



150/10 kV station Maarheeze

*Akoestisch onderzoek i.v.m. geprojecteerde
uitbreidingen*



150/10 kV station Maarheeze

*Akoestisch onderzoek i.v.m. geprojecteerde
uitbreidingen*

opdrachtgever	Enexis Netbeheer B.V.
rapportnummer	FB 4795-1-RA-005
datum	27 oktober 2023
referentie	GvL/GvL//FB 4795-1-RA-005
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	5
2.1	Beschrijving 150 kV station Maarheeze	5
2.2	Geprojecteerde uitbreidingen	6
3	Toetsingscriteria	9
3.1	Wet geluidhinder en geluidzonering	9
3.2	VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'	10
3.3	Overige geluidaspecten	11
4	Berekeningen	14
4.1	Rekenmodellen	14
4.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	15
4.3	Maximale geluidsniveaus	18
4.4	Stiltegebied	19
5	Beoordeling en conclusie	23
5.1	Rekenresultaten	23
5.2	Voorstel zonegrens	24
6	Omgevingswet	26
6.1	Algemeen	26
6.2	Gevolgen voor 150/10 kV station Maarheeze	27
6.3	Overige geluidaspecten	31
7	Conclusie	32

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Enexis Netbeheer B.V. is een akoestisch onderzoek verricht in verband met de geprojecteerde uitbreidingen bij het 150/10 kV schakelstation Maarheeze, gelegen aan de Panweg 2 te Maarheeze. Het huidige schakelstation bestaat uit een Enexis-deel (de transformatoren en bijbehorende gebouwen) en een TenneT-deel (het schakelveld met vermogensschakelaars).

In het najaar van 2020 is reeds een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot plaatsing van een nieuw gebouw en het vervangen van de beide aanwezige transformatoren door trafo's met een hoger vermogen (100 MVA elk).

Door Enexis is aangegeven dat een verdere uitbreiding van het transformatorstation wordt voorzien. Deze uitbreiding betreft het bijplaatsen van 3 nieuwe transformatoren, eveneens met een vermogen van (maximaal) 100 MVA elk. Het totale opgestelde vermogen komt daarmee op maximaal 500 MVA. Omdat een N-1 bedrijfsvoering zal worden gevoerd waarbij één transformator reserve staat, zal het totale gelijktijdig te schakelen vermogen maximaal 400 MVA bedragen. Dit vermogen is hoger dan 200 MVA waardoor het transformatorstation vergunningplichtig wordt voor het aspect milieu. Tevens dient er een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld. De geluidzone dient in het bestemmingsplan te worden opgenomen.

Het bestaande bestemmingplan staat geen zoneringsplichtige bedrijven toe en zal daarom moeten worden aangepast. Voor deze aanpassing is een ruimtelijke onderbouwing nodig.

Het noordelijke deel van het terrein zal als schakelveld van TenneT in gebruik worden genomen. Op het schakelveld zullen vermogensschakelaars worden geplaatst. De vermogensschakelaars zijn alleen relevant voor de zgn. 'maximale geluidniveaus' L_{Amax} .

Op basis van de door Enexis en TenneT verstrekte gegevens zijn akoestische rekenmodellen opgesteld waarmee voor verschillende bedrijfssituaties de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ en maximale geluidniveaus L_{Amax} ter plaatse van de meest nabij situerde gevoelige bestemmingen (woningen) zijn berekend.

Uit de berekeningen volgt dat de etmaalwaarde inclusief toeslag K_1 ter plaatse van de meest nabij gesitueerde woning maximaal 49 à 50 dB(A) zal bedragen (vier transformatoren gelijktijdig in bedrijf en maximaal belast). De maximale geluidniveaus blijven beperkt tot circa 69 dB(A).

Hiermee wordt voldaan aan de toepasselijke criteria op basis van de Wet geluidhinder en de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'. Gesteld kan worden dat derhalve sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie.

2 Uitgangspunten

2.1 Beschrijving 150 kV station Maarheeze

Het 150 kV station Maarheeze is gesitueerd aan de Panweg nr. 2 aan de oostzijde van Maarheeze. Het station bestaat uit een Enexis-deel (de transformatoren en gebouwen) en een TenneT-deel (schakelveld met vermogensschakelaars).

De transformatoren (2 stuks: TR1 en TR4, met een elektrisch vermogen van 100 MVA elk) staan opgesteld binnen betonnen cellen waarvan de bovenzijde en de noordzijde open zijn. Aan de zuidoostzijde van het station bevindt zich een bedieningsgebouw en een nieuw schakelgebouw (beide akoestisch niet relevant).

De lay-out van het station is weergegeven in figuur 2.1.

f2.1 Lay-out 150 kV-station Maarheeze



In de huidige representatieve bedrijfssituatie is er steeds één van de twee transformatoren in bedrijf. De tweede transformator staat reserve (volgens het zgn. N-1 principe).

De transformatoren zijn voorzien van koelventilatoren. Het in werking zijn van de koelventilatoren hangt mede af van de buitenluchttemperatuur en van de belasting van de betreffende trafo. De koelventilatoren kunnen (worst case) gedurende de gehele dagperiode en de helft van de avondperiode in bedrijf zijn (ONAF-bedrijf). In de overige 2 uur van de avond en in de nachtperiode staan de koelventilatoren uit (ONAN-bedrijf).

Ter plaatse van het station en de directe omgeving is het bestemmingsplan 'Buitengebied' van toepassing. Voor het stationsterrein geldt de enkelbestemming 'Bedrijf-Nutsvoorziening' met de functieaanduiding 'nutsbedrijf'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie

aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.

2.2 Geprojecteerde uitbreidingen

Enexis is voornemens om het 150/10 kV station uit te breiden. De uitbreiding betreft het bijplaatsen van 3 nieuwe transformatoren met een elektrisch vermogen van (maximaal) 100 MVA elk, een E-house, 2 18-velds modulair gebouwen en een SSL-gebouw, zie figuur 2.2.

