



Liander OS Hullerweg Nunspeet en Gemeentewerf

Akoestisch onderzoek



Liander OS Hullerweg Nunspeet en Gemeentewerf

Akoestisch onderzoek

opdrachtgever	Gemeente Nunspeet
rapportnummer	F 22416-2-RA-003
datum	1 februari 2024
referentie	GvL/GvL//F 22416-2-RA-003
verantwoordelijke	ing. G.R.M. van Leemput
opsteller	ing. G.R.M. van Leemput +31 858228629 g.vanleemput@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding en samenvatting	4
2	Uitgangspunten	6
2.1	Situering en karakterisering omgeving	6
2.2	Beschrijving van de activiteiten en representatieve bedrijfssituaties	7
2.2.1	Onderstation Hullerweg	7
2.2.2	Gemeentewerf	8
3	Toetsingscriteria	11
3.1	VNG-richtlijn Bedrijven en milieuzonering	11
3.2	Omgevingswet	12
4	Berekeningen	16
4.1	Rekenmodellen	16
4.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bij woningen	17
4.3	Maximale geluidniveaus bij woningen	18
4.4	Voorstel geluidaandachtsgebied en GPP's	19
5	Beoordeling en conclusie	23
5.1	Ruimtelijke toets bij woningen	23
5.2	Omgevingswet	24

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van de gemeente Nunspeet is een onderzoek uitgevoerd naar de verwachte geluidbelasting van de omgeving ten gevolge van het geprojecteerde 150/20 kV-onderstation van Liander, gesitueerd aan de Hullerweg te Nunspeet.

Om de realisatie van het 150/20 kV station mogelijk te maken zal het bestemmingsplan (thans onderdeel van het Omgevingsplan) worden gewijzigd.

Teneinde ruimte te verkrijgen voor het onderstation zal de gemeentewerf deels worden verplaatst. Hiertoe zal het perceel ten noorden van het onderstation in westelijke richting worden uitgebreid. Op deze uitbreiding is momenteel nog de bestemming 'agrarisch' van toepassing. De gemeentewerf maakt onderdeel uit van het nieuwe bestemmingsplan.

Het onderstation wordt in twee fasen aangelegd afhankelijk van de concrete elektriciteitsvraag.

In de eerste fase worden er drie buiten op te stellen transformatoren met een vermogen van elk 80 MVA geplaatst. De bedrijfsvoering is N-1 waarmee het totale ingeschakelde vermogen maximaal 160 MVA bedraagt.

In de tweede fase wordt de N-1 bedrijfsvoering losgelaten. Het gelijktijdig ingeschakelde vermogen neemt hierbij toe tot maximaal 240 MVA.

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Vanaf dat moment heeft iedere gemeente direct een omgevingsplan van rechtswege. Het omgevingsplan bestaat uit een tijdelijk deel en een nieuw deel. Het nieuwe deel van het omgevingsplan is eerst nog leeg. Gedurende de overgangsfase (tot eind 2031) zal het nieuwe deel worden gevuld met de nieuwe, door de gemeente te bepalen, regels voor ruimtelijke ontwikkelingen en beleid.

Het tijdelijke deel van het omgevingsplan is het omgevingsplan dat bij inwerkingtreding van de Omgevingswet aanwezig is op grond van het overgangsrecht. Het betreft hier de bestaande planologische regels, zoals bijvoorbeeld bestemmingsplannen en gemeentelijke verordeningen en een aantal regels van het Rijk die onder de Omgevingswet verhuizen naar gemeenten en waterschappen. Dit laatste wordt ook wel 'bruidsschat' genoemd.

Het totaal gelijktijdig te schakelen transformatorvermogen zal na realisatie van fase 2 hoger worden dan 200 MVA, waardoor het transformatorstation vanaf dan wordt beschouwd als een activiteit die 'in aanzienlijke mate geluid kan veroorzaken'. Dergelijke activiteiten mogen alleen op een 'industrieterrein' plaatsvinden. Het begrip 'industrieterrein' wordt hierbij gereserveerd voor terreinen waarop zware industrie ('grote lawaaimakers') is toegestaan. Grote lawaaimakers worden aangewezen via artikel 5.78b in het 'Besluit kwaliteit leefomgeving' (Bkl).

Voor 'industrieterreinen' dienen een geluidaanbidsgebied en geluidproductieplafonds (GPP's) in gedefinieerde geluidreferentiepunten (GRP's) te worden vastgesteld. Deze gegevens dienen opgenomen te worden in het Omgevingsplan.

Om de vestiging van het onderstation en de uitbreiding van de gemeentewerf mogelijk te maken zal het bestemmingsplan moeten worden aangepast. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

Op basis van gegevens verstrekt door Liander zijn voor de twee fasen rekenmodellen opgesteld waarmee de vanwege het onderstation optredende geluidniveaus in de woonomgeving zijn berekend. Ook zijn de ter plaatse van woningen optredende 'maximale geluidniveaus' ten gevolge van het schakelen met de vermogensschakelaars berekend.

NB. De gemeentewerf wordt, mede gezien het feit dat de activiteiten alleen overdag plaatsvinden, het aantal (transport)bewegingen op het terrein zeer beperkt is en er geen langdurige luide werkzaamheden plaatsvinden, akoestisch niet relevant geacht en is daarom niet meegenomen in de geluidberekeningen.

Uit het onderzoek blijkt dat de ten gevolge van het onderstation optredende geluidbelasting ter plaatse van woningen maximaal 45 dB(A) etmaalwaarde bedraagt, inclusief een eventuele toeslag voor tonaal geluid (NB. De hoogst belaste woning maakt in het huidige bestemmingsplan nog onderdeel uit van het bedrijventerrein maar krijgt nu een woonbestemming).

De vanwege de vermogensschakelaars bij 'gevoelige gebouwen' optredende 'maximale geluidniveaus' bedragen ten hoogste circa 62 dB(A). Deze 'maximale geluidniveaus' treden normaliter alleen in de dagperiode op.

Zowel met betrekking tot de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ als met betrekking tot de maximale geluidniveaus L_{Amax} wordt voldaan aan de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'.

Ook is vastgesteld dat er geen 'geluidgevoelige bestemmingen' binnen het geluidaandachtsgebied aanwezig zijn.

Op basis van het bovenstaande kan worden vastgesteld dat sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie.

2 Uitgangspunten

2.1 Situering en karakterisering omgeving

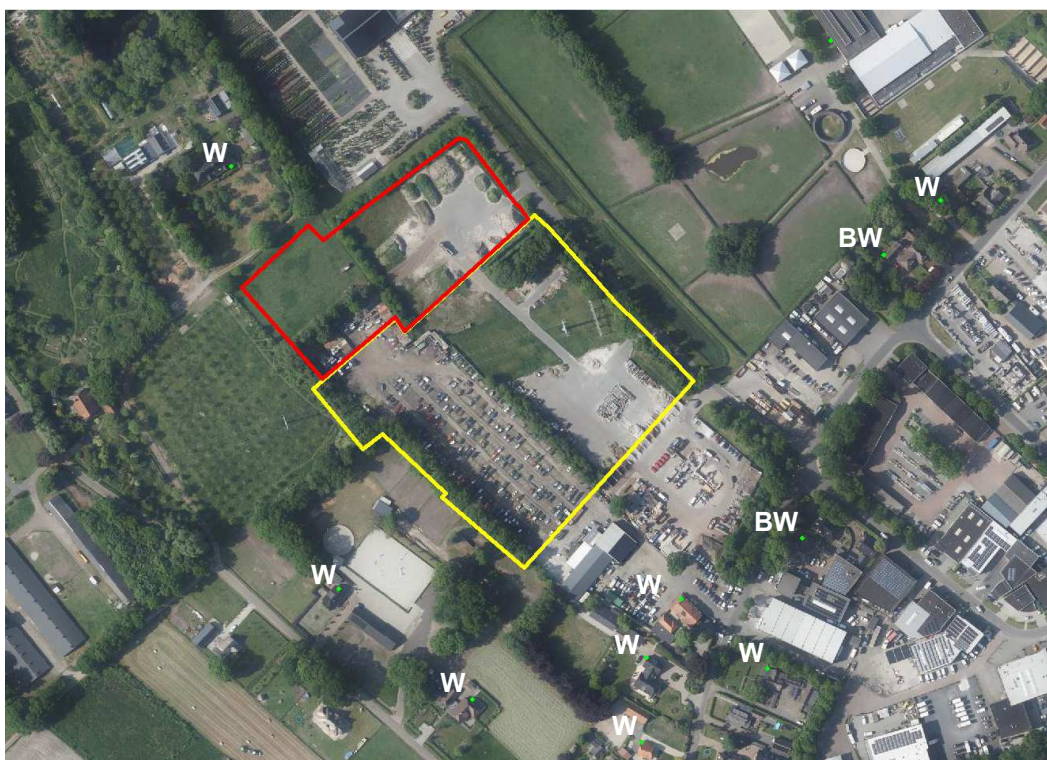
Door Liander is, in verband met gewenste uitbreiding en versterking van het elektriciteitsnet een 150/20 kV-station geprojecteerd aan de Hullerweg te Nunspeet.

De voorziene locatie van het onderstation is gesitueerd op een bedrijventerrein buiten de bebouwde kom van Nunspeet (de kadastrale percelen Nunspeet I 4369, 4510 en I 2288).

Voor het oostelijk deel van het terrein (het deel waar de transformatoren zijn geprojecteerd) zijn, volgens het vigerende bestemmingplan (thans onderdeel van het 'tijdelijke deel van het Omgevingsplan') 'Lepelingen III', bedrijven t/m milieucategorie 2 toegestaan. Op het westelijke terreindeel (waar een deel van het schakelveld is geprojecteerd) zijn in de huidige situatie bedrijven t/m milieucategorie 3.1 toegestaan.

Op een gedeelte van het terrein waar het onderstation is geprojecteerd, is momenteel een gemeentewerf aanwezig. Om ruimte te maken voor het station zal de gemeentewerf deels worden verplaatst. Hiertoe zal het perceel ten noorden van het onderstation in westelijke richting worden uitgebreid. Op deze uitbreiding is momenteel nog de bestemming 'agrarisch' van toepassing. De gemeentewerf maakt onderdeel uit van het nieuwe bestemmingsplan.

f2.1 Ligging OS Hullerweg (geel omkaderd), nieuwe locatie gemeentewerf (rood omkaderd) en situering woningen (W) en bedrijfswoningen (BW)



De kleinste afstand vanaf de begrenzing van het onderstation tot woningen in de omgeving bedraagt circa 82 meter. Enkele van deze woningen zijn aan te merken als bedrijfswoningen en bevinden zich op het bedrijventerrein (zie de aanduiding 'BW' in figuur 2.1).

2.2 Beschrijving van de activiteiten en representatieve bedrijfssituaties

2.2.1 Onderstation Hullerweg

Het onderstation wordt in twee fasen aangelegd afhankelijk van de concrete elektriciteitsvraag.

In de eerste fase worden er 3 transformatoren met een vermogen van elk 80 MVA geplaatst. Eén transformator staat dan stand-by op nullast. De bedrijfsvoering is N-1 waarmee het gelijktijdig ingeschakeld vermogen maximaal 160 MVA bedraagt. Verder worden er twee MS-gebouwen met MS-installatie gerealiseerd. Verder wordt een 150 kV schakeltuin gerealiseerd.

In de tweede fase wordt de N-1 bedrijfsvoering losgelaten. Alle drie transformatoren kunnen volledig en gelijktijdig worden belast. Het ingeschakeld vermogen neemt hierbij toe tot maximaal 240 MVA.

f2.2 OS Hullerweg Liander, eindsituatie



De transformatoren zullen binnen cellen worden opgesteld waarvan de noordwestzijde en de bovenzijde open is.

Vanaf de tweede fase is het gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen hoger dan 200 MVA waarmee het station is aan te merken als 'een activiteit die in aanzienlijke mate geluid kan veroorzaken'. De consequenties hiervan zijn uiteengezet in hoofdstuk 3 in dit rapport.

Ten aanzien van de optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ zijn alleen de transformatoren van belang.

Het geluidvermogen van de transformatoren bedraagt maximaal 79,5 dB(A) bij vollast.

De vermogensschakelaars die staan opgesteld in het schakelveld kunnen maximale geluidniveaus ('piekgeluiden') tijdens het schakelen veroorzaken. Normaliter wordt er alleen geschakeld tijdens onderhoudswerkzaamheden in de dagperiode. Bij storing of calamiteiten kan er incidenteel ook in de avond of nacht worden geschakeld. Dit laatste behoort uiteraard niet tot de representatieve bedrijfssituatie.

Het geluidvermogen van de vermogensschakelaars bedraagt maximaal 116 dB(A) ($L_{WAm_{max}}$ gemeten op meterstand 'Fast').

