53
2.4_C	Woning 2	7,5	55	2	53
3.1_A	Woning 3	1,5	56	3	53
3.1_B	Woning 3	4,5	58	2	56
3.1_C	Woning 3	7,5	58	2	56
3.2_A	Woning 3	1,5	52	2	50
3.2_B	Woning 3	4,5	53	2	51
3.2_C	Woning 3	7,5	54	2	52
3.3_A	Woning 3	1,5	44	2	42
3.3_B	Woning 3	4,5	45	2	43
3.3_C	Woning 3	7,5	43	2	41
3.4_A	Woning 3	1,5	52	2	50
3.4_B	Woning 3	4,5	54	2	52
3.4_C	Woning 3	7,5	55	2	53
4.1_A	Woning 4	1,5	55	2	53
4.1_B	Woning 4	4,5	57	4	53
4.1_C	Woning 4	7,5	58	2	56
4.2_A	Woning 4	1,5	51	2	49
4.2_B	Woning 4	4,5	52	2	50
4.2_C	Woning 4	7,5	54	2	52
4.3_A	Woning 4	1,5	42	2	40
4.3_B	Woning 4	4,5	43	2	41
4.3_C	Woning 4	7,5	42	2	40
4.4_A	Woning 4	1,5	52	2	50
4.4_B	Woning 4	4,5	53	2	51
4.4_C	Woning 4	7,5	54	2	52
5.1_A	Woning 5	1,5	54	2	52
5.1_B	Woning 5	4,5	56	3	53

Geluidbelastingen in 2030 tgv FLEVOWEG (N309), zonder en na aftrek ex. art. 110g Wgh

Punt	Adres	Hoogte m+mv	zonder aftrek art. 110g Wgh	Bepaling aftrek art. 110 g Wgh	na aftrek art. 110g Wgh
5.1_C	Woning 5	7,5	57	4	53
5.2_A	Woning 5	1,5	47	2	45
5.2_B	Woning 5	4,5	50	2	48
5.2_C	Woning 5	7,5	52	2	50
5.3_A	Woning 5	1,5	41	2	39
5.3_B	Woning 5	4,5	42	2	40
5.3_C	Woning 5	7,5	41	2	39
5.4_A	Woning 5	1,5	51	2	49
5.4_B	Woning 5	4,5	53	2	51
5.4_C	Woning 5	7,5	54	2	52

Legenda:

	= luwe gevel; maximaal 48 dB
	= Hogere grenswaarde nodig (49 dB tot max. 53 dB)
	= Hoger dan maximale ontheffing (hoger dan 53 dB)