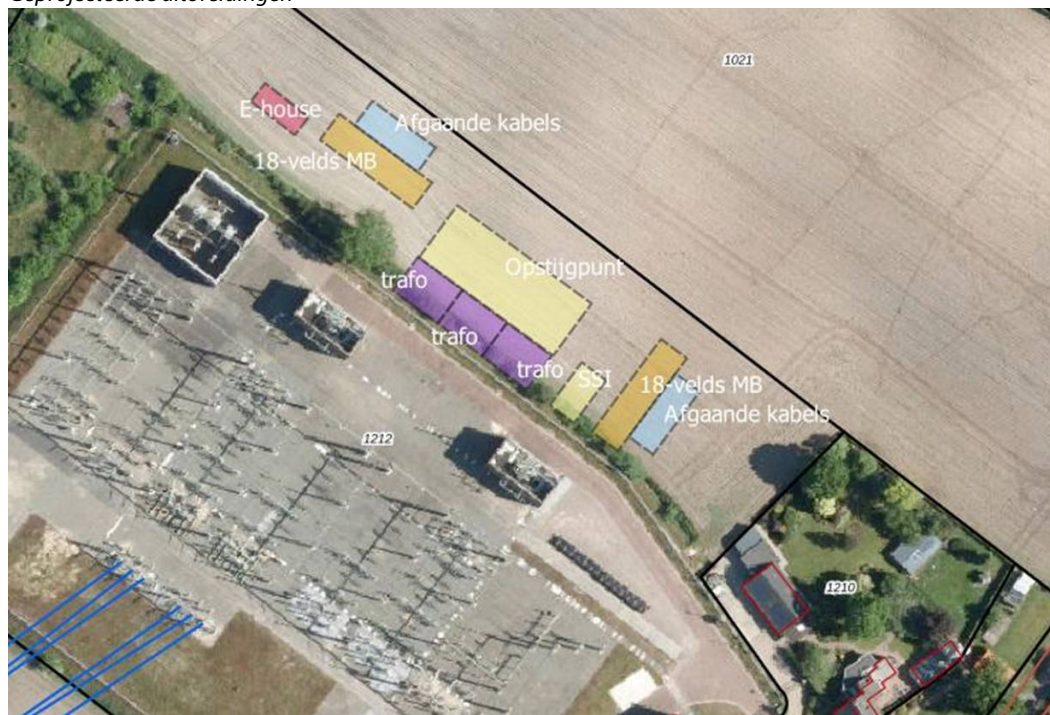
De nieuwe transformatoren zijn, evenals de huidige trafo's, voorzien van koelventilatoren. Deze koelventilatoren zullen in het uiterste geval de gehele dag- en maximaal 2 uur in de avondperiode in bedrijf kunnen zijn (ONAF-bedrijf). In de overige 2 uur van de avond en in de nachtperiode zijn de koelventilatoren uit bedrijf (ONAN-bedrijf).

De transformatoren bezitten een geluidvermogen van 87 dB(A) bij ONAF-bedrijf (vollast).

Het geluidvermogen bij ONAN-bedrijf bedraagt maximaal 79 dB(A).

De nieuwe transformatoren zullen worden opgesteld in half-open cellen (6,5 meter hoog) waarvan de bovenzijde en de zuidwestzijde open zijn, zie figuur 2.2.

f2.2 Geprojecteerde uitbreidingen



Het totale opgestelde vermogen komt op maximaal 500 MVA. Omdat een N-1 bedrijfsvoering zal worden gevoerd waarbij één transformator reserve staat, zal het totale gelijktijdig te schakelen vermogen maximaal 400 MVA bedragen. Dit vermogen is hoger dan 200 MVA waardoor het transformatorstation vergunningplichtig wordt voor het aspect

milieu. Tevens dient er een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld. De geluidzone dient in het bestemmingsplan te worden opgenomen.

Op een nog in te richten terrein ten noorden van het huidige station zal een nieuw schakelveld van TenneT worden gerealiseerd. In het schakelveld zullen 17 vermogensschakelaars worden geplaatst, zie figuur 2.3. Tijdens het schakelen treedt een korte 'schakelpiek' op. Het schakelen is hoorbaar als een 'korte tik' en duurt minder dan een seconde. Aangezien er maximaal slechts enkele keren per dag wordt geschakeld, heeft het schakelen geen invloed op de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Het schakelen is daarom alleen van belang voor de 'maximale geluidniveaus L_{Amax} '.

Normaliter wordt er alleen geschakeld bij onderhoudswerkzaamheden en bij storingen of calamiteiten. Op de meeste dagen wordt er helemaal niet geschakeld. De onderhoudswerkzaamheden vinden in principe alleen overdag plaats. Storingen en calamiteiten kunnen ook 's avonds of 's nachts plaatsvinden maar uiteraard geen onderdeel uit van de representatieve bedrijfssituatie.

Het geluidvermogen van de schakelaars bedraagt 118 dB(A) (maximaal geluidvermogen, gemeten op stand 'Fast').

f2.3 Geprojecteerde uitbreidingen schakelveld (blauwe stippen zijn vermogensschakelaars)





Het transformatorstation is onbemand en dat zal ook zo blijven. In de 'representatieve bedrijfssituatie' vinden er daarom geen verkeersbewegingen op het terrein plaats. Enkele keren per jaar kunnen er onderhouds- of inspectiewerkzaamheden plaatsvinden waarbij er dan (overdag) enkele verkeersbewegingen kunnen plaatsvinden.

Omdat dit geen onderdeel uitmaakt van de representatieve bedrijfssituatie en de geluidbijdrage volledig verwaarloosbaar is, zijn deze bewegingen niet meegenomen in het onderzoek.

3 Toetsingscriteria

3.1 Wet geluidhinder en geluidzonering

Omdat het gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen van de buiten opgestelde transformatoren na realisatie van de uitbreidingen meer dan 200 MVA bedraagt, valt het transformatorstation vanaf dat moment onder categorie 20.1.b van onderdeel C van bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (verder te noemen: Bor). Gelet op onderdeel D van bijlage I (artikel 1.n) van het Bor wordt de inrichting tevens aangemerkt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken. De inrichting van Enexis zal daarom voorzien moeten worden van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Op het transformatorstation zijn dan de bepalingen van de Wet geluidhinder van toepassing, te weten:

- ter plaatse van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen geldt voor de geluidbelasting een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (i.e. ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode);
- ter plaatse van de zonegrens geldt een harde grenswaarde van 50 dB(A) voor de geluidbelasting ten gevolge van alle installaties op het gezoneerde terrein.

Bij het vaststellen van de zonegrens wordt in de regel volgens de Wet geluidhinder geen rekening gehouden met het karakter van het geluid.

In de huidige situatie is het stationsterrein nog niet gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. Gelet hierop wordt in onderhavig onderzoek een zonegrens voorgesteld. Rondom het terrein wordt een contour aangegeven waarbuiten de geluidbelasting van het 'industrieterrein' (het terrein van Enexis) niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Het terrein tussen de contour (de zonegrens) en het industrieterrein geldt als de zone.

Bij vergunningverlening zullen de ten gevolge van het transformatorstation optredende geluidbelastingen (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus) worden getoetst aan deze zone.

Zoals eerder opgemerkt gaat de Wet geluidhinder hierbij uit van toetsing aan de zone exclusief toepassing van een toeslag voor het karakter van het geluid.

Transformatorgeluid wordt in het algemeen beoordeeld als tonaal van karakter. Bij beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu dient wel een toeslag van 5 dB in rekening te worden gebracht indien van toepassing (e.e.a. mede afhankelijk van het achtergrondniveau en de plaatselijke 'waarneembaarheid' van de tonaliteit).

3.2 VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'

Het 150/20/10 kV schakelstation bevindt zich binnen het bestemmingsplan "Buitengebied" (vastgesteld 2011-09-13). Voor het perceel waarop de inrichting van Enexis is gesitueerd geldt de enkelbestemming 'Bedrijf-Nutsvoorziening' met de functieaanduiding 'nutsbedrijf'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.