Gelet op het feit dat sprake is van een onbemande inrichting, is het aantal vervoersbewegingen van en naar de inrichting en op het terrein van de inrichting verwaarloosbaar. Deze zijn in het onderzoek derhalve verder buiten beschouwing gelaten.

2.2.2 Gemeentewerf

Het gemeentedept wordt alleen gebruikt voor de opslag van vrijkomende gronden bij ontwikkelingen binnen de gemeente. Voor de activiteiten en het aantal transporten op het terrein van de gemeentewerf is door de gemeente Nunspeet het volgende opgegeven:

- Aantal personenauto's per dag: 7 werkbussen
- Aantal vrachtauto's per dag: 7
- Andere materieel dat ter plaatste wordt gebruikt: shovel en mobiele kraan (2x per jaar zeefmachine voor partijen grond te zeven)
- Laad- en loswerkzaamheden: halen en brengen bestratingsmaterialen, straatzand, brekerzand, groenafval, puin, bermmaaisel.
- Bedrijfstijden: tussen 07.00 en 18.00 uur

In figuur 2.3 is een plattegrond opgenomen met in het rood het deel gemeentedept wat komt te vervallen t.b.v. de ontwikkeling van Liander, blauw het bestaande depot dat blijft behouden en groen de uitbreiding.

f2.3 Overzicht gemeentewerf huidig (rood en lichtblauw) en na wijziging (lichtblauw en groen)



Het gemeentedeput is niet milieuvergunningplichtig (voorheen aangemerkt als type A of B inrichting Activiteitenbesluit). Voor een beperkt aantal situaties verplicht de 'Bruidsschat omgevingsplan' dat een akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd. Anders dan onder het Activiteitenbesluit is er geen meldingsplicht.

In de volgende gevallen is het verplicht om een akoestisch onderzoek uit te voeren (artikel 22.60, lid 1 'Bruidsschat omgevingsplan':

- als tussen 19.00 uur en 7.00 uur meer dan **vier transportbewegingen**  plaatsvinden met motorvoertuigen die zwaarder zijn dan 3.500 kilo (incl. laadvermogen) en binnen 50 meter van de locatielgrens geluidsgevoelige objecten aanwezig zijn. Dit geldt niet voor openbare tankstations en horecabedrijven. Voor een activiteit waarvan agrarische activiteiten de kern is geldt hetzelfde, maar dan tussen 19.00 en 6.00 uur.
- bij het opwekken van elektriciteit met een windturbine met een rotordiameter van meer dan 2 m, bedoeld in artikel 3.11 Besluit activiteiten leefomgeving
- bij overslag van metalen in bulk in de buitenlucht of het mechanisch bewerken van metalen in de buitenlucht
- bij het reinigen van afvalwater door waterstraal- of oppervlaktebeluchters met een capaciteit van 120.000 vervuilingseenheden of meer
- bij het neutraliseren van airbags of gordelspanners door deze te ontsteken
- bij het vervaardigen van betonmortel of betonwaren
- bij een binnenschietbaan als de afstand van de binnenschietbaan tot het dichtstbijzijnde geluidsgevoelige gebouw kleiner is dan 50 m

- bij een buitenschietsbaan als bedoeld in artikel 22.79 Bruidsschat omgevingsplan.
- iemand moet ook een geluidonderzoek verrichten als het op basis van de aard van de activiteit, aannemelijk is dat:
 - in enig vertrek op de locatie waar iemand de activiteit verricht het equivalente geluidniveau (LAeq) veroorzaakt door de ten gehore gebrachte muziek in de representatieve bedrijfssituatie, meer bedraagt dan:
 - 70 dB(A), als dit vertrek in- of aanpandig ligt met geluidgevoelige gebouwen
 - 80 dB(A), als de vorige bullet niet van toepassing is; of
 - in de buitenlucht of op een open terrein muziek ten gehore zal worden gebracht

De bovenstaande voorwaarden zijn geen van allen van toepassing hier. Bovendien bevindt de dichtstbij gelegen woning (Hardenbrinkweg 24) zich op iets meer dan 50 meter afstand tot de locatiegrens.

Mede om bovenstaande redenen wordt de gemeentewerf akoestisch niet relevant geacht en is daarom niet verder onderzocht.

3 Toetsingscriteria

3.1 VNG-richtlijn Bedrijven en milieuzonering

Het 150/20 kV onderstation bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Lepelingen III' (thans onderdeel van het 'tijdelijke deel van het Omgevingsplan'). Voor het perceel waarop het station is geprojecteerd, is voor het noordoostelijke deel (het deel waar de transformatoren worden geplaatst) milieucategorie 2 van toepassing.

Voor een transformatorstation is milieucategorie 2 van toepassing indien het totale opgestelde elektrische vermogen niet hoger is dan 10 MVA. In het onderhavige geval bedraagt het opgestelde vermogen 240 MVA (fase 1 en 2).

Om de vestiging van het onderstation mogelijk te maken zal het bestemmingsplan daarom moeten worden aangepast. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

Stap 1

Indien de richtafstand voor gewenste bedrijfscategorie voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is mogelijk.

Stap 2

Indien 'stap 1' niet toereikend is:

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'rustige woonwijk' van maximaal:

- 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'gemengd gebied' van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde):

buitenplanse inpassing is mogelijk.

Stap 3 en 4

Indien 'stap 2' niet toereikend is, is in de VNG-richtlijn nog een stap 3 en zelfs een stap 4 beschreven. In voorliggend rapport wordt hier voorsnog niet verder op ingegaan.

In de VNG-richtlijn is aangegeven wanneer een omgeving als 'gemengd gebied' kan worden beschouwd:

“een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. [...].

Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot een omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend”.

Gelet op de situering van de woningen en bedrijfswoningen op of in de directe omgeving van een bestaand bedrijventerrein, kan worden vastgesteld dat in onderhavige situatie sprake is van een 'gemengd gebied'.

In de onderhavige situatie is de kleinste afstand van de (gevels) van de aanwezige geluidgevoelige gebouwen (woningen) tot de inrichtingsgrens van het geprojecteerde onderstation circa 85 meter. Vastgesteld wordt dat niet wordt voldaan aan de voorwaarde in 'stap 1' (afstand minimaal 200 meter voor milieucategorie 4.2, uitgaande van omgevingstype 'gemengd gebied') waardoor ook 'stap 2' moet worden uitgevoerd.

3.2 Omgevingswet

Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Onder de Omgevingswet krijgen gemeenteraden vergaande mogelijkheden om geluidnormen op te nemen in het omgevingsplan. Hiervoor heeft het Rijk instructieregels opgenomen in paragraaf 5.1.4.2 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (verder te noemen: Bkl). Deze instructieregels verplichten gemeenten om geluidnormen op te nemen in het omgevingsplan met als doel het normeren van 'activiteiten' die geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen (zoals woningen) kunnen veroorzaken. De instructieregels krijgen pas – voor burgers en bedrijven – juridisch normerende werking als zij vertaald zijn naar omgevingsplanregels.

Vanaf 1 januari 2024 heeft iedere gemeente direct een omgevingsplan van rechtswege. Het omgevingsplan bestaat uit een tijdelijk deel en een nieuw deel. Het nieuwe deel van het omgevingsplan is eerst nog leeg (met uitzondering van eventuele voorbereidingsbesluiten op basis van het overgangsrecht). Gedurende de overgangsfase (die eind 2031 afloopt) zal het nieuwe deel worden gevuld met de nieuwe, door de gemeente te bepalen, regels voor ruimtelijke ontwikkelingen en beleid.

Het tijdelijke deel van het omgevingsplan is het omgevingsplan dat bij inwerkingtreding van de Omgevingswet direct aanwezig is op grond van het overgangsrecht. Het 'tijdelijke deel' bestaat uit:

- de bestaande planologische regels, zoals bijvoorbeeld bestemmingsplannen en gemeentelijke verordeningen
- rijksregels over activiteiten (aangeduid als 'bruidsschat'). Deze rijksregels verhuizen onder de Omgevingswet naar gemeenten en waterschappen.

Fase 1

Voor hoogspanningsstations met een maximaal gelijktijdig te schakelen transformatorvermogen van minder dan 200 MVA (voorheen type A of B inrichtingen Activiteitenbesluit) gelden de in de bruidsschat opgenomen geluidnormen als overgangsrecht. Het bovenstaande is van toepassing voor de bedrijfssituatie fase 1 (dus voor de periode voordat 'fase 2' is gerealiseerd).

De voor deze situatie geldende geluidgrenswaarden zijn weergegeven in artikel 22.63 van de 'bruidsschat omgevingsplan'. In de onderhavige situatie is alleen tabel 22.3.1 van toepassing:

1. Met het oog op het voorkomen of het beperken van geluidhinder is het geluid door een activiteit op een geluidgevoelig gebouw, niet hoger dan de waarde, bedoeld in tabel 22.3.1.

Tabel 22.3.1 Waarde voor geluid op een geluidgevoelig gebouw

	07.00 – 19.00 uur	19.00 – 23.00 uur	23.00 – 07.00 uur
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ als gevolg van activiteiten	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	07.00 – 19.00 uur	19.00 – 23.00 uur	23.00 – 07.00 uur
Maximaal geluidniveau $L_{A,max}$ als gevolg van activiteiten	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Het bovenstaande laat zien dat de voor deze situatie geldende geluidgrenswaarden in principe gelijk zijn aan de normen zoals die waren opgenomen in het Activiteitenbesluit. Echter, opgemerkt wordt dat de exacte beoordelingslocatie kan verschillen van de huidige systematiek op basis van het Activiteitenbesluit. De regels zijn namelijk ook van toepassing op locaties waar op grond van het omgevingsplan geluidgevoelige gebouwen gebouwd mogen worden (maar nog niet aanwezig zijn).

Fase 2

Na realisatie van fase 2 wordt het gelijktijdig te schakelen transformatorvermogen hoger dan 200 MVA.

Het gebruiken van *"niet in een gesloten gebouw ondergebrachte transformatoren met een maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van 200 MVA of meer"* wordt onder de Omgevingswet aangemerkt als een *"activiteit die in aanzienlijke mate geluid kan veroorzaken"* (zie Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), artikel 5.78b, lid c).

Voor dergelijke activiteiten moeten in het Omgevingsplan expliciet bepalingen worden opgenomen, te weten:

1. het opnemen van een industrieterrein (de begrenzing van het terrein waarop de genoemde activiteiten mogen plaatsvinden);
2. het opnemen van een geluidaandachtsgebied (de begrenzing van het gebied waarbinnen nieuwe ontwikkelingen moet worden getoetst aan de randvoorwaarden voor geluid rekening houdend met het industrieterrein);

- het opnemen van geluidproductieplafonds (GPP's) in gedefinieerde geluidreferentiepunten (GRP's). De GPP's vormen de geluidnormen in het Omgevingsplan voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Dit geldt zowel voor de activiteit als de geluidgevoelige gebouwen.

De bijbehorende gegevens moeten worden vastgelegd in het geluidregister. Het geluidregister voor industrieterreinen bevat in ieder geval het volgende:

- de waarde van de GPP's en de ligging van de GRP's;
- de aanduiding van het besluit waarmee het GPP is vastgesteld;
- de geluidbrongegevens;
- het geluidaandachtsgebied;
- voor elk kalenderjaar het optredende geluidniveau op de GRP's.

De GPP's hebben betrekking op de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Voor industrieterreinen gelden hierbij normen voor de dosismaten L_{den} en L_{night} .

De L_{den} in dB is de Europese dosismaat voor het geluid. Het betreft hier een energetische middeling van de gemiddelde geluidniveaus over de dagperiode (L_{day}), de avondperiode ($L_{evening}$ vermeerderd met 5 dB) en de nachtperiode (L_{night} vermeerderd met 10 dB). L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} zijn gelijk aan respectievelijk L_{dag} , L_{avond} en L_{nacht} .

In formulevorm: $L_{den} = 10 \cdot \log[(12 \cdot 10^{L_{day}/10} + 4 \cdot 10^{(L_{evening} + 5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_{night} + 10)/10})/24]$

De L_{den} gaat uit van jaargemiddelde waarden. Bij de bepaling van de L_{den} wordt rekening gehouden met bijvoorbeeld seizoensinvloeden. Voor hoogspanningsstations is dit overigens over het algemeen minder of niet relevant.

NB. In het Bkl artikel 5.78b, lid 2 is aangegeven dat de activiteiten niet gelden als '*activiteiten die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken*' als is gewaarborgd dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ van het geluid op een afstand van 50 meter vanaf de begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht, niet meer bedraagt dan de standaardwaarden, bedoeld in tabel 5.65.1 van het Bkl. Deze waarden zijn 50, 45 en 40 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht op de gevel van een geluidgevoelig gebouw. In dat geval hoeven geen industrieterrein, geluidaandachtsgebied en GPP's te worden vastgesteld.