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 02 J.P. Broekhovenstraat - v=30
Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Woning 1	184468,81	496654,70	1,50	20	18	11	21
1.1_B	Woning 1	184468,81	496654,70	4,50	18	15	9	19
1.1_C	Woning 1	184468,81	496654,70	7,50	18	15	9	19
1.2_A	Woning 1	184471,18	496663,63	1,50	38	35	29	39
1.2_B	Woning 1	184471,18	496663,63	4,50	39	37	30	40
1.2_C	Woning 1	184471,18	496663,63	7,50	40	38	31	41
1.3_A	Woning 1	184482,04	496666,18	1,50	42	39	33	43
1.3_B	Woning 1	184482,04	496666,18	4,50	43	41	34	44
1.3_C	Woning 1	184482,04	496666,18	7,50	44	42	35	45
1.4_A	Woning 1	184477,98	496656,52	1,50	37	35	28	38
1.4_B	Woning 1	184477,98	496656,52	4,50	39	37	30	40
1.4_C	Woning 1	184477,98	496656,52	7,50	40	38	31	41
2.1_A	Woning 2	184455,11	496669,36	1,50	20	17	11	21
2.1_B	Woning 2	184455,11	496669,36	4,50	20	17	11	21
2.1_C	Woning 2	184455,11	496669,36	7,50	20	18	11	21
2.2_A	Woning 2	184457,75	496678,13	1,50	38	36	29	39
2.2_B	Woning 2	184457,75	496678,13	4,50	39	37	30	40
2.2_C	Woning 2	184457,75	496678,13	7,50	40	38	31	41
2.3_A	Woning 2	184467,71	496681,29	1,50	42	39	33	43
2.3_B	Woning 2	184467,71	496681,29	4,50	43	41	34	44
2.3_C	Woning 2	184467,71	496681,29	7,50	44	42	35	45
2.4_A	Woning 2	184464,38	496671,10	1,50	38	35	29	38
2.4_B	Woning 2	184464,38	496671,10	4,50	39	37	30	40
2.4_C	Woning 2	184464,38	496671,10	7,50	40	38	31	41
3.1_A	Woning 3	184441,61	496683,85	1,50	25	23	16	26
3.1_B	Woning 3	184441,61	496683,85	4,50	21	18	12	22
3.1_C	Woning 3	184441,61	496683,85	7,50	22	19	13	22
3.2_A	Woning 3	184443,76	496693,08	1,50	38	35	29	39
3.2_B	Woning 3	184443,76	496693,08	4,50	39	37	30	40
3.2_C	Woning 3	184443,76	496693,08	7,50	40	38	31	41
3.3_A	Woning 3	184454,10	496695,60	1,50	42	39	33	43
3.3_B	Woning 3	184454,10	496695,60	4,50	43	41	34	44
3.3_C	Woning 3	184454,10	496695,60	7,50	44	42	35	45
3.4_A	Woning 3	184450,94	496685,89	1,50	37	35	28	38
3.4_B	Woning 3	184450,94	496685,89	4,50	39	36	30	40
3.4_C	Woning 3	184450,94	496685,89	7,50	40	37	31	41
4.1_A	Woning 4	184427,97	496698,43	1,50	25	23	16	26
4.1_B	Woning 4	184427,97	496698,43	4,50	24	21	15	25
4.1_C	Woning 4	184427,97	496698,43	7,50	24	22	15	25
4.2_A	Woning 4	184430,26	496707,72	1,50	38	35	29	38
4.2_B	Woning 4	184430,26	496707,72	4,50	39	36	30	40
4.2_C	Woning 4	184430,26	496707,72	7,50	40	37	31	41
4.3_A	Woning 4	184440,18	496710,44	1,50	42	39	33	42
4.3_B	Woning 4	184440,18	496710,44	4,50	43	41	34	44
4.3_C	Woning 4	184440,18	496710,44	7,50	44	41	35	45
4.4_A	Woning 4	184437,24	496700,80	1,50	38	35	28	38
4.4_B	Woning 4	184437,24	496700,80	4,50	39	36	30	40
4.4_C	Woning 4	184437,24	496700,80	7,50	40	38	31	41
5.1_A	Woning 5	184414,05	496712,89	1,50	27	24	18	28
5.1_B	Woning 5	184414,05	496712,89	4,50	25	23	16	26
5.1_C	Woning 5	184414,05	496712,89	7,50	26	23	17	26
5.2_A	Woning 5	184416,71	496722,37	1,50	37	34	28	37
5.2_B	Woning 5	184416,71	496722,37	4,50	37	35	28	38
5.2_C	Woning 5	184416,71	496722,37	7,50	38	36	29	39
5.3_A	Woning 5	184426,54	496724,90	1,50	41	39	32	42
5.3_B	Woning 5	184426,54	496724,90	4,50	43	40	34	44
5.3_C	Woning 5	184426,54	496724,90	7,50	44	41	35	44
5.4_A	Woning 5	184423,21	496714,86	1,50	37	35	28	38
5.4_B	Woning 5	184423,21	496714,86	4,50	39	36	30	40
5.4_C	Woning 5	184423,21	496714,86	7,50	40	37	31	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: IL
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1.1_A	Woning 1	1,50	36	--	--	36	65
1.2_A	Woning 1	1,50	31	--	--	31	60
1.3_A	Woning 1	1,50	36	--	--	36	49
1.4_A	Woning 1	1,50	40	--	--	40	62
2.1_A	Woning 2	1,50	33	--	--	33	64
2.2_A	Woning 2	1,50	28	--	--	28	58
2.3_A	Woning 2	1,50	33	--	--	33	46
2.4_A	Woning 2	1,50	29	--	--	29	59
3.1_A	Woning 3	1,50	30	--	--	30	62
3.2_A	Woning 3	1,50	24	--	--	24	54
3.3_A	Woning 3	1,50	30	--	--	30	46
3.4_A	Woning 3	1,50	27	--	--	27	58
4.1_A	Woning 4	1,50	28	--	--	28	60
4.2_A	Woning 4	1,50	22	--	--	22	52
4.3_A	Woning 4	1,50	28	--	--	28	44
4.4_A	Woning 4	1,50	23	--	--	23	54
5.1_A	Woning 5	1,50	25	--	--	25	57
5.2_A	Woning 5	1,50	13	--	--	13	38
5.3_A	Woning 5	1,50	27	--	--	27	44
5.4_A	Woning 5	1,50	20	--	--	20	51