Om de wijzigingen op het station mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. 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. (NB. Het gaat hier om bedrijfscategorie 4.2 (opgesteld transformatorvermogen tussen 200 en 1000 MVA) waarvoor een richtafstand van 300 meter van toepassing is bij een omgevingstype 'rustige woonwijk' en 200 meter bij 'een 'gemengd gebied').

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 vooralsnog 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”.

In de onderhavige situatie kan voor de meest nabij het station gelegen woningen (Panweg 4 en Panweg 6, voormalige bedrijfswoningen die bij het transformatorstation behoorden) gesproken worden van een omgevingstype 'gemengd gebied'. Immers, in de huidige situatie treden vanwege het transformatorstation reeds geluidniveaus op tot circa 48 dB(A) etmaalwaarde. Formeel mag, op basis van de toepasselijke voorschriften in het Activiteitenbesluit, zelfs een geluidniveau tot 50 dB(A) etmaalwaarde optreden.

NB. Voor de overige woningen in de omgeving kan gesproken worden van omgevingstype 'rustige woonwijk'.

De afstand van de dichtstbij gelegen geluidgevoelige bestemming (woningen Panweg 4 en Panweg 6) tot de inrichtingsgrens van de inrichting van Enexis bedraagt circa 10 meter. Vastgesteld wordt dat hiermee niet voor alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarde in 'stap 1'.

Daarom dient ook 'stap 2' te worden uitgevoerd. Hierbij worden de op de gevel van de woningen berekende geluidniveaus getoetst aan de richtwaarde voor een 'gemengd gebied', te weten 50 dB(A) etmaalwaarde (dit komt overeen met een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht).

Hierbij kan nog worden opgemerkt dat voor de huidige situatie van het transformatorstation de standaardvoorschriften uit het Activiteitenbesluit van toepassing zijn. Hierbij bedraagt het maximaal toegestane langtijdgemiddelde beoordelingsniveau eveneens 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht).

Voor de piekgeluiden kan dan getoetst worden aan een richtwaarde van 70 dB(A).

3.3 Overige geluidaspecten

Maximale geluidniveaus

Maximale geluidniveaus (geluidpieken) kunnen optreden als gevolg van het schakelen met de vermogensschakelaars. Dit schakelen vindt normaliter alleen overdag plaats, behoudens storingen of calamiteiten.

De vanwege het schakelen optredende maximale geluidniveaus op de gevel van 'gevoelige gebouwen' worden getoetst aan een normaliter te stellen grenswaarde van 70 dB(A)

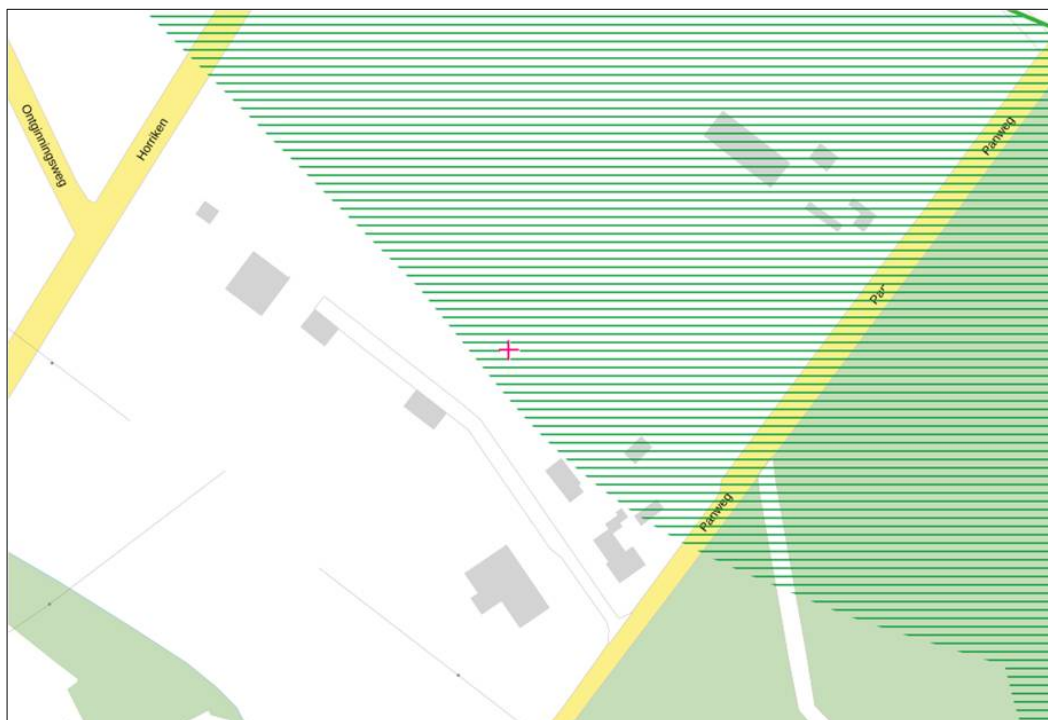
Indirecte gevolgen

In de Circulaire d.d. 29 februari 1996 (ook wel "Schrikkelcirculaire" genoemd) wordt een beoordelingswijze gepresenteerd voor het geluid afkomstig van verkeersbewegingen van en naar de inrichting over de openbare weg. Conform deze Circulaire dienen de equivalente geluidniveaus ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting te worden getoetst voor zover deze als 'akoestisch herkenbaar' zijn toe te rekenen aan de inrichting. Het transformatorstation is onbemand. In de 'representatieve bedrijfssituatie' vinden er daarom geen verkeersbewegingen van/naar het station plaats. Enkele keren per jaar kunnen er onderhouds- of inspectiewerkzaamheden plaatsvinden waarbij er dan (overdag) enkele verkeersbewegingen kunnen plaatsvinden. Het is daarom evident dat de geluidbijdrage ervan op de geluidbelasting van de woningen volledig verwaarloosbaar is. Om die reden is dit aspect als niet relevant verder buiten beschouwing gelaten.

Stiltegebied

Het HS-station Maarheeze is deels gesitueerd in een Stiltegebied dat in de provinciale Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant (geconsolideerd 01-10-2022) is aangewezen, zie onderstaande figuur 3.1. Het groen gearceerde vlak geldt als stiltegebied. De installaties (transformatoren e.d.) van Enexis liggen juist buiten het stiltegebied, de schakeltuin van TenneT ligt binnen het stiltegebied.

f3.1 Stiltegebied (groen gearceerd)



In de Omgevingsverordening zijn regels aangaande het stiltegebied opgenomen. In dit kader zijn met name de artikelen 2.41 en 2.42 van belang:

Artikel 2.41 Grenswaarde milieubelastende activiteit Stiltegebied

Als grenswaarde voor een aanvaardbare geluidbelasting vanwege een [locatiegebonden milieubelastende activiteit](#) in een Stiltegebied geldt:

- a. 40 dB(A) [L_{Aeq}, 24 uur](#) , op 1,5 meter hoogte, op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de locatie van de activiteit, als deze 100 meter of meer van de grens van het Stiltegebied ligt;
- b. 45 dB(A) [L_{Aeq}, 24 uur](#) , op 1,5 meter hoogte, op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de locatie van de activiteit, als deze minder dan 100 meter van de grens van het Stiltegebied ligt.