Het geluid afkomstig van hoogspanningsstations is tonaal van karakter. Het geluid zal hierdoor over het algemeen als hinderlijker worden ervaren dan ander, ruisachtig geluid. Gelet hierop kan bij de beoordeling van het geluid in de omgeving sprake zijn van een toeslag (K_1) van 5 dB. Het criterium voor het toepassen van de toeslag is dat het geluid op de beoordelingslocatie duidelijk als 'tonaal' herkenbaar is binnen het totale aanwezige geluid (inclusief het omgevingsgeluid). Zowel onder de huidige regelgeving als onder de Omgevingswet is het toepassen van de toeslag niet expliciet verplicht. Wel wordt de mogelijkheid geboden om een dergelijke toeslag toe te passen en op te nemen bij de vaststelling van de zonegrens (systematiek onder de Wet geluidhinder) dan wel het vaststellen van de GPP's en het geluidaandachtsgebied (systematiek Omgevingswet).

In dit onderzoek is uitgegaan van het opnemen van de toeslag K_1 in zowel het geluidaandachtsgebied als in de GPP's.

Ten gevolge van het schakelen met de vermogensschakelaars kunnen 'maximale geluidniveaus' L_{Amax} (piekgeluiden) optreden in de woonomgeving.

Deze piekgeluiden treden normaliter alleen op tijdens onderhoudswerkzaamheden overdag. In de avond- en nachtperiode wordt er normaliter niet geschakeld, behoudens bij een storing of een calamiteit. Het laatste maakt uiteraard geen onderdeel uit van de representatieve bedrijfssituatie.

In dit onderzoek zijn de optredende maximale geluidniveaus op de gevel van 'gevoelige gebouwen' berekend. De niveaus zijn getoetst aan de grenswaarden in tabel 22.3.1 van de 'bruidsschat omgevingsplan', te weten 70, 65 en 60 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht (zie pagina 13 in dit rapport).

4 Berekeningen

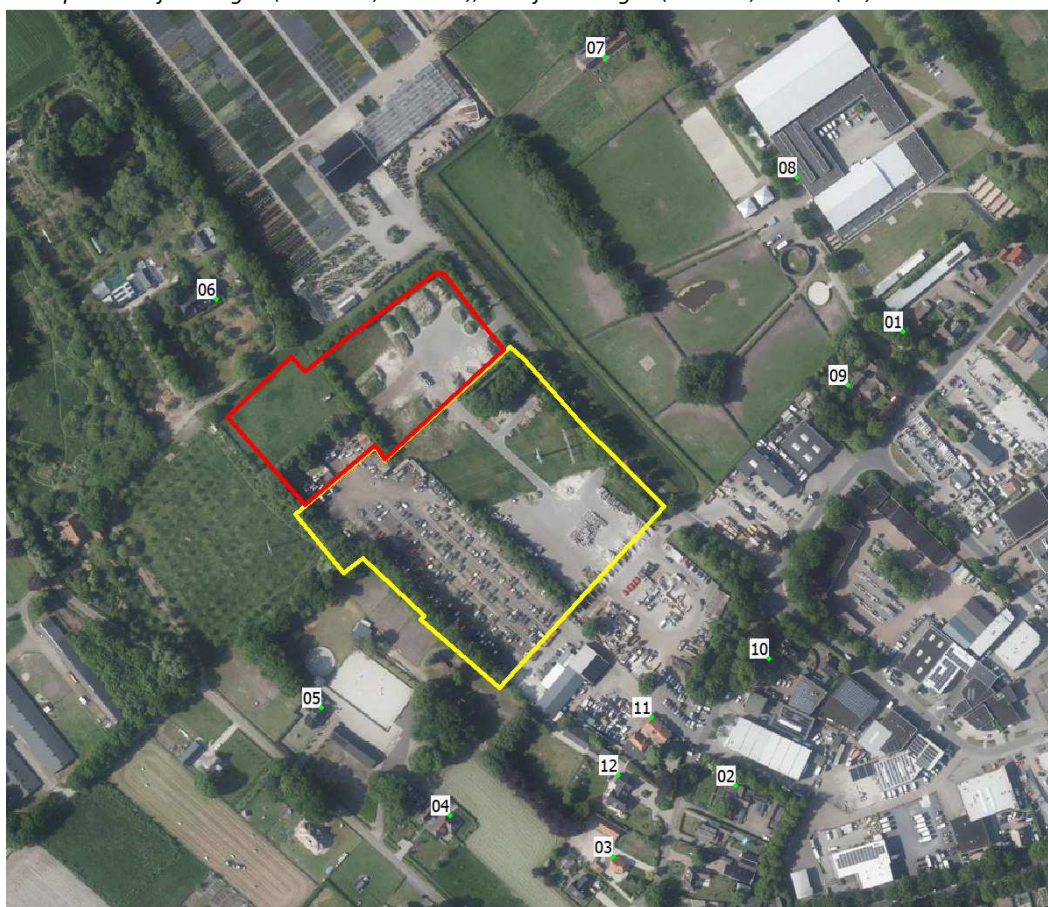
4.1 Rekenmodellen

Op basis van de uitgangspunten zoals vermeld in hoofdstuk 2 zijn akoestische rekenmodellen opgesteld waarmee, voor de beide fasen, de geluidimmissie in de omgeving is berekend.

Met behulp van de rekenmodellen zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ en de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ berekend op de gevel van de meest nabij gesitueerde 'gevoelige gebouwen' in verschillende richtingen. Naast woningen en bedrijfswoningen in de omgeving is mogelijk ook het gebouw van de Politiedienst Levende Have aan de Waterweg 35 als 'gevoelig' aan te merken (onderwijs).

De gehanteerde rekenpunten zijn weergegeven in figuur 4.1.

f4.1 Rekenposities bij woningen (01 t/m 07, 11 en 12), bedrijfswoningen (09 en 10) en PLH (08)



Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform bijlage IVh van de Omgevingsregeling.

Het terrein van het transformatorstation, de gemeentewerf, het bedrijventerrein en andere verhardingen in de omgeving van het station zijn gemodelleerd als akoestisch 'hard' bodemgebied ($B = 0$). De rest van de omgeving is gemodelleerd als 'deels harde, deels absorberende bodem' ($B = 0,5$).

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal, op basis van 'bijlage IVh van de Omgevingsregeling', over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB) moeten worden toegepast. Eén en ander is evenwel afhankelijk van het geluidniveau van het transformatorgeluid in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. In onderhavige situatie is ('worst case') vooralsnog uitgegaan van toepassing van de toeslag.

Gelet op het gegeven dat de nachtperiode maatgevend is voor de etmaalwaarde, zijn de berekeningen uitgevoerd voor een rekenhoogte ('ontvangerhoogte') van 5 meter.

De invoergegevens van de rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 1.

4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bij woningen

In tabel 4.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ weergegeven op de gevel van de 'gevoelige gebouwen' in de omgeving voor fase 1 en 2. De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag K_1 . Het laatste kan als een 'worst case' benadering worden aangemerkt, immers de toeslag van 5 dB dient alleen in rekening te worden gebracht indien het geluid ter plaatse van de betreffende woningen duidelijk als tonaal 'herkenbaar' is. Dit laatste is mede afhankelijk van het omgevingsgeluidniveau ter plaatse. Verder is de hoogste etmaalwaarde van de verschillende fasen in de tabel weergegeven.

t4.1 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ en etmaalwaarden L_{etmaal} inclusief toeslag K_1

Rekenpositie (zie figuur 4.1)	$L_{A,r,LT}$ in dB(A) (dag / avond / nacht)		Etmaalwaarde
	fase 1	fase 2	L_{etmaal} in dB(A)
01 Hullerweg 110b (W)	23,3	24,5	34
02 Hullerweg 137 (W)	28,1	29,9	40
03 Hullerweg 130 (W)	27,1	28,7	39
04 Hardenbrinkweg 12 (W)	29,4	30,4	40
05 Hardenbrinkweg 14 (W)	33,5	34,8	45
06 Hardenbrinkweg 24/26 (W)	28,6	30,2	40
07 Waterweg 39 (W)	25,6	27,2	37
08 Waterweg 35 (Politie onderwijs)	26,2	27,6	38
09 Hullerweg 112a (BW)	25,7	27,0	37
10 Hullerweg 125 (BW)	31,0	32,5	42
11 Hullerweg 126 (BW)	32,9	35,0	45
12 Hullerweg 128 (BW)	30,3	32,3	42

De weergave in tienden van dB's is niet de absolute nauwkeurigheid van de berekeningen, maar dient slechts ter vergelijking van de twee fasen en ter afronding van het eindresultaat (etmaalwaarde) op hele dB's (conform de Handleiding meten en rekenen industrielaawaai).

In bijlage 2 zijn, per rekenpositie, de geluidbijdragen van de afzonderlijke bronnen in fase 2 weergegeven.

4.3 Maximale geluidniveaus bij woningen

In tabel 4.2 zijn de vanwege het schakelen met de vermogenschakelaars optredende 'maximale geluidniveaus' L_{Amax} op de gevel van de 'gevoelige gebouwen' in de omgeving weergegeven.

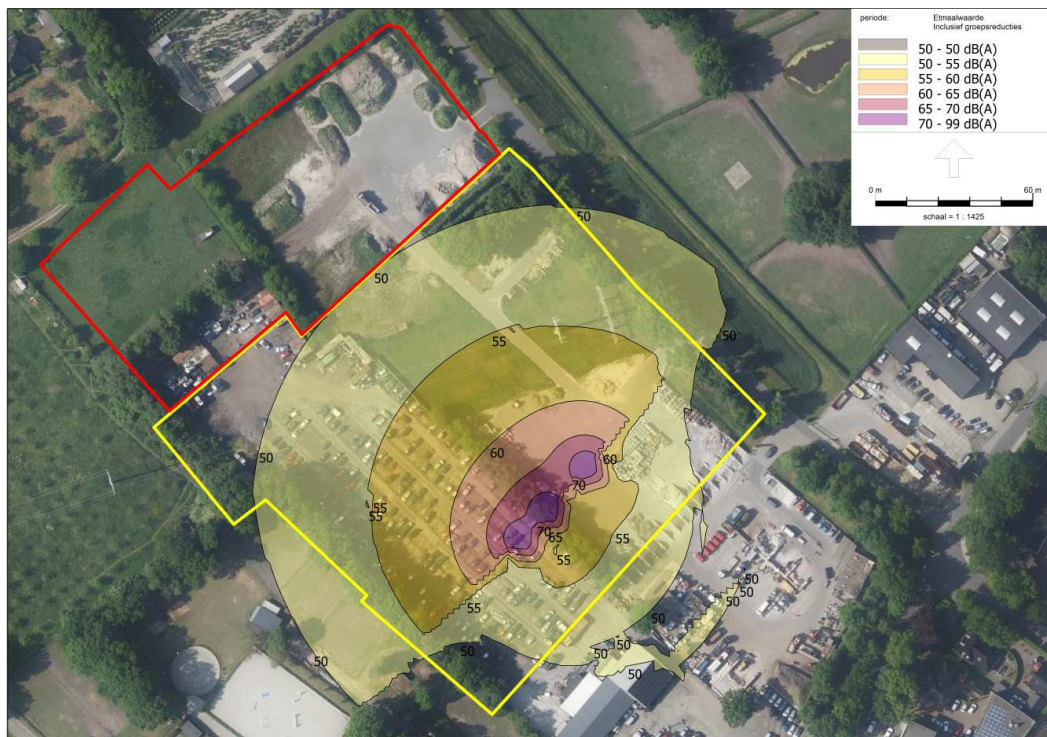
t4.2 Berekende maximale geluidniveaus L_{Amax} vanwege het schakelen met de vermogenschakelaars

Rekenpositie (zie figuur 4.1)	L_{Amax} in dB(A)
01 Hullerweg 110b (W)	55
02 Hullerweg 137 (W)	56
03 Hullerweg 130 (W)	56
04 Hardenbrinkweg 12 (W)	59
05 Hardenbrinkweg 14 (W)	62
06 Hardenbrinkweg 24/26 (W)	57
07 Waterweg 39 (W)	55
08 Waterweg 35 (Politie onderwijs)	55
09 Hullerweg 112a (BW)	57
10 Hullerweg 125 (BW)	58
11 Hullerweg 126 (BW)	59
12 Hullerweg 128 (BW)	59

In bijlage 2 zijn, per rekenpositie, de geluidbijdragen van de afzonderlijke bronnen weergegeven.