Rapport: Resultatentabel
 Model: IL
 LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 1.4_A - Woning 1
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam								
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
1.4_A	Woning 1	1,50	40	--	--	40	62	
01	Pratende mensen -Recreatieveld west	1,50	39	--	--	39	42	
03	auto's_P-recreatie (1x rijroute)	0,75	28	--	--	28	57	
02	auto's_botenhelling-P-west (2x rijroute)	0,75	25	--	--	25	59	
01	auto's_botenhelling-P-oost (2x rijroute)	0,75	24	--	--	24	57	
02	Pratende mensen -Recreatieveld oost	1,50	24	--	--	24	31	
06	Mensen praten van P-west t/m botenhelling (2x	1,50	9	--	--	9	37	
05	Mensen praten van P-oost t/m botenhelling (2x	1,50	-2	--	--	-2	26	

Rapport: Resultatentabel
Model: IL-Lmax
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1.1_A	Woning 1	1,50	58	--	--
1.2_A	Woning 1	1,50	55	--	--
1.3_A	Woning 1	1,50	55	--	--
1.4_A	Woning 1	1,50	54	--	--
2.1_A	Woning 2	1,50	57	--	--
2.2_A	Woning 2	1,50	54	--	--
2.3_A	Woning 2	1,50	54	--	--
2.4_A	Woning 2	1,50	53	--	--
3.1_A	Woning 3	1,50	56	--	--
3.2_A	Woning 3	1,50	47	--	--
3.3_A	Woning 3	1,50	52	--	--
3.4_A	Woning 3	1,50	53	--	--
4.1_A	Woning 4	1,50	51	--	--
4.2_A	Woning 4	1,50	44	--	--
4.3_A	Woning 4	1,50	50	--	--
4.4_A	Woning 4	1,50	50	--	--
5.1_A	Woning 5	1,50	46	--	--
5.2_A	Woning 5	1,50	29	--	--
5.3_A	Woning 5	1,50	49	--	--
5.4_A	Woning 5	1,50	46	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: IL-Lmax
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 1.1_A - Woning 1
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1.1_A	Woning 1	1,50	58	--	--
02	auto's_botenhelling-P-west (2x rijroute)	0,75	58	--	--
04	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	1,00	56	--	--
03	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	1,00	56	--	--
02	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	1,00	55	--	--
01	auto's_botenhelling-P-oost (2x rijroute)	0,75	54	--	--
03	auto's_P-recreatie (1x rijroute)	0,75	54	--	--
08	Mensen Schreeuwen - Recreatieveld west	1,50	52	--	--
01	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	1,00	52	--	--
05	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	1,00	52	--	--
08	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	1,00	51	--	--
09	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	1,00	51	--	--
06	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	1,00	47	--	--
06	Mensen roepen van P-west t/m botenhelling (2x	1,50	46	--	--