Artikel 2.42 Grenswaarde externe werking stiltegebied

Lid 1

Als grenswaarde voor een aanvaardbare geluidbelasting vanwege een [locatiegebonden milieubelastende activiteit](#) in de Attentiezone stiltegebied geldt 50 dB(A) [L_{Aeq}, 24 uur](#) , op 1,5 meter hoogte:

- a. op de grens van het Stiltegebied, als de locatie van de activiteit 50 meter of meer van de grens van het Stiltegebied ligt;
- b. op 50 meter vanaf de grens van de locatie van de activiteit, als deze minder dan 50 meter van de grens van het Stiltegebied ligt.

Lid 2

Als grenswaarde voor de geluidbelasting vanwege een niet locatiegebonden geluidsbron binnen de Attentiezone stiltegebied, geldt een geluidsniveau van 50 dB(A) [L_{Aeq}, 24 uur](#) , op de grens van het Stiltegebied.

Feitelijk geldt:

- artikel 2.41, onder b als de inrichting zich binnen het stiltegebied bevindt (dat wil zeggen een grenswaarde van 45 dB(A) op 50 meter afstand tot de grens van de inrichting)
- artikel 2.42, lid 1, onder b als de inrichting zich buiten het stiltegebied (in de zgn. 'attentiezone') bevindt (dan geldt een grenswaarde van 50 dB(A) op 50 meter afstand vanaf de inrichtingsgrens).

Zoals eerder aangegeven bevindt de inrichting zich deels binnen, deels buiten het stiltegebied. Echter, de geluidbronnen die relevant zijn voor het 24-uurs gemiddelde geluidniveau ($L_{Aeq, 24 \text{ uur}}$) bevinden zich buiten het stiltegebied.

NB. In de schakeltuin van TenneT worden vermogensschakelaars geplaatst. Tijdens het schakelen treedt een korte 'schakelpiek' op. Aangezien er maximaal slechts enkele keren per dag wordt geschakeld, heeft het schakelen geen invloed op het 24-uurs gemiddelde geluidniveau.

4 Berekeningen

4.1 Rekenmodellen

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

Met behulp van de rekenmodellen zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ berekend op de gevel van de meest nabij gesitueerde woningen in verschillende richtingen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor een ontvangerhoogte van 1,5 en 5 meter.

De rekenpunten zijn weergegeven in figuur 4.1.

f4.1 Rekenposities (01 t/m 04) op de gevel van woningen



Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform methode II.8 in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999 van het voormalige Ministerie van VROM.

Het terrein van het transformatorstation en nabij gelegen verhardingen zijn gemodelleerd als akoestisch 'hard' bodemgebied ($B = 0$). De omgeving is gemodelleerd als 'grotendeels absorberende bodem' ($B = 0,8$).

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal, op basis van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', 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') uitgegaan van toepassing van de toeslag.

De invoergegevens van de rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 1.

4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In de tabel 4.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ weergegeven op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving (de ontvangerposities 01 t/m 04). De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag K_1 . Omdat sprake is van een N-1 bedrijfsvoering zijn er 5 mogelijke (maximale) bedrijfssituaties, waarbij er steeds één transformator is uitgeschakeld. In tabel 4.1 zijn, van de 5 bedrijfssituaties, per positie, steeds de hoogste berekende geluidniveaus weergegeven.

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

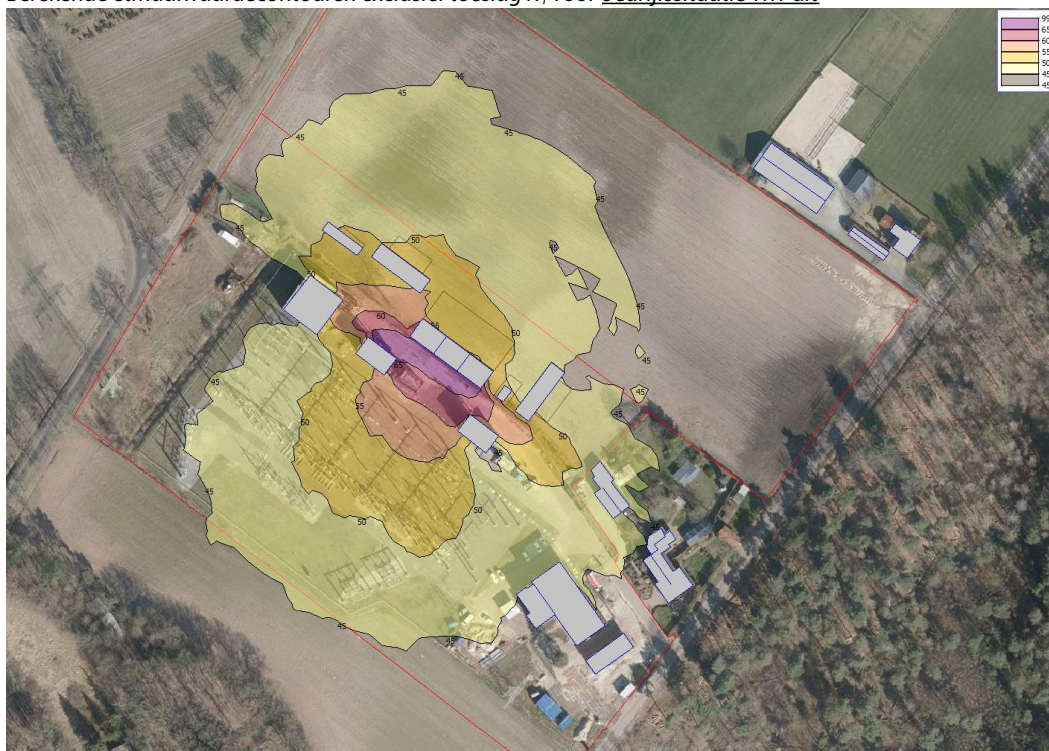
Rekenpositie (zie figuur 4.1)	Hoogte in m	$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			Etmaalwaarde L_{etmaal} in dB(A)
		dag	avond	nacht	
01 Woning Panweg 4	1,5	45,3	42,9	37,4	48
01 Woning Panweg 4	5	47,7	45,3	39,7	50
01a Woning Panweg 4 (aanbouw)	1,5	40,1	38,2	34,9	45
02 Woning Panweg 6	1,5	44,0	41,7	36,2	47
02 Woning Panweg 6	5	46,6	44,2	38,6	49
03 Woning Panweg 6A	1,5	34,9	32,8	28,4	38
03 Woning Panweg 6A	5	40,7	38,3	32,6	43
04 Woning Koenraadweg 22	1,5	35,6	33,3	27,8	38
04 Woning Koenraadweg 22	5	38,0	35,6	29,9	41

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

In bijlage 2 zijn alle berekende geluidniveaus per bedrijfssituatie weergegeven.