In figuur 4.2 zijn de berekende etmaalwaardecontouren weergegeven voor een ontvangerhoogte van 5 meter, voor de eindfase (fase 2), inclusief toeslag K_1 .

f4.2 Berekende etmaalwaardecontouren incl. toeslag K_1 , voor de eindfase (fase 2)



In figuur 4.2 is te zien dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ op een afstand van 50 meter vanaf de begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht, niet meer bedraagt dan de standaardwaarden, te weten 50, 45 en 40 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht (dit is gelijk aan 50 dB(A) etmaalwaarde). Dit geldt voor een hoogte van 5 meter boven maaiveld.

Uit berekeningen blijkt echter dat dit (aan de zuidoostzijde van het terrein) niet meer geldt op grotere hoogten. Vanaf 7 meter en hoger worden langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend tot ruim 42 dB(A) in de nacht, waarmee niet meer wordt voldaan aan de voorwaarde genoemd in het Bkl artikel 5.78b, lid 2 (zie pagina 14 in dit rapport). De activiteiten moeten dus worden aangemerkt als 'activiteiten die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken'.

Derhalve moeten een industrieterrein, een geluidaanachtsgebied en GPP's worden vastgesteld.

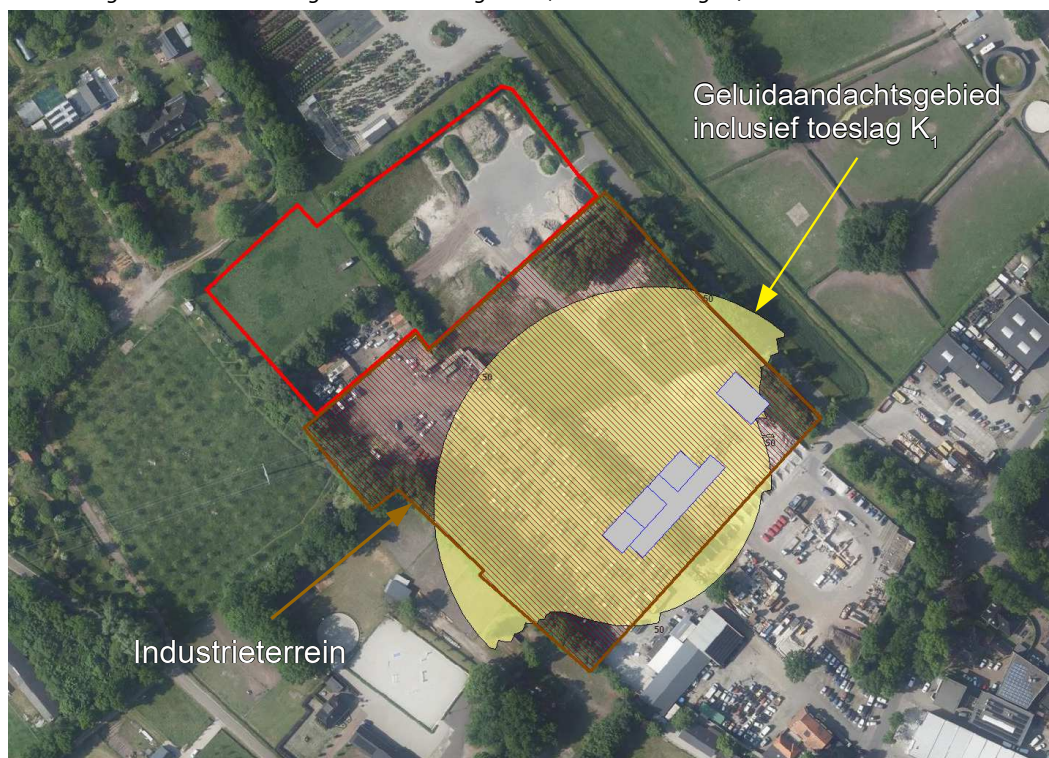
4.4 Voorstel geluidaanachtsgebied en GPP's

In figuur 4.3 zijn de begrenzingen van het 'industrieterrein' en de grootte van het geluidaanachtsgebied weergegeven. De begrenzingen van het industrieterrein zijn gebaseerd op het perceel waarop het Liander hoogspanningsstation is gesitueerd (zie figuur 2.2 op pagina 7 van dit rapport). Het geluidaanachtsgebied is gedefinieerd als het gebied binnen de berekende geluidcontour 50 dB L_{den} waarbij wordt uitgegaan van een rekenhoogte van 30 meter en een volledig harde bodem ($B = 0$) buiten het industrieterrein

wordt gehanteerd. Er wordt geen rekening gehouden met bebouwing buiten het industrieterrein, e.e.a conform de voorgeschreven rekenmethodiek.

Bij het bepalen van het geluidaandachtsgebied is de toeslag K_1 voor het tonale karakter van het geluid meegenomen.

f4.3 Aanduiding industrieterrein en geluidaandachtsgebied (inclusief toeslag K_1)

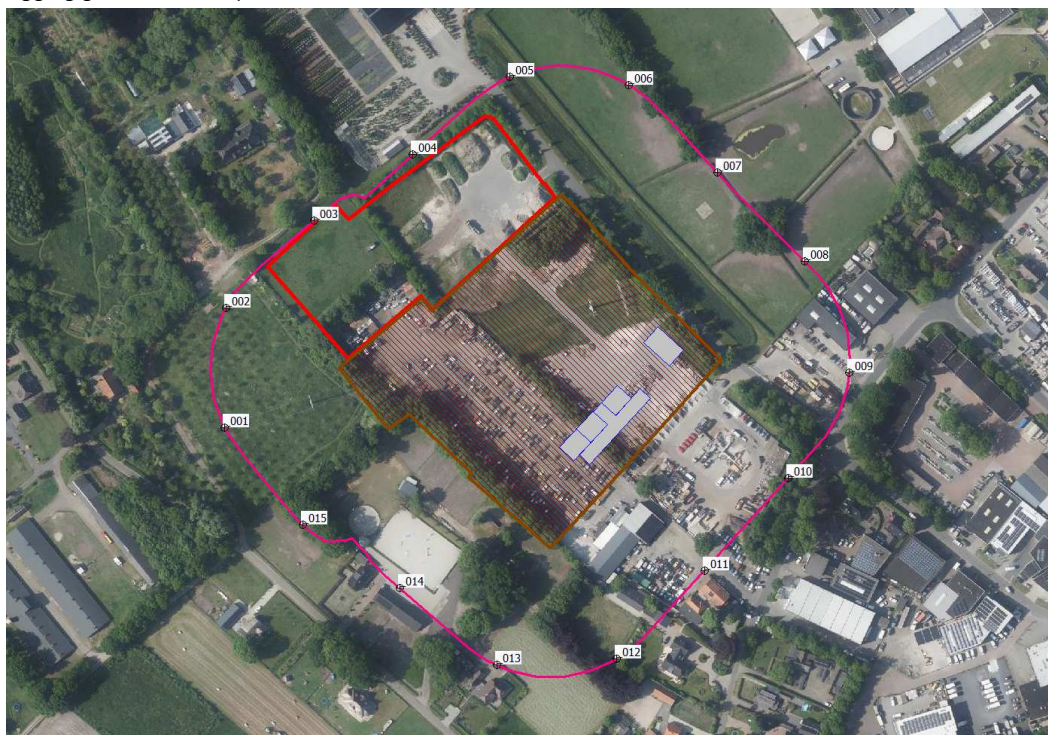


De betekenis van het geluidaandachtsgebied is dat nieuwe ontwikkelingen (bijvoorbeeld de bouw van geluidgevoelige gebouwen) binnen het geluidaandachtsgebied specifiek moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag. Hiervoor zijn instructieregels opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (artikel 5.78s lid 3 t/m 5 Bkl). De waarden die bij het toelaten van een geluidgevoelig gebouw gelden voor industrieterreinen zijn 50 dB L_{den} en 40 dB L_{night} (standaardwaarde volgens tabel 5.78t Bkl), respectievelijk 55 dB L_{den} en 45 dB L_{night} (grenswaarde volgens tabel 5.78u Bkl).

Voldoen aan de standaardwaarde is de hoofdregel. Als het geluid op een geluidgevoelig gebouw voldoet aan de standaardwaarde, is het geluid in ieder geval aanvaardbaar en de kans op gezondheidsschade klein. Het bevoegd gezag mag meer geluid dan de standaardwaarde als aanvaardbaar beoordelen. Het besluit moet dan wel voldoen aan de eisen uit de instructieregels (artikelen 5.78u tot en met 5.78ad Bkl).

De grootte van het industrieterrein bepaalt de onderlinge afstand van de geluidreferentiepunten (GRP's) en de afstand tot de grens van het industrieterrein. In dit geval bedraagt de oppervlakte van het industrieterrein circa 24480 m². De onderlinge afstand en de afstand van de GRP's tot het industrieterrein bedraagt dan circa 75 m. In figuur 4.4 is de ligging van de GRP's weergegeven (in totaal 15 punten).

f4.4 Ligging geluidreferentiepunten (GRP's)



In de GRP's worden de geluidproductieplafonds (GPP's) berekend. Hierbij gelden de volgende voorwaarden:

- berekening op een hoogte van 4 m;
- een gemiddelde maaiveldhoogte (relevant bij geaccidenteerd terrein; in dit geval niet relevant);
- het bodemgebied buiten het industrieterrein volledig absorberend ($B = 1$) en er wordt geen rekening gehouden met bebouwing buiten het industrieterrein. Voor wat betreft de bodemdemping van het terrein van het industrieterrein zelf wordt uitgegaan van de werkelijke situatie (in dit geval volledig hard);
- uitgaan van het rekenmodel (emissiemodel) waarmee het geluidaandachtsgebied is bepaald (met uitzondering van het bodemgebied buiten het industrieterrein);
- per GRP wordt de L_{den} en de L_{night} vastgelegd als GPP.

Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat de GPP's worden vastgesteld met een nauwkeurigheid van één decimaal.

In tabel 4.3 zijn de berekende GPP's weergegeven inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid.

t4.3 Overzicht geluidproductieplafonds (GPP's)

Geluidreferentiepunt (GRP, zie figuur 4.4)	GPP in dB inclusief toeslag K_1	
	L_{den}	L_{night}
_001	35,8	29,4
_002	36,0	29,6
_003	37,0	30,6
_004	37,8	31,4
_005	36,7	30,3
_006	36,6	30,2
_007	38,8	32,4
_008	35,3	28,9
_009	34,6	28,2
_010	38,1	31,7
_011	39,2	32,8
_012	36,0	29,6
_013	35,4	29,0
_014	39,6	33,2
_015	37,2	30,8

De vastgestelde GPP's gelden als maximale waarde voor de activiteiten op het industrieterrein. Daarmee wordt de geluidemissie van het industrieterrein beperkt (alle nieuwe activiteiten zullen moeten worden getoetst aan de GPP's). Overigens gold een dergelijke beperking ook al in de systematiek volgens de Wet geluidhinder (de geluidbelasting van het hele industrieterrein mocht niet hoger zijn dan 50 dB(A) op de zonegrens).

In bijlage 2, pagina 2.26 zijn de ligging van de GRP's (coördinaten) en de berekende GPP's weergegeven.

5 Beoordeling en conclusie

5.1 Ruimtelijke toets bij woningen

Het 150/20 kV onderstation bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Lepelingen III'. Voor het perceel waarop het station is geprojecteerd, is voor het noordoostelijke deel (het deel waar de transformatoren worden geplaatst) milieucategorie 2 van toepassing.

Voor transformatorstation is milieucategorie 2 van toepassing indien het totale opgestelde elektrische vermogen niet hoger is dan 10 MVA. In het onderhavige geval bedraagt het opgestelde vermogen 240 MVA.

Om de vestiging van het onderstation mogelijk te maken zal het bestemmingsplan (thans onderdeel van het tijdelijke deel van het Omgevingsplan) daarom moeten worden aangepast. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

In paragraaf 3.1 is gebleken dat niet aan de voorwaarde in 'stap 1' wordt voldaan (afstand minimaal 200 meter). Om die reden is vervolgens 'stap 2' uitgevoerd.

In stap 2 worden de optredende geluidniveaus op de gevel van de woningen getoetst aan de grenswaarden die van toepassing zijn voor 'gemengd gebied', te weten 50 dB(A) etmaalwaarde (50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht).

Uit de rekenresultaten is gebleken dat de geluidbelasting bij woonbestemmingen in de omgeving beperkt zal blijven tot maximaal 45 dB(A) etmaalwaarde, inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid.

NB. De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de volgende drie:

- het $L_{A,r,LT}$ van de dagperiode;
- het $L_{A,r,LT}$ van de avondperiode + 5 dB;
- het $L_{A,r,LT}$ van de nachtperiode + 10 dB.

Met het beoordelen van de etmaalwaarde wordt feitelijk het geluidniveau voor de afzonderlijke geluidniveaus voor de dag- avond- en nachtperiode beoordeeld, immers voor de avond geldt een 5 dB strengere grenswaarde dan voor de dag, en voor de nacht geldt een 10 dB strengere grenswaarde dan voor de dag.