07	dichtslaan portieren/gasgeven/remmen etc.	1,00	44	--	--
10	Botenhelling - "laden/lossen"	1,00	44	--	--
08	Mensen Schreeuwen - Recreatieveld west	1,50	36	--	--
05	Mensen roepen van P-oost t/m botenhelling (2x	1,50	35	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	58	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Jaar 2030 - Flevoweg 80 km/u
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1.1_A	Woning 1	1,50	56	52	48	57
1.1_B	Woning 1	4,50	58	54	50	59
1.1_C	Woning 1	7,50	58	54	51	59
1.2_A	Woning 1	1,50	52	48	44	53
1.2_B	Woning 1	4,50	54	50	46	55
1.2_C	Woning 1	7,50	55	51	47	56
1.3_A	Woning 1	1,50	49	46	40	50
1.3_B	Woning 1	4,50	50	47	42	51
1.3_C	Woning 1	7,50	50	47	42	51
1.4_A	Woning 1	1,50	53	49	45	54
1.4_B	Woning 1	4,50	56	52	48	57
1.4_C	Woning 1	7,50	56	52	49	57
2.1_A	Woning 2	1,50	56	52	48	57
2.1_B	Woning 2	4,50	57	53	49	58
2.1_C	Woning 2	7,50	58	53	50	59
2.2_A	Woning 2	1,50	52	48	44	53
2.2_B	Woning 2	4,50	53	49	45	54
2.2_C	Woning 2	7,50	54	50	46	55
2.3_A	Woning 2	1,50	49	46	40	50
2.3_B	Woning 2	4,50	50	47	41	51
2.3_C	Woning 2	7,50	50	47	41	51
2.4_A	Woning 2	1,50	52	49	45	54
2.4_B	Woning 2	4,50	54	50	46	55
2.4_C	Woning 2	7,50	55	51	47	56
3.1_A	Woning 3	1,50	55	51	47	56
3.1_B	Woning 3	4,50	56	52	49	58
3.1_C	Woning 3	7,50	57	53	49	58
3.2_A	Woning 3	1,50	51	48	44	52
3.2_B	Woning 3	4,50	53	49	45	54
3.2_C	Woning 3	7,50	54	50	46	55
3.3_A	Woning 3	1,50	48	45	40	49
3.3_B	Woning 3	4,50	50	47	41	51
3.3_C	Woning 3	7,50	50	47	41	51
3.4_A	Woning 3	1,50	52	48	44	53
3.4_B	Woning 3	4,50	53	49	46	54
3.4_C	Woning 3	7,50	54	50	46	55
4.1_A	Woning 4	1,50	54	50	47	55
4.1_B	Woning 4	4,50	56	52	48	57
4.1_C	Woning 4	7,50	57	52	49	58
4.2_A	Woning 4	1,50	51	47	43	52
4.2_B	Woning 4	4,50	52	48	44	53
4.2_C	Woning 4	7,50	53	49	45	54
4.3_A	Woning 4	1,50	48	45	39	49
4.3_B	Woning 4	4,50	49	46	40	50
4.3_C	Woning 4	7,50	50	47	41	50
4.4_A	Woning 4	1,50	51	47	43	52
4.4_B	Woning 4	4,50	53	49	45	54
4.4_C	Woning 4	7,50	54	50	46	55
5.1_A	Woning 5	1,50	53	49	46	54
5.1_B	Woning 5	4,50	55	51	47	56
5.1_C	Woning 5	7,50	56	52	48	57
5.2_A	Woning 5	1,50	47	44	39	48
5.2_B	Woning 5	4,50	50	46	42	51
5.2_C	Woning 5	7,50	52	48	44	53
5.3_A	Woning 5	1,50	47	45	39	48
5.3_B	Woning 5	4,50	49	46	40	50
5.3_C	Woning 5	7,50	49	46	40	50
5.4_A	Woning 5	1,50	51	47	43	52
5.4_B	Woning 5	4,50	52	48	44	53
5.4_C	Woning 5	7,50	53	49	45	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110