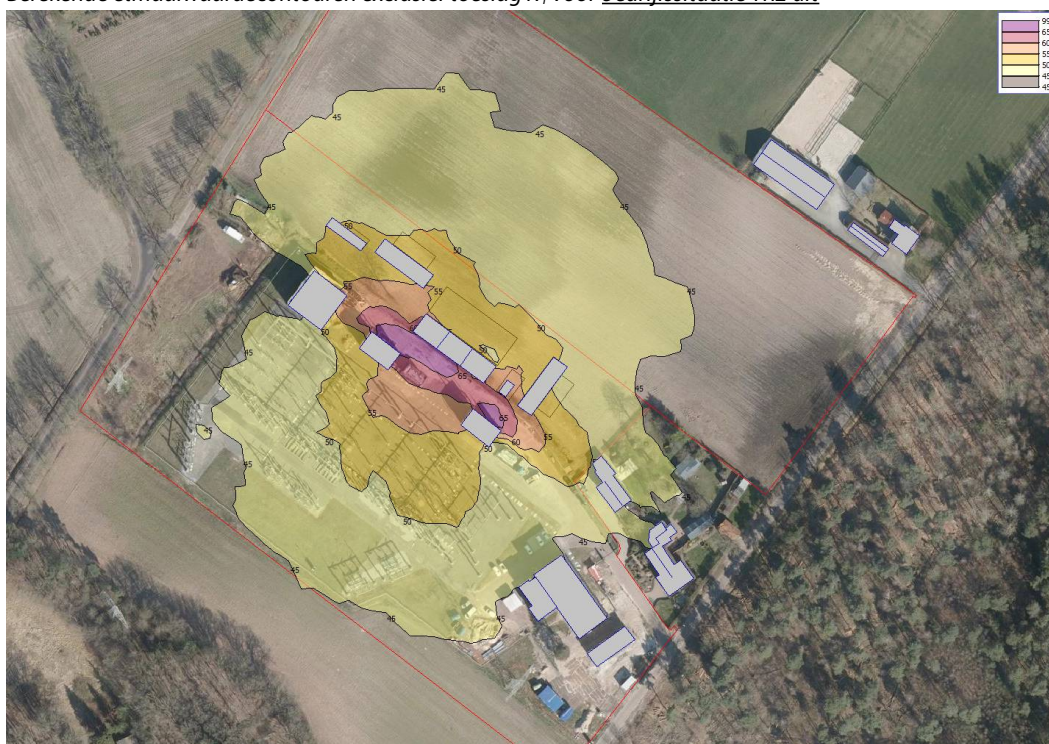
In figuur 4.2 zijn de etmaalwaardecontouren weergegeven voor de bedrijfssituatie waarbij transformator TR1 uit bedrijf is (etmaalwaarden exclusief toeslag K_1). De contouren zijn berekend voor een ontvangerhoogte van 5 meter boven maaiveld.

f4.2 Berekende etmaalwaardecontouren exclusief toeslag K₁ voor bedrijfssituatie TR1 uit



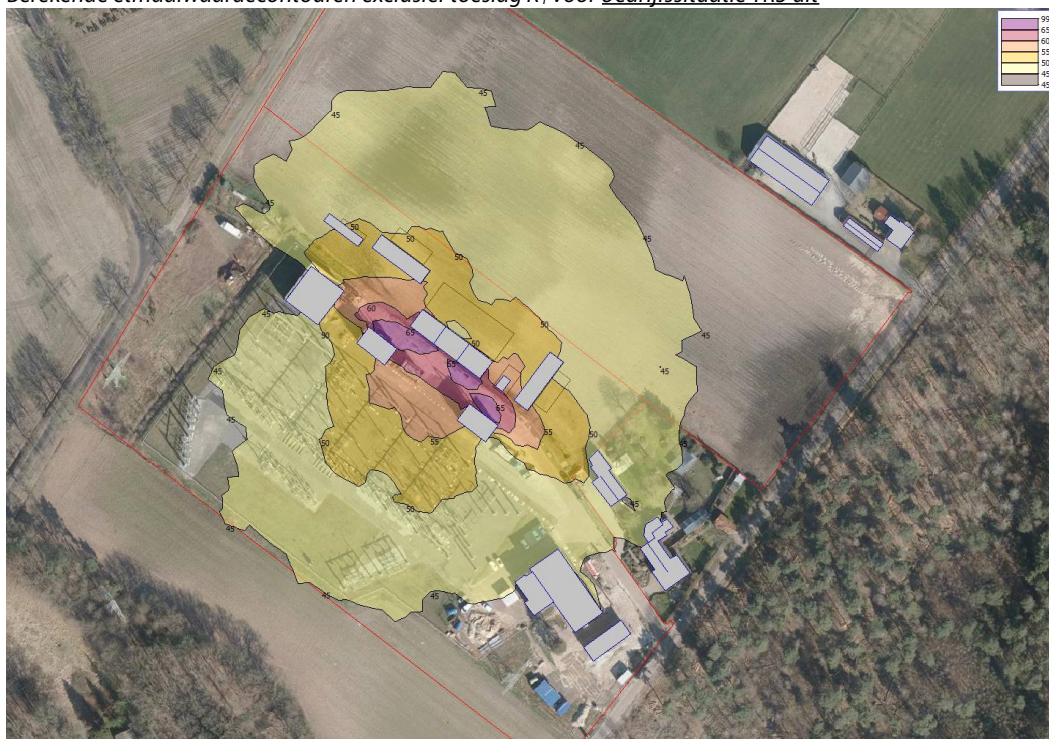
In figuur 4.3 zijn de etmaalwaardecontouren weergegeven voor de bedrijfssituatie waarbij transformator TR2 uit bedrijf is.

f4.3 Berekende etmaalwaardecontouren exclusief toeslag K₁ voor bedrijfssituatie TR2 uit