Indien wordt voldaan aan een etmaalwaarde van 50 dB(A), wordt automatisch voldaan aan de toepasselijke grenswaarde van 50 dB(A) voor de dag, 45 dB(A) voor de avond en 40 dB(A) voor de nacht.

Vastgesteld wordt dat ruimschoots aan de voorwaarde volgens 'stap 2' wordt voldaan.

Er wordt zelfs voldaan aan de richtwaarde voor een 'rustige woonwijk' (45 dB(A) etmaalwaarde).

Verder blijkt dat ter plaatse van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving vanwege het schakelen met de vermogensschakelaars 'maximale geluidniveaus' kunnen optreden tot ten hoogste circa 62 dB(A).

Normaliter wordt alleen in de dagperiode geschakeld (t.b.v. onderhoudswerkzaamheden). Bij storingen en calamiteiten kan er ook incidenteel in de avond of nacht worden geschakeld. Dit laatste valt uiteraard niet binnen de 'representatieve bedrijfssituatie'.

Vastgesteld wordt dat ruimschoots wordt voldaan aan de toepasselijke grenswaarde van 'stap 2' uit de VNG-richtlijn (L_{Amax} van ten hoogste 70 dB(A) in de dagperiode voor omgevingstype 'gemengd gebied' of zelfs aan 65 dB(A) voor omgevingstype 'rustige woonwijk').

Op basis van het bovenstaande (zowel met betrekking tot $L_{A,r,LT}$ als L_{Amax}) kan worden vastgesteld dat de geprojecteerde bedrijfsactiviteiten bij OS Hullerweg, voor wat betreft het geluidaspect, inpasbaar zijn.

5.2 Omgevingswet

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat de activiteiten op het geprojecteerde hoogspanningsstation van Liander moeten worden aangemerkt als '*activiteiten die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken*'. Daarom moeten een industrieterrein, een geluidaandachtsgebied en GPP's worden vastgesteld.

Uit het onderzoek volgt dat zich geen geluidgevoelige bestemmingen, zoals woningen, bevinden binnen het geluidaandachtsgebied.

Op basis van het bovenstaande en hetgeen is vastgesteld in paragraaf 5.1, kan geconcludeerd worden dat ook na realisatie van de in dit onderzoek genoemde activiteiten nog steeds sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Mook,

Dit rapport bevat 24 pagina's,
bijlage 1, bestaande uit 16 pagina's en 6 figuren,
bijlage 2, bestaande uit 26 pagina's.





Overzicht toetspunten

Model: Fase 2
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
01	Hullerweg 110b (W)	180732,51	487748,80	0,00	5,00	--	Ja
02	Hullerweg 137 (W)	180626,89	487462,68	0,00	5,00	--	Ja
03	Hullerweg 130 (W)	180549,98	487417,98	0,00	5,00	--	Ja
04	Hardenbrinkweg 12 (W)	180446,78	487443,82	0,00	5,00	--	Ja
05	Hardenbrinkweg 14 (W)	180365,34	487511,51	0,00	5,00	--	Ja
06	Hardenbrinkweg 24/26 (W)	180299,25	487769,43	0,00	5,00	--	Ja
07	Waterweg 39 (W)	180544,54	487922,25	0,00	5,00	--	Ja
08	Waterweg 35 (onderwijs)	180665,79	487846,18	0,00	5,00	--	Ja
09	Hullerweg 112a (BW)	180698,09	487715,48	0,00	5,00	--	Ja
10	Hullerweg 125 (BW)	180648,12	487542,44	0,00	5,00	--	Ja
11	Hullerweg 126 (W)	180574,23	487505,43	0,00	5,00	--	Ja
12	Hullerweg 128 (W)	180553,11	487469,30	0,00	5,00	--	Ja

Overzicht bodemgebieden

Model: Fase 2
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	Terrein Liander fase 1	180521,78	487574,06	0,00
02	Verharding	180430,21	487935,16	0,00
03	Verharding	180355,31	487724,43	0,00
04	Verharding	180400,28	487676,08	0,00
05	Verharding	180599,59	487635,23	0,00
06	Verharding	180352,51	487507,88	0,00

Overzicht gebouwen

Model: Fase 2
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Hdef.	Maaiveld	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
01	Trafocellen 1 en 2	180483,30	487585,77	6,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
02	Trafocel 3	180518,41	487623,49	6,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
03	MS-gebouwen etc.	180495,34	487581,08	4,20	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
04	CDU	180543,20	487658,89	3,54	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
10	Gebouw	180511,98	487503,79	4,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
11	Gebouw	180533,23	487550,99	5,40	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
12	Gebouw	180575,61	487506,46	6,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
13	Gebouw	180555,12	487486,45	3,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
14	Gebouw	180627,11	487664,38	7,40	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
15	Gebouw	180670,37	487693,02	6,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80
16	Gebouw Politie (onderwijs)	180628,10	487901,17	6,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80	0,80

Overzicht gebouwen

Model: Fase 2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Overzicht schermen

Model: Fase 2
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	Hdef.	Cp	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250
01	Tussenwand	180493,57	487596,63	6,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00
10	Nok	180506,63	487508,23	5,60	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00
11	Nok	180529,56	487531,98	8,60	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00
12	Nok	180572,09	487502,25	9,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00
13	Nok	180562,90	487492,41	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00
14	Nok	180637,56	487888,48	10,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00
15	Nok	180683,39	487822,89	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00

Overzicht schermen

Model: Fase 2
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Overzicht schermen

Model: Fase 2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,00	0,00
10	0,00	0,00
11	0,00	0,00
12	0,00	0,00
13	0,00	0,00
14	0,00	0,00
15	0,00	0,00

Overzicht bronnen fase 1

Model: Fase 1
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte	Maaiveld
01	TR1 voorzijde vollast	180488,52	487591,53	Eigen waarde	3,00	0,00
02	TR1 bovenzijde vollast	180492,99	487587,21	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
03	TR2 voorzijde nullast	180498,61	487602,32	Eigen waarde	3,00	0,00
04	TR2 bovenzijde nullast	180503,08	487598,00	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
05	TR3 voorzijde vollast	180513,67	487618,54	Eigen waarde	3,00	0,00
06	TR3 bovenzijde vollast	180518,14	487614,23	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50

Overzicht bronnen fase 1

Model: Fase 1
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
01	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
02	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
03	Uitstralende gevel	9,50	9,50	9,50	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
04	Uitstralend dak HMRI-II.8	9,50	9,50	9,50	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
05	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
06	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40

Overzicht bronnen fase 1

Model: Fase 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr	Totaal
01		76,52
02		76,52
03		76,52
04		76,52
05		76,52
06		76,52

Overzicht bronnen fase 2

Model: Fase 2
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte	Maaiveld
01	TR1 voorzijde vollast	180488,52	487591,53	Eigen waarde	3,00	0,00
02	TR1 bovenzijde vollast	180492,99	487587,21	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
03	TR2 voorzijdevollast	180498,61	487602,32	Eigen waarde	3,00	0,00
04	TR2 bovenzijde vollast	180503,08	487598,00	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
05	TR3 voorzijde vollast	180513,67	487618,54	Eigen waarde	3,00	0,00
06	TR3 bovenzijde vollast	180518,14	487614,23	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50

Overzicht bronnen fase 2

Model: Fase 2
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
01	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
02	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
03	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
04	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
05	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40
06	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40

Overzicht bronnen fase 2

Model: Fase 2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr	Totaal
01		76,52
02		76,52
03		76,52
04		76,52
05		76,52
06		76,52

Overzicht bronnen LAmx, vermogensschakelaars

Model: Vermogensschakelaars
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

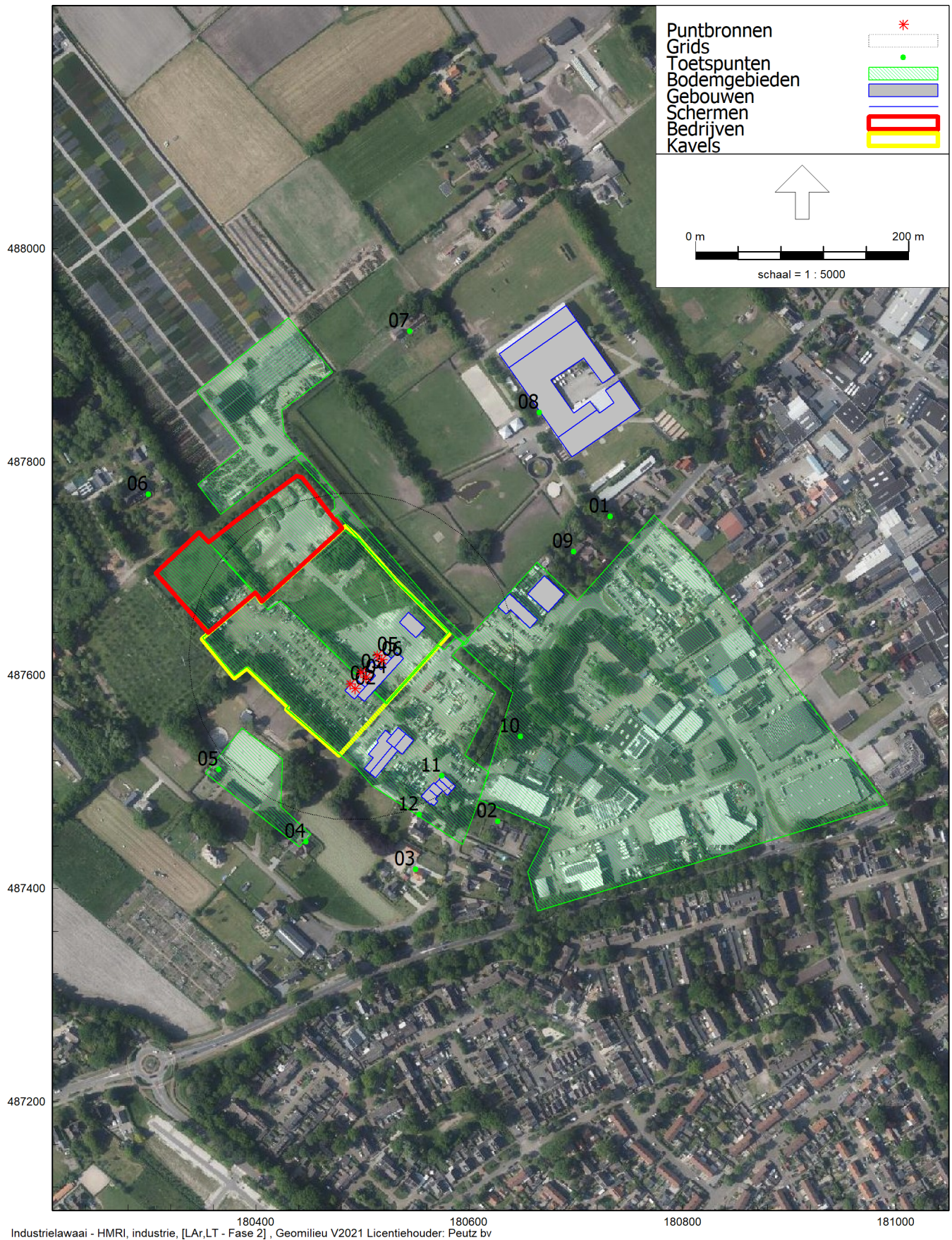
Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte	Maaiveld	Type	Cb(D)	Cb(A)
01	Vermogensschakelaar	180452,32	487645,53	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
02	Vermogensschakelaar	180467,84	487662,21	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
03	Vermogensschakelaar	180482,78	487678,08	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
04	Vermogensschakelaar	180497,72	487694,19	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
05	Vermogensschakelaar	180443,34	487609,94	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
06	Vermogensschakelaar	180459,09	487610,05	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
07	Vermogensschakelaar	180473,68	487612,04	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
08	Vermogensschakelaar	180488,38	487628,26	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
09	Vermogensschakelaar	180503,20	487644,01	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
10	Vermogensschakelaar	180518,60	487660,46	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00
11	Vermogensschakelaar	180513,00	487680,18	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	0,00