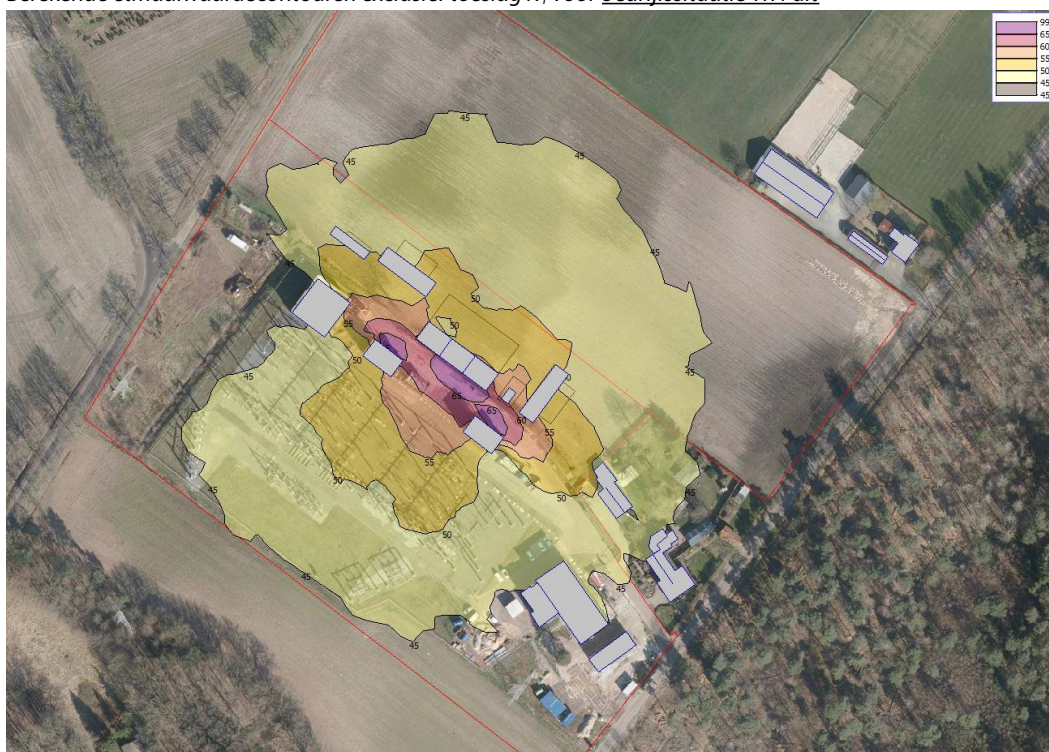
In figuur 4.4 zijn de etmaalwaardecontouren weergegeven voor de situatie met TR3 uit.

f4.4 Berekende etmaalwaardecontouren exclusief toeslag K_1 voor bedrijfsituatie TR3 uit



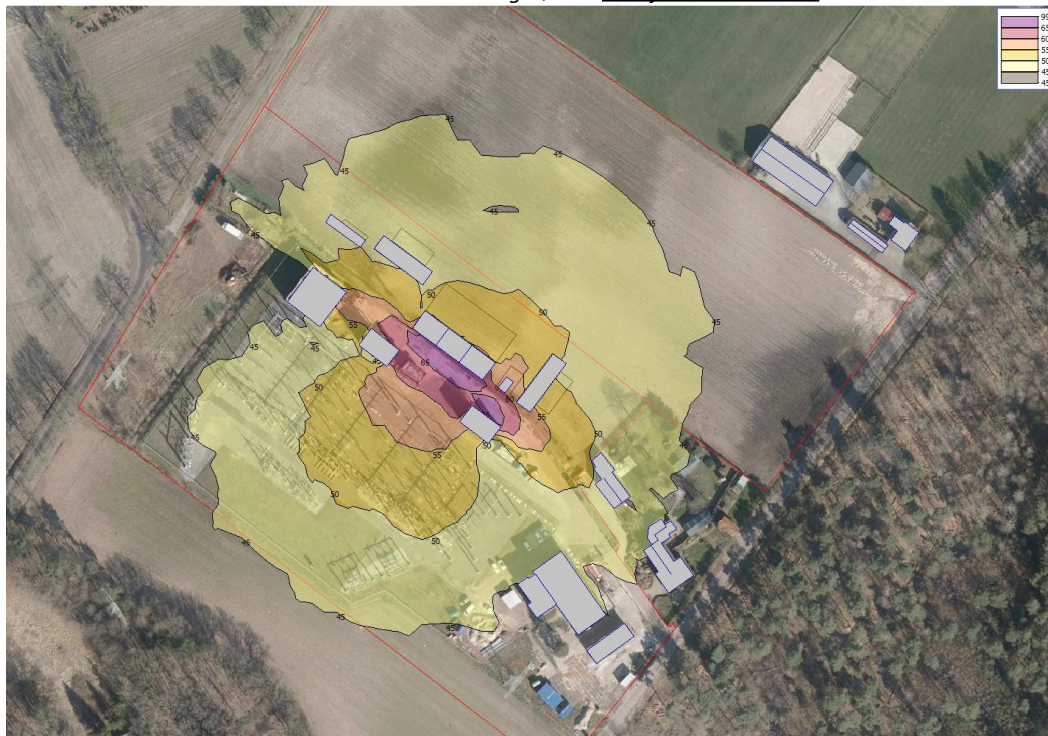
In figuur 4.5 zijn de etmaalwaardecontouren weergegeven voor de situatie met TR4 uit.

f4.5 Berekende etmaalwaardecontouren exclusief toeslag K_1 voor bedrijfsituatie TR4 uit



In figuur 4.6 zijn de etmaalwaardecontouren weergegeven voor de bedrijfssituatie waarbij transformator TR5 uit bedrijf is.

f4.6 Berekende etmaalwaardecontouren exclusief toeslag K_1 voor bedrijfssituatie TR5 uit



4.3 Maximale geluidniveaus

In de tabel 4.2 zijn de vanwege het schakelen berekende maximale geluidniveaus L_{Amax} weergegeven op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving (de ontvangerposities 01 t/m 04).

t4.2 Berekende maximale geluidniveaus L_{Amax} vanwege vermogensschakelaars

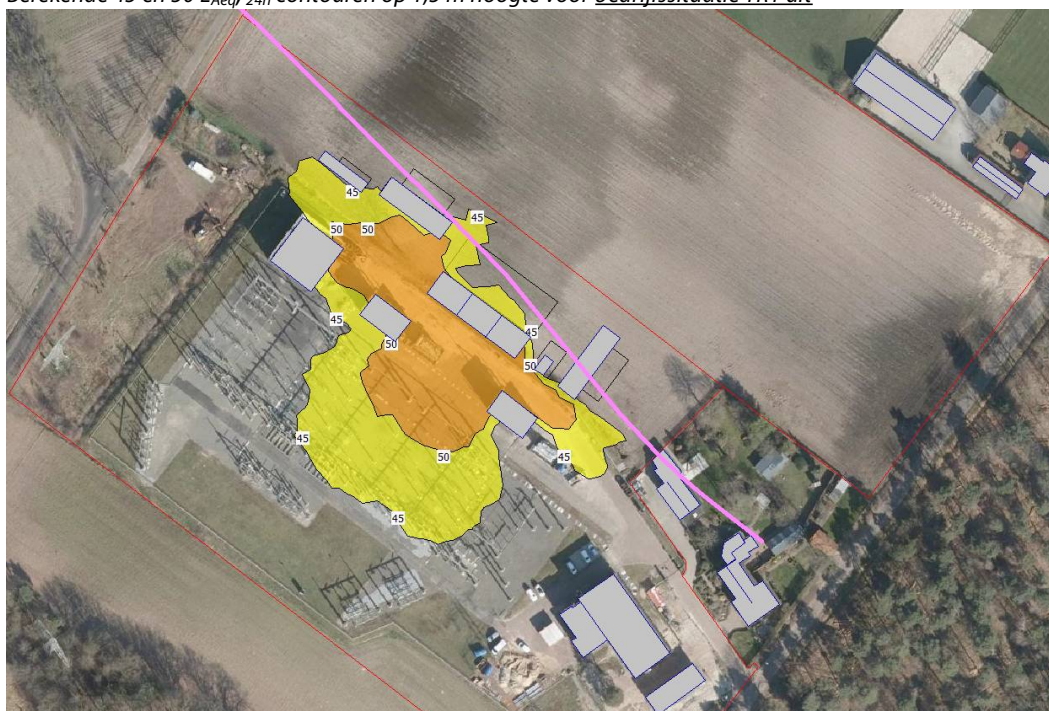
Rekenpositie (zie figuur 4.1)	Hoogte in m	L_{Amax} in dB(A)
01 Woning Panweg 4	1,5	64
01 Woning Panweg 4	5	67
01a Woning Panweg 4 (aanbouw)	1,5	65
02 Woning Panweg 6	1,5	59
02 Woning Panweg 6	5	60
03 Woning Panweg 6A	1,5	55
03 Woning Panweg 6A	5	69
04 Woning Koenraadweg 22	1,5	53
04 Woning Koenraadweg 22	5	54

4.4 Stiltegebied

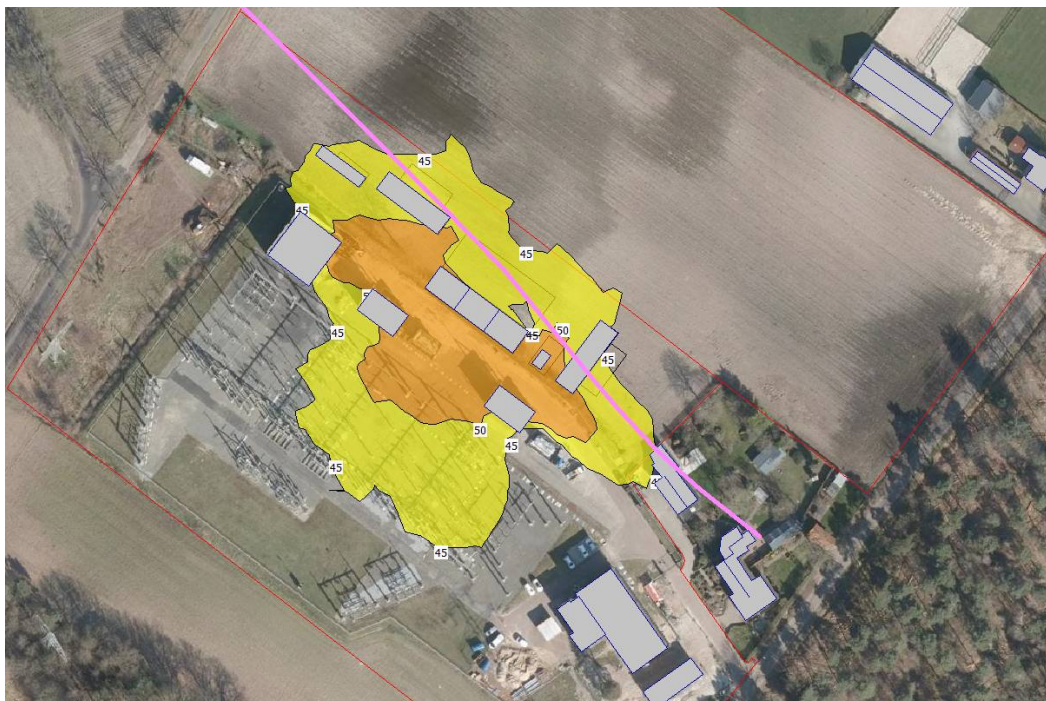
In de navolgende figuren 4.7 t/m 4.11 zijn de 45 en 50 dB(A) $L_{Aeq,24h}$ contouren weergegeven voor een ontvangerhoogte van 1,5 meter boven plaatselijk maaiveld voor de 5 verschillende bedrijfssituaties van het HS-station Maarheeze.

De (buitenste) rode lijnen zijn de inrichtingsgrenzen van HS-station. Deze roze lijn is de zuidelijke grens van het Stiltegebied.

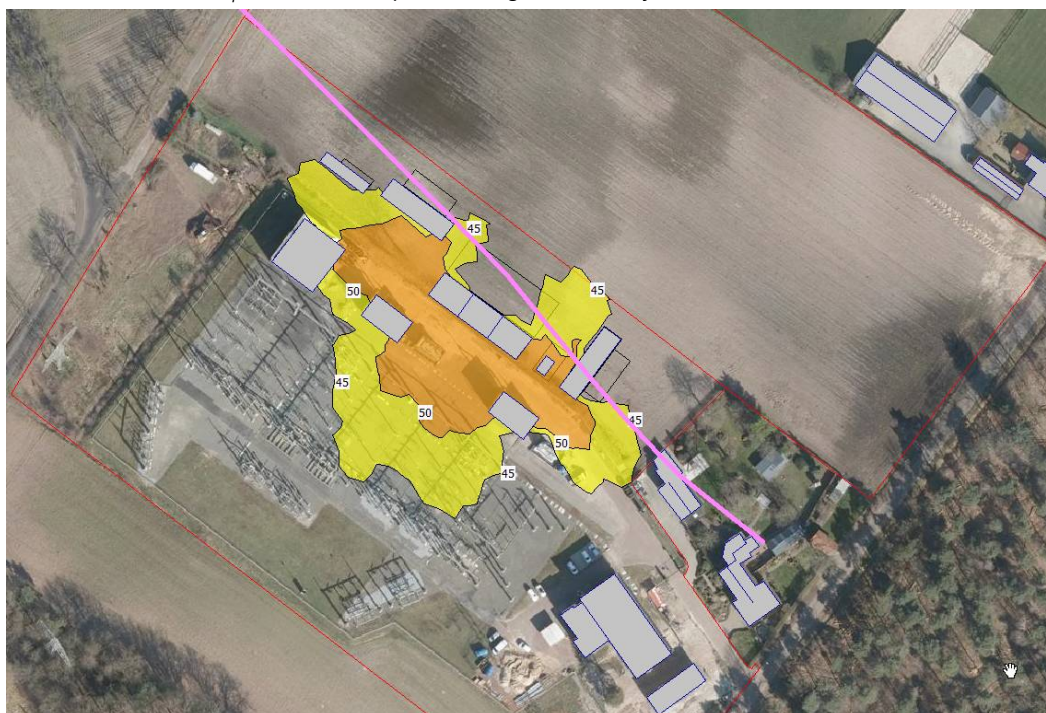
f4.7 Berekende 45 en 50 $L_{Aeq, 24h}$ contouren op 1,5 m hoogte voor bedrijfssituatie TR1 uit