Overzicht bronnen LAmx, vermogensschakelaars

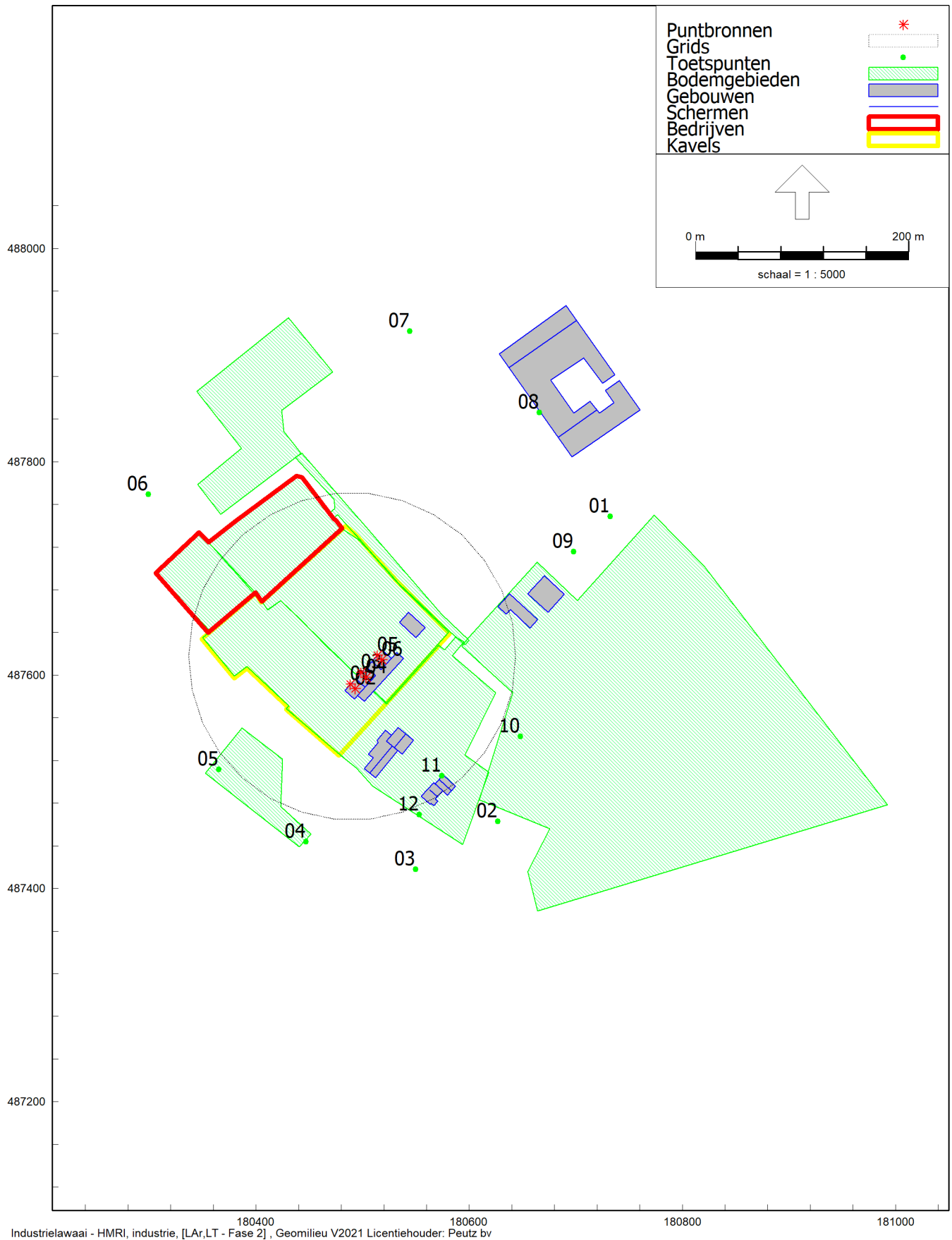
Model: Vermogensschakelaars
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
02	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
03	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
04	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
05	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
06	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
07	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
08	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
09	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
10	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97
11	0,00	73,00	84,00	99,00	109,00	112,00	111,00	103,00	95,00	115,97

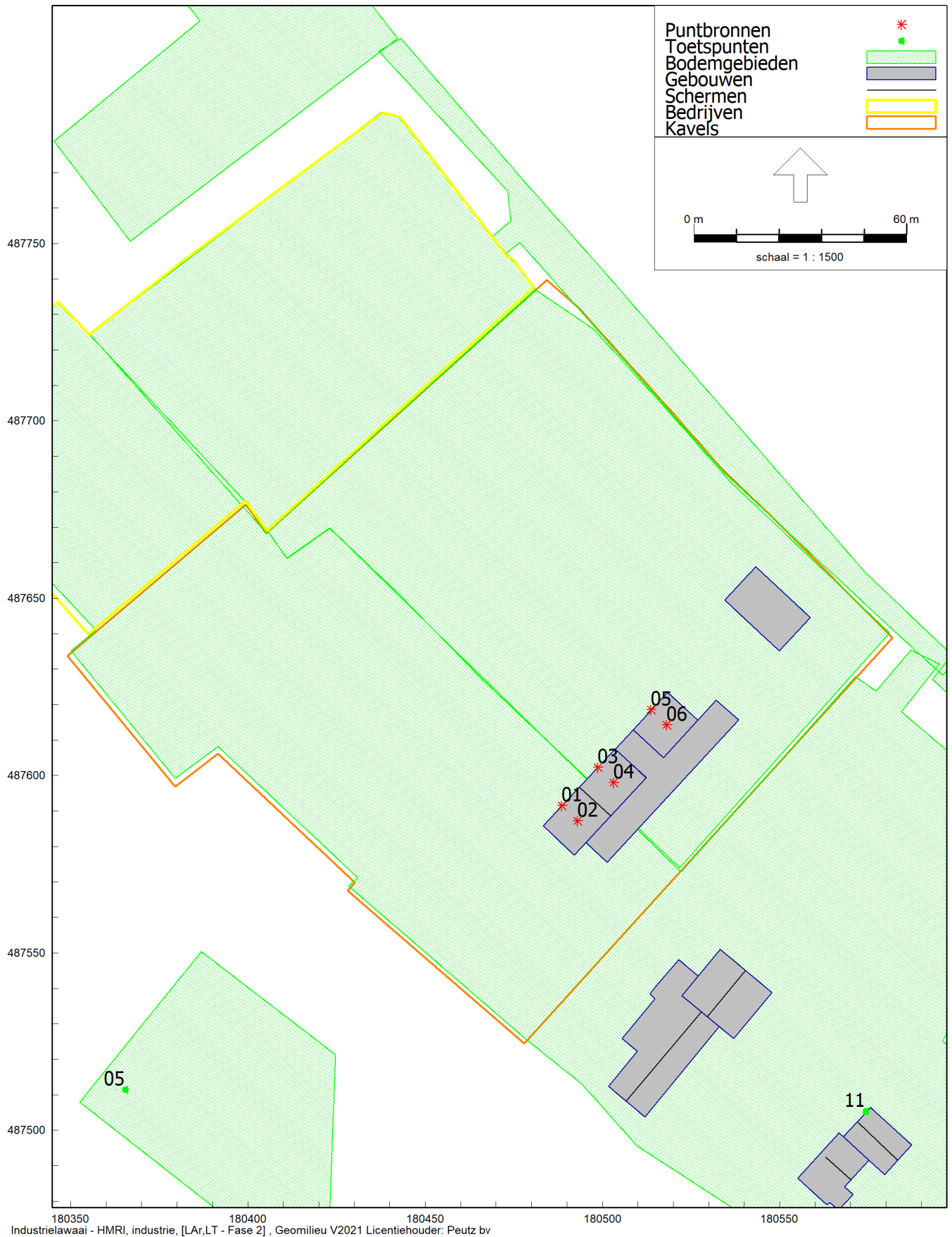
Rekenmodel fase 2, totaaloverzicht



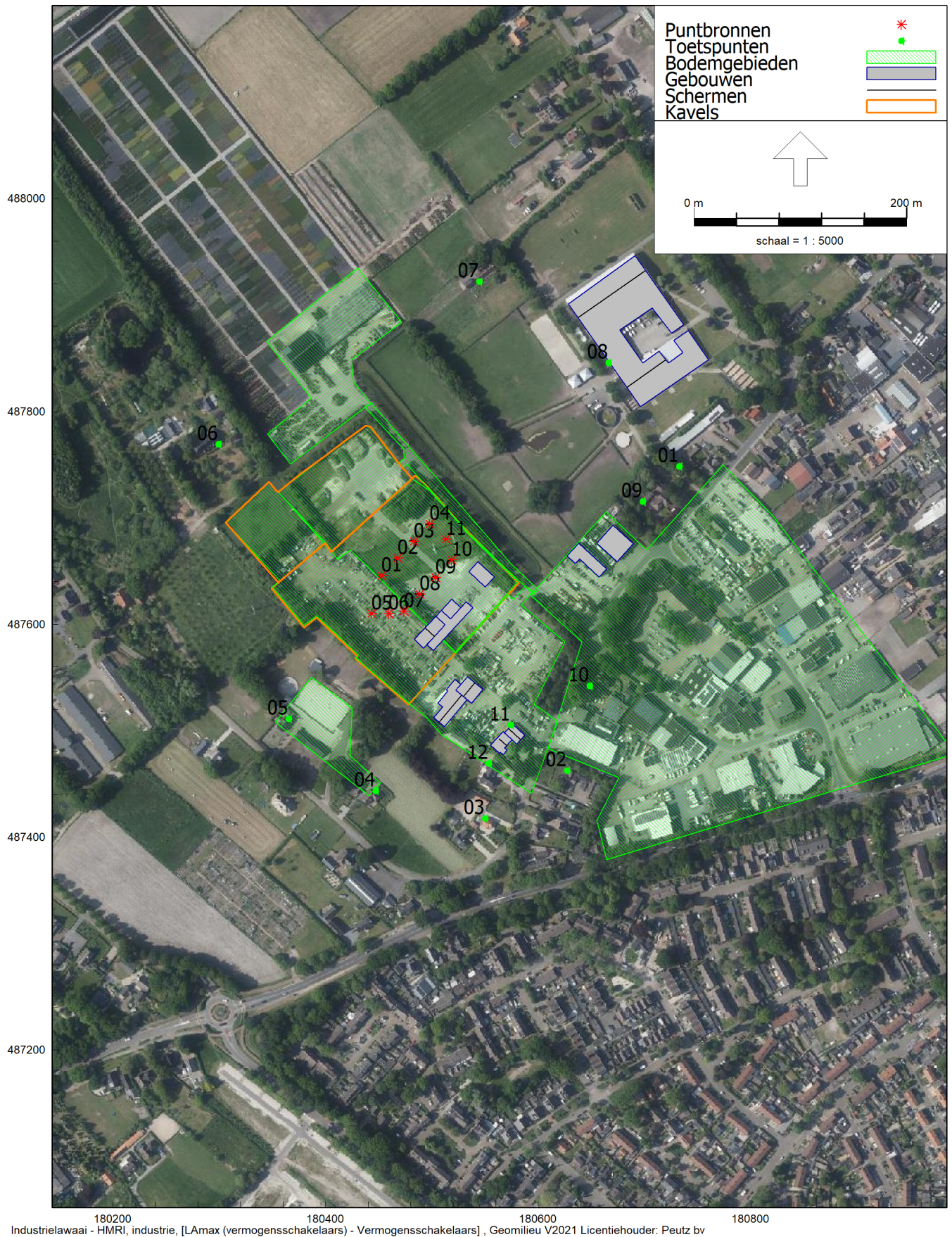
Rekenmodel fase 2, totaaloverzicht



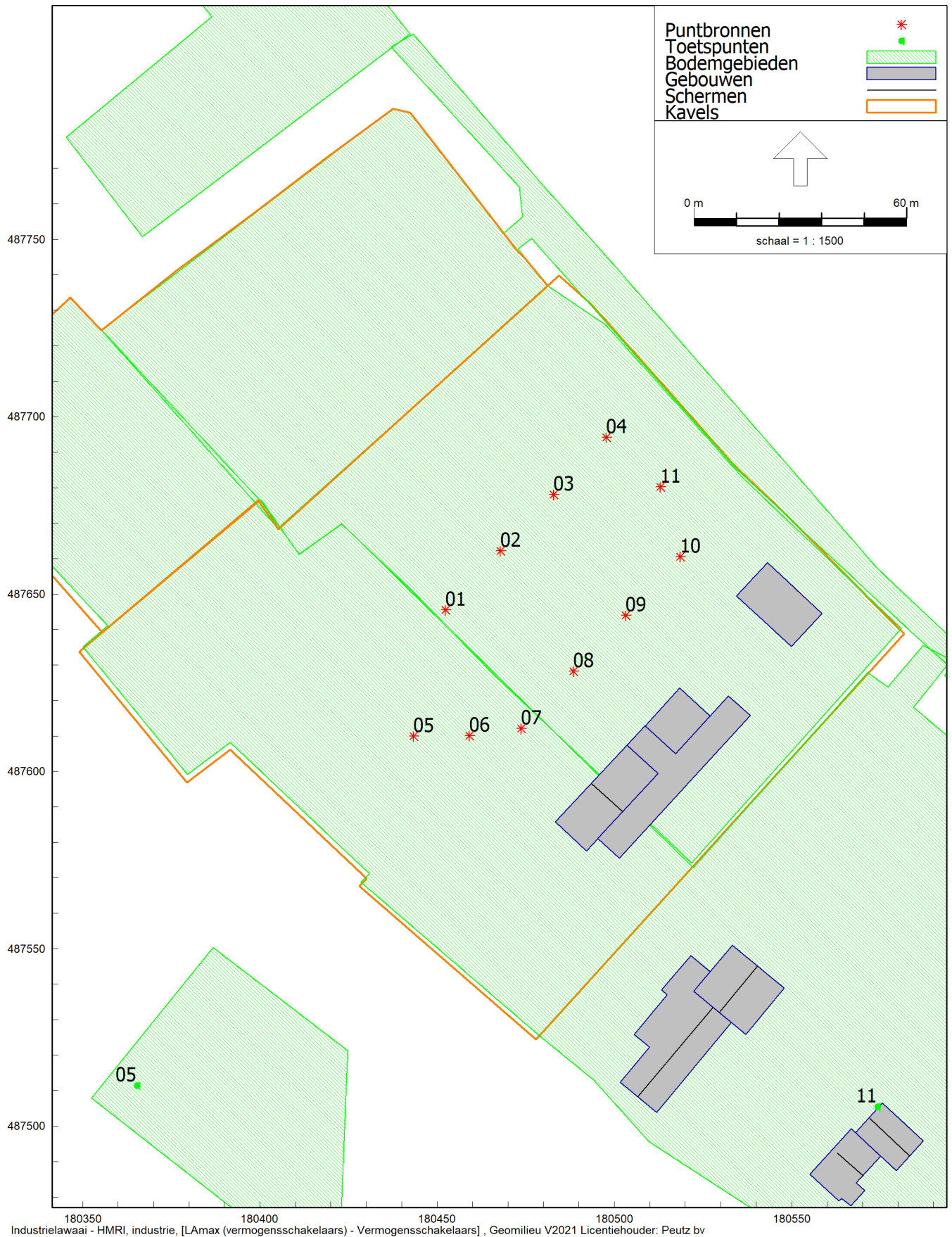
Rekenmodel fase 2, ingezoomd



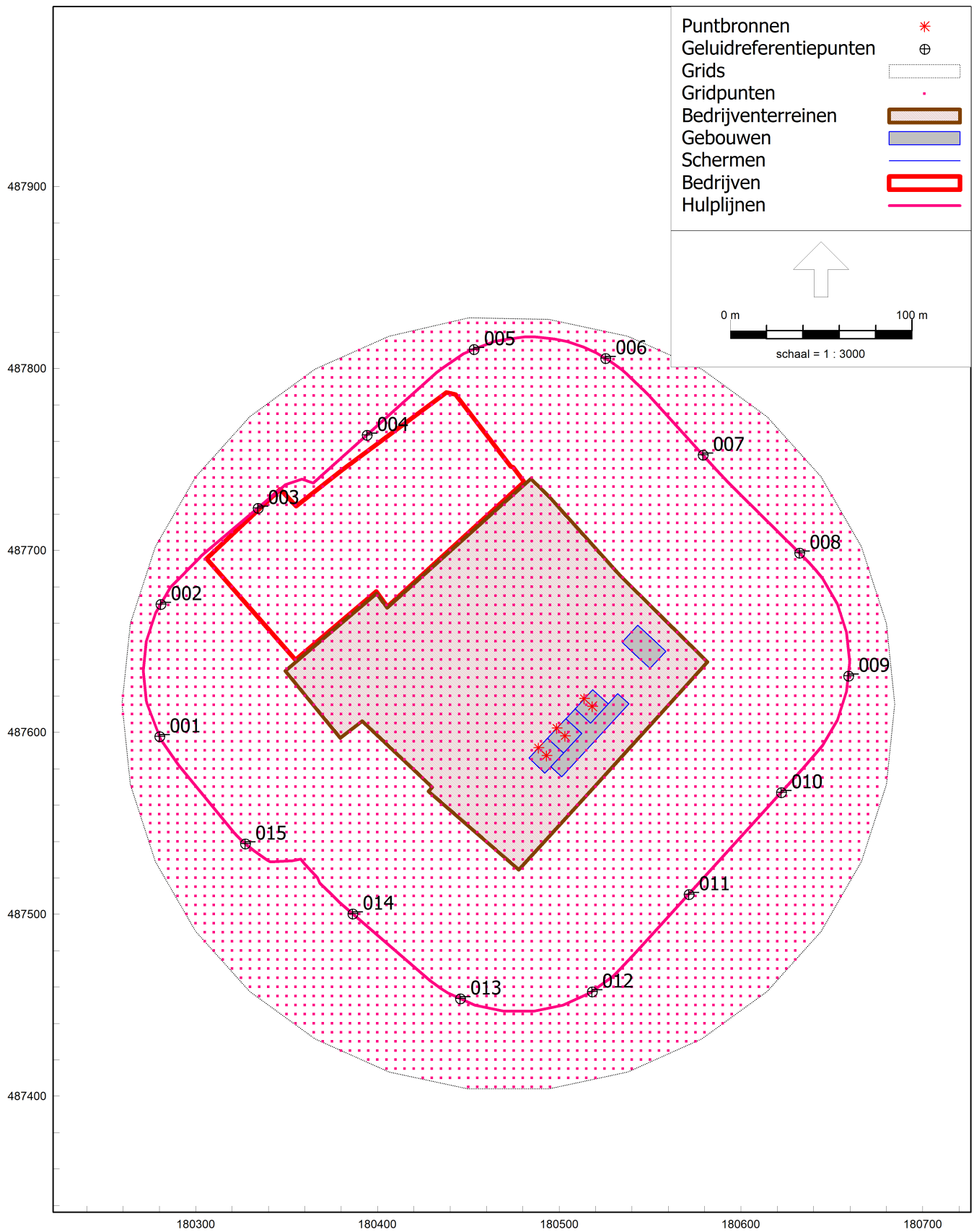
Rekenmodel LAmx vermogenschakelaars, totaaloverzicht



Rekenmodel LAmox vermogensschakelaars, ingezoomed



Rekenmodel ten behoeve van berekening geluidaanachtsgebied
(rekengrid) en GPP's (geluidreferentiepunten)



Omgevingswet, industrie, [Fase 2, Omgevingswet - Fase 2, GPP's], Geomilieu V2023.1 Licentiehouder: Peutz bv

Geluidbijdrage per bron LAr,LT:	pag. 2.2 -	2.13
Geluidbijdrage per bron LAmax:	pag. 2.14 -	2.25
GRP's en GPP's	pag. 2.26	

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	01_A - Hullerweg 110b (W)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Hullerweg 110b (W)	5,00	24,5	24,5	24,5	34,5
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	20,5	20,5	20,5	30,5
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	17,9	17,9	17,9	27,9
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	16,1	16,1	16,1	26,1
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	15,9	15,9	15,9	25,9
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	12,6	12,6	12,6	22,6
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	11,2	11,2	11,2	21,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	02_A - Hullerweg 137 (W)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_A	Hullerweg 137 (W)	5,00	29,9	29,9	29,9	39,9
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	25,5	25,5	25,5	35,5
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	25,3	25,3	25,3	35,3
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	23,7	23,7	23,7	33,7
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	12,2	12,2	12,2	22,2
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	11,4	11,4	11,4	21,4
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	8,4	8,4	8,4	18,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	03_A - Hullerweg 130 (W)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_A	Hullerweg 130 (W)	5,00	28,7	28,7	28,7	38,7
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	24,2	24,2	24,2	34,2
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	24,0	24,0	24,0	34,0
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	22,8	22,8	22,8	32,8
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	12,1	12,1	12,1	22,1
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	12,1	12,1	12,1	22,1
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	11,0	11,0	11,0	21,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	04_A - Hardenbrinkweg 12 (W)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
04_A	Hardenbrinkweg 12 (W)	5,00	30,4	30,4	30,4	40,4
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	27,0	27,0	27,0	37,0
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	23,6	23,6	23,6	33,6
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	23,1	23,1	23,1	33,1
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	18,7	18,7	18,7	28,7
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	17,7	17,7	17,7	27,7
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	15,4	15,4	15,4	25,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	05_A - Hardenbrinkweg 14 (W)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
05_A	Hardenbrinkweg 14 (W)	5,00	34,8	34,8	34,8	44,8
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	29,0	29,0	29,0	39,0
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	28,2	28,2	28,2	38,2
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	27,8	27,8	27,8	37,8
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	27,1	27,1	27,1	37,1
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	23,3	23,3	23,3	33,3
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	23,1	23,1	23,1	33,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	06_A - Hardenbrinkweg 24/26 (W)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
06_A	Hardenbrinkweg 24/26 (W)	5,00	30,2	30,2	30,2	40,2
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	23,4	23,4	23,4	33,4
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	23,4	23,4	23,4	33,4
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	23,2	23,2	23,2	33,2
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	21,3	21,3	21,3	31,3
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	21,3	21,3	21,3	31,3
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	21,1	21,1	21,1	31,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	07_A - Waterweg 39 (W)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
07_A	Waterweg 39 (W)	5,00	27,2	27,2	27,2	37,2
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	21,1	21,1	21,1	31,1
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	20,7	20,7	20,7	30,7
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	20,4	20,4	20,4	30,4
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	18,4	18,4	18,4	28,4
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	17,9	17,9	17,9	27,9
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	15,9	15,9	15,9	25,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	08_A - Waterweg 35 (onderwijs)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
08_A	Waterweg 35 (onderwijs)	5,00	27,6	27,6	27,6	37,6
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	21,7	21,7	21,7	31,7
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	21,3	21,3	21,3	31,3
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	21,0	21,0	21,0	31,0
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	19,5	19,5	19,5	29,5
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	16,5	16,5	16,5	26,5
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	14,9	14,9	14,9	24,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	09_A - Hullerweg 112a (BW)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
09_A	Hullerweg 112a (BW)	5,00	27,0	27,0	27,0	37,0
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	23,2	23,2	23,2	33,2
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	20,7	20,7	20,7	30,7
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	18,4	18,4	18,4	28,4
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	17,7	17,7	17,7	27,7
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	14,0	14,0	14,0	24,0
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	12,4	12,4	12,4	22,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	10_A - Hullerweg 125 (BW)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
10_A	Hullerweg 125 (BW)	5,00	32,5	32,5	32,5	42,5
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	28,0	28,0	28,0	38,0
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	27,5	27,5	27,5	37,5
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	27,0	27,0	27,0	37,0
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	14,8	14,8	14,8	24,8
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	13,9	13,9	13,9	23,9
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	12,8	12,8	12,8	22,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	11_A - Hullerweg 126 (W)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
11_A	Hullerweg 126 (W)	5,00	35,0	35,0	35,0	45,0
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	31,3	31,3	31,3	41,3
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	30,7	30,7	30,7	40,7
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	27,2	27,2	27,2	37,2
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	17,2	17,2	17,2	27,2
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	16,5	16,5	16,5	26,5
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	12,9	12,9	12,9	22,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag K1, fase 2

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Fase 2
LAeq bij Bron voor toetspunt:	12_A - Hullerweg 128 (W)
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
12_A	Hullerweg 128 (W)	5,00	32,3	32,3	32,3	42,3
02	TR1 bovenzijde vollast	0,10	28,2	28,2	28,2	38,2
04	TR2 bovenzijde vollast	0,10	28,2	28,2	28,2	38,2
06	TR3 bovenzijde vollast	0,10	24,7	24,7	24,7	34,7
01	TR1 voorzijde vollast	3,00	15,7	15,7	15,7	25,7
03	TR2 voorzijdevollast	3,00	14,7	14,7	14,7	24,7
05	TR3 voorzijde vollast	3,00	10,1	10,1	10,1	20,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:12:52

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Vermogensschakelaars
LAmax bij Bron voor toetspunt:	01_A - Hullerweg 110b (W)
Groep:	(hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Hullerweg 110b (W)	5,00	54,6	54,6	54,6
11	Vermogensschakelaar	3,00	54,6	54,6	54,6
10	Vermogensschakelaar	3,00	54,6	54,6	54,6
04	Vermogensschakelaar	3,00	54,1	54,1	54,1
09	Vermogensschakelaar	3,00	53,9	53,9	53,9
03	Vermogensschakelaar	3,00	53,6	53,6	53,6
08	Vermogensschakelaar	3,00	53,2	53,2	53,2
02	Vermogensschakelaar	3,00	53,0	53,0	53,0
07	Vermogensschakelaar	3,00	52,6	52,6	52,6
01	Vermogensschakelaar	3,00	52,4	52,4	52,4
06	Vermogensschakelaar	3,00	52,2	52,2	52,2
05	Vermogensschakelaar	3,00	51,8	51,8	51,8
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	54,6	54,6	54,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Vermogensschakelaars
LAmax bij Bron voor toetspunt:	02_A - Hullerweg 137 (W)
Groep:	(hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	Hullerweg 137 (W)	5,00	55,6	55,6	55,6
10	Vermogensschakelaar	3,00	55,6	55,6	55,6
08	Vermogensschakelaar	3,00	55,5	55,5	55,5
11	Vermogensschakelaar	3,00	54,8	54,8	54,8
02	Vermogensschakelaar	3,00	54,4	54,4	54,4
04	Vermogensschakelaar	3,00	54,1	54,1	54,1
03	Vermogensschakelaar	3,00	53,0	53,0	53,0
01	Vermogensschakelaar	3,00	49,6	49,6	49,6
05	Vermogensschakelaar	3,00	46,9	46,9	46,9
09	Vermogensschakelaar	3,00	45,9	45,9	45,9
06	Vermogensschakelaar	3,00	44,6	44,6	44,6
07	Vermogensschakelaar	3,00	43,6	43,6	43,6
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	55,6	55,6	55,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Vermogensschakelaars
LAmax bij Bron voor toetspunt:	03_A - Hullerweg 130 (W)
Groep:	(hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_A	Hullerweg 130 (W)	5,00	56,1	56,1	56,1
06	Vermogensschakelaar	3,00	56,1	56,1	56,1
07	Vermogensschakelaar	3,00	55,9	55,9	55,9
05	Vermogensschakelaar	3,00	55,7	55,7	55,7
01	Vermogensschakelaar	3,00	54,5	54,5	54,5
03	Vermogensschakelaar	3,00	53,4	53,4	53,4
04	Vermogensschakelaar	3,00	53,2	53,2	53,2
02	Vermogensschakelaar	3,00	53,1	53,1	53,1
09	Vermogensschakelaar	3,00	49,5	49,5	49,5
11	Vermogensschakelaar	3,00	46,9	46,9	46,9
10	Vermogensschakelaar	3,00	44,6	44,6	44,6
08	Vermogensschakelaar	3,00	44,0	44,0	44,0
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	56,1	56,1	56,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport: Resultatentabel
 Model: Vermogensschakelaars
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 04_A - Hardenbrinkweg 12 (W)
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_A	Hardenbrinkweg 12 (W)	5,00	58,7	58,7	58,7
06	Vermogensschakelaar	3,00	58,7	58,7	58,7
05	Vermogensschakelaar	3,00	58,7	58,7	58,7
07	Vermogensschakelaar	3,00	58,5	58,5	58,5
08	Vermogensschakelaar	3,00	57,5	57,5	57,5
01	Vermogensschakelaar	3,00	56,7	56,7	56,7
02	Vermogensschakelaar	3,00	55,7	55,7	55,7
03	Vermogensschakelaar	3,00	54,9	54,9	54,9
11	Vermogensschakelaar	3,00	54,5	54,5	54,5
04	Vermogensschakelaar	3,00	54,2	54,2	54,2
09	Vermogensschakelaar	3,00	50,1	50,1	50,1
10	Vermogensschakelaar	3,00	49,2	49,2	49,2
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	58,7	58,7	58,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Vermogensschakelaars
LAmax bij Bron voor toetspunt:	05_A - Hardenbrinkweg 14 (W)
Groep:	(hoofdgroep)

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
05_A	Hardenbrinkweg 14 (W)	5,00	62,2	62,2	62,2	
05	Vermogensschakelaar	3,00	62,2	62,2	62,2	
06	Vermogensschakelaar	3,00	61,2	61,2	61,2	
07	Vermogensschakelaar	3,00	60,3	60,3	60,3	
01	Vermogensschakelaar	3,00	59,4	59,4	59,4	
08	Vermogensschakelaar	3,00	58,8	58,8	58,8	
02	Vermogensschakelaar	3,00	58,0	58,0	58,0	
09	Vermogensschakelaar	3,00	57,5	57,5	57,5	
03	Vermogensschakelaar	3,00	56,7	56,7	56,7	
10	Vermogensschakelaar	3,00	56,2	56,2	56,2	
11	Vermogensschakelaar	3,00	55,6	55,6	55,6	
04	Vermogensschakelaar	3,00	55,6	55,6	55,6	
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	62,2	62,2	62,2	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport: Resultatentabel
 Model: Vermogensschakelaars
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 06_A - Hardenbrinkweg 24/26 (W)
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
06_A	Hardenbrinkweg 24/26 (W)	5,00	57,3	57,3	57,3
06	Vermogensschakelaar	3,00	57,3	57,3	57,3
01	Vermogensschakelaar	3,00	57,1	57,1	57,1
07	Vermogensschakelaar	3,00	57,0	57,0	57,0
02	Vermogensschakelaar	3,00	56,8	56,8	56,8
03	Vermogensschakelaar	3,00	56,5	56,5	56,5
04	Vermogensschakelaar	3,00	56,1	56,1	56,1
05	Vermogensschakelaar	3,00	56,1	56,1	56,1
11	Vermogensschakelaar	3,00	55,1	55,1	55,1
08	Vermogensschakelaar	3,00	55,0	55,0	55,0
09	Vermogensschakelaar	3,00	54,8	54,8	54,8
10	Vermogensschakelaar	3,00	54,6	54,6	54,6
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	57,3	57,3	57,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Vermogensschakelaars
LAmax bij Bron voor toetspunt:	07_A - Waterweg 39 (W)
Groep:	(hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
07_A	Waterweg 39 (W)	5,00	54,5	54,5	54,5
04	Vermogensschakelaar	3,00	54,5	54,5	54,5
07	Vermogensschakelaar	3,00	54,2	54,2	54,2
11	Vermogensschakelaar	3,00	54,0	54,0	54,0
03	Vermogensschakelaar	3,00	53,9	53,9	53,9
10	Vermogensschakelaar	3,00	53,4	53,4	53,4
02	Vermogensschakelaar	3,00	53,3	53,3	53,3
09	Vermogensschakelaar	3,00	52,9	52,9	52,9
01	Vermogensschakelaar	3,00	52,7	52,7	52,7
08	Vermogensschakelaar	3,00	52,4	52,4	52,4
06	Vermogensschakelaar	3,00	51,8	51,8	51,8
05	Vermogensschakelaar	3,00	51,7	51,7	51,7
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	54,5	54,5	54,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport: Resultatentabel
 Model: Vermogensschakelaars
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 08_A - Waterweg 35 (onderwijs)
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
08_A	Waterweg 35 (onderwijs)	5,00	54,8	54,8	54,8
11	Vermogensschakelaar	3,00	54,8	54,8	54,8
04	Vermogensschakelaar	3,00	54,8	54,8	54,8
10	Vermogensschakelaar	3,00	54,3	54,3	54,3
03	Vermogensschakelaar	3,00	53,9	53,9	53,9
09	Vermogensschakelaar	3,00	53,6	53,6	53,6
02	Vermogensschakelaar	3,00	53,3	53,3	53,3
08	Vermogensschakelaar	3,00	52,9	52,9	52,9
01	Vermogensschakelaar	3,00	52,6	52,6	52,6
07	Vermogensschakelaar	3,00	52,3	52,3	52,3
06	Vermogensschakelaar	3,00	52,0	52,0	52,0
05	Vermogensschakelaar	3,00	51,7	51,7	51,7
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	54,8	54,8	54,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Vermogensschakelaars
LAmax bij Bron voor toetspunt:	09_A - Hullerweg 112a (BW)
Groep:	(hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
09_A	Hullerweg 112a (BW)	5,00	57,0	57,0	57,0
10	Vermogensschakelaar	3,00	57,0	57,0	57,0
11	Vermogensschakelaar	3,00	56,9	56,9	56,9
04	Vermogensschakelaar	3,00	56,2	56,2	56,2
09	Vermogensschakelaar	3,00	56,1	56,1	56,1
03	Vermogensschakelaar	3,00	55,4	55,4	55,4
08	Vermogensschakelaar	3,00	55,2	55,2	55,2
02	Vermogensschakelaar	3,00	54,7	54,7	54,7
07	Vermogensschakelaar	3,00	54,4	54,4	54,4
01	Vermogensschakelaar	3,00	54,0	54,0	54,0
06	Vermogensschakelaar	3,00	53,9	53,9	53,9
05	Vermogensschakelaar	3,00	53,4	53,4	53,4
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	57,0	57,0	57,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Vermogensschakelaars
LAmax bij Bron voor toetspunt:	10_A - Hullerweg 125 (BW)
Groep:	(hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
10_A	Hullerweg 125 (BW)	5,00	58,5	58,5	58,5
10	Vermogensschakelaar	3,00	58,5	58,5	58,5
09	Vermogensschakelaar	3,00	58,4	58,4	58,4
11	Vermogensschakelaar	3,00	57,4	57,4	57,4
04	Vermogensschakelaar	3,00	56,3	56,3	56,3
03	Vermogensschakelaar	3,00	56,3	56,3	56,3
02	Vermogensschakelaar	3,00	56,1	56,1	56,1
01	Vermogensschakelaar	3,00	51,5	51,5	51,5
05	Vermogensschakelaar	3,00	47,8	47,8	47,8
08	Vermogensschakelaar	3,00	46,7	46,7	46,7
06	Vermogensschakelaar	3,00	46,5	46,5	46,5
07	Vermogensschakelaar	3,00	45,9	45,9	45,9
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	58,5	58,5	58,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport: Resultatentabel
 Model: Vermogensschakelaars
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 11_A - Hullerweg 126 (W)
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
11_A	Hullerweg 126 (W)	5,00	59,3	59,3	59,3
10	Vermogensschakelaar	3,00	59,3	59,3	59,3
11	Vermogensschakelaar	3,00	58,0	58,0	58,0
04	Vermogensschakelaar	3,00	56,9	56,9	56,9
02	Vermogensschakelaar	3,00	54,8	54,8	54,8
03	Vermogensschakelaar	3,00	52,4	52,4	52,4
08	Vermogensschakelaar	3,00	50,6	50,6	50,6
01	Vermogensschakelaar	3,00	50,5	50,5	50,5
09	Vermogensschakelaar	3,00	48,3	48,3	48,3
05	Vermogensschakelaar	3,00	48,0	48,0	48,0
06	Vermogensschakelaar	3,00	47,9	47,9	47,9
07	Vermogensschakelaar	3,00	46,2	46,2	46,2
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	59,3	59,3	59,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

Geluidbijdrage per bron, LAmax vermogensschakelaars

Rapport: Resultatentabel
 Model: Vermogensschakelaars
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 12_A - Hullerweg 128 (W)
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
12_A	Hullerweg 128 (W)	5,00	59,0	59,0	59,0
06	Vermogensschakelaar	3,00	59,0	59,0	59,0
05	Vermogensschakelaar	3,00	58,4	58,4	58,4
01	Vermogensschakelaar	3,00	52,8	52,8	52,8
02	Vermogensschakelaar	3,00	52,5	52,5	52,5
10	Vermogensschakelaar	3,00	50,0	50,0	50,0
03	Vermogensschakelaar	3,00	49,3	49,3	49,3
11	Vermogensschakelaar	3,00	48,9	48,9	48,9
07	Vermogensschakelaar	3,00	48,4	48,4	48,4
04	Vermogensschakelaar	3,00	47,1	47,1	47,1
08	Vermogensschakelaar	3,00	46,8	46,8	46,8
09	Vermogensschakelaar	3,00	45,2	45,2	45,2
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	59,0	59,0	59,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

27-11-2023 17:15:58

GPP's inclusief toeslag K1

Rapport: Resultatentabel
 Model: Fase 2, GPP's
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Nacht	Lden
_001	Liander [1/15]	180280,02	487597,81	4,00	29,4	35,8
_002	Liander [2/15]	180280,69	487670,44	4,00	29,6	36,0
_003	Liander [3/15]	180334,14	487723,31	4,00	30,6	37,0
_004	Liander [4/15]	180394,11	487763,41	4,00	31,4	37,8
_005	Liander [5/15]	180452,89	487810,55	4,00	30,3	36,7
_006	Liander [6/15]	180525,38	487805,59	4,00	30,2	36,6
_007	Liander [7/15]	180578,95	487752,47	4,00	32,4	38,8
_008	Liander [8/15]	180632,11	487698,62	4,00	28,9	35,3
_009	Liander [9/15]	180658,99	487631,01	4,00	28,2	34,6
_010	Liander [10/15]	180622,12	487566,97	4,00	31,7	38,1
_011	Liander [11/15]	180571,22	487510,96	4,00	32,8	39,2
_012	Liander [12/15]	180517,99	487457,49	4,00	29,6	36,0
_013	Liander [13/15]	180445,47	487453,64	4,00	29,0	35,4
_014	Liander [14/15]	180386,24	487500,26	4,00	33,2	39,6
_015	Liander [15/15]	180327,16	487538,83	4,00	30,8	37,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.1 Licentiehouder: Peutz bv

1-2-2024 10:15:02