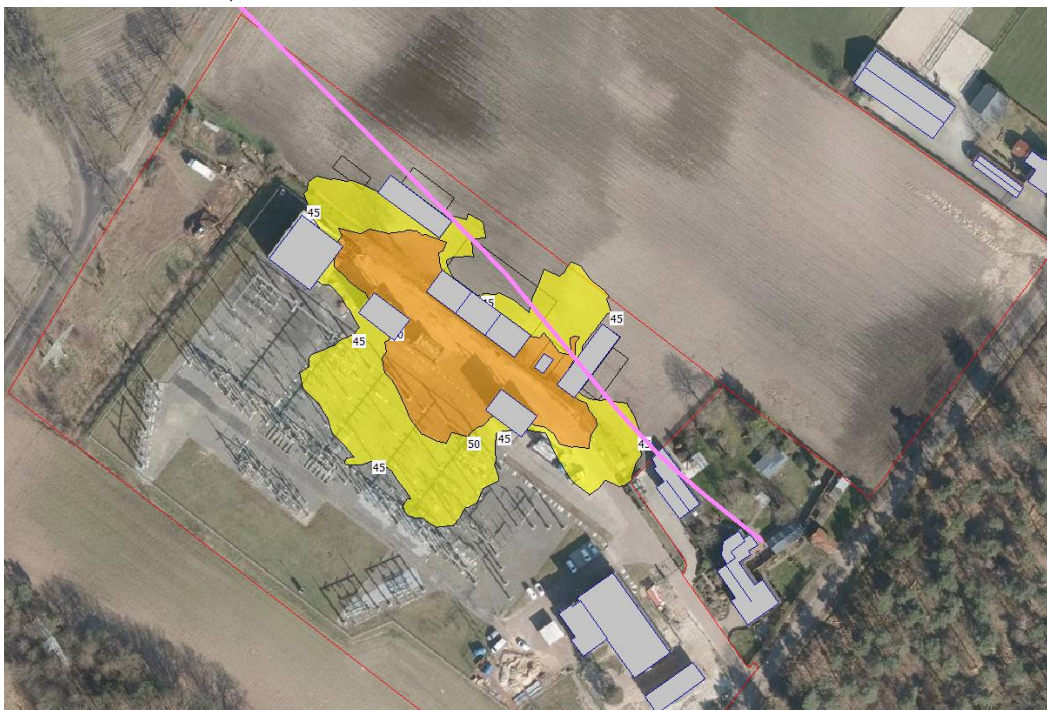
f4.8 Berekende 45 en 50 $L_{Aeq, 24h}$ contouren op 1,5 m hoogte voor bedrijfssituatie TR2 uit



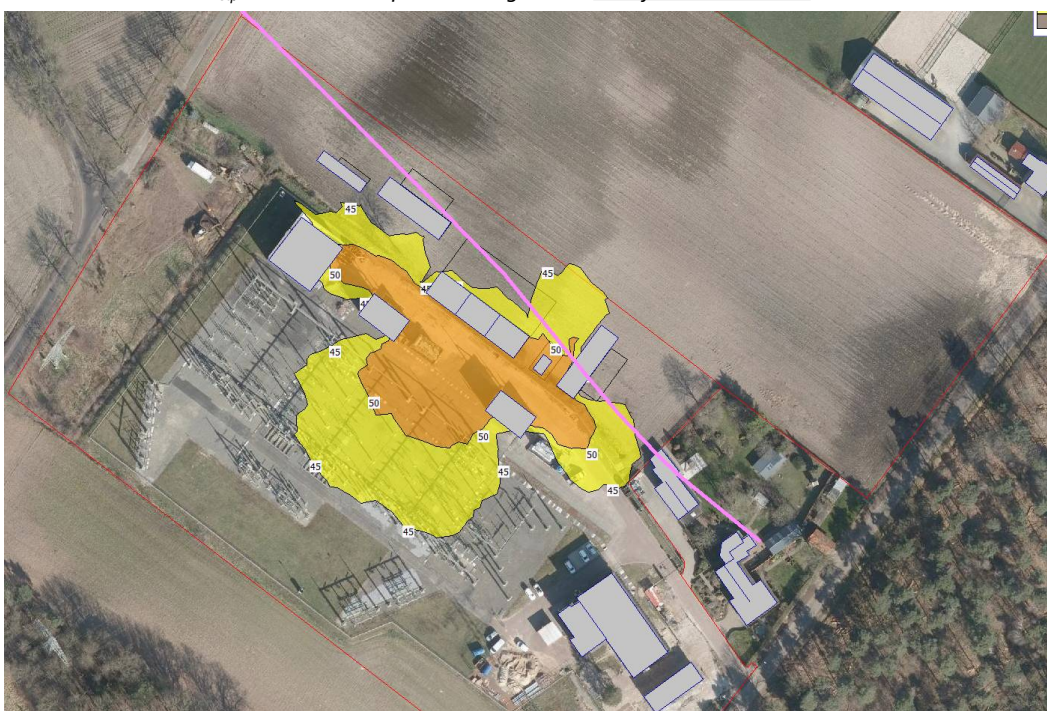
f4.9 Berekende 45 en 50 $L_{Aeq, 24h}$ contouren op 1,5 m hoogte voor bedrijfssituatie TR3 uit



f4.10 Berekende 45 en 50 $L_{Aeq, 24h}$ contouren op 1,5 m hoogte voor bedrijfsituatie TR4 uit



f4.11 Berekende 45 en 50 $L_{Aeq, 24h}$ contouren op 1,5 m hoogte voor bedrijfsituatie TR5 uit





Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat zowel de 45 als de 50 dB(A) $L_{Aeq,24h}$ -contour op 1,5 meter hoogte geheel binnen de eigen inrichtingsgrenzen van het HS-station blijven. Hiermee wordt in alle bedrijfssituaties volledig voldaan aan de grenswaarden van zowel artikel 2.41 als 2.42 uit de Omgevingsverordening (zie paragraaf 3.3).

5 Beoordeling en conclusie

5.1 Rekenresultaten

Het hoogspanningsstation Maarheeze bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied' (vastgesteld 2011-09-13). Voor het zuidelijke deel van het hoogspanningsstation geldt de enkelbestemming 'Bedrijf-Nutsvoorziening' met de functieaanduiding 'nutsbedrijf'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid.

Voor het noordelijke deel, waar het nieuwe schakelveld is geprojecteerd, geldt de enkelbestemming 'agrarisch'.

Het terrein is niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.

Om de wijzigingen op het station mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'.

In paragraaf 3.2 is gebleken dat niet bij alle gevoelige bestemmingen in de omgeving aan de voorwaarde in 'stap 1' wordt voldaan (afstand minimaal 300 meter voor omgevingstype 'rustige woonwijk' of 200 meter voor omgevingstype 'gemengd gebied'). Daarom is ook '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 een 'gemengd gebied', te weten 50 dB(A) etmaalwaarde (i.e. 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht). Voor het piekgeluid wordt getoetst aan 70 dB(A).

Uit de rekenresultaten is gebleken dat de geluidbelasting bij gevoelige bestemmingen in de omgeving beperkt zal blijven tot maximaal 49 à 50 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.

De 'maximale geluidniveaus' L_{Amax} (piekgeluiden) blijven beperkt tot ten hoogste circa 69 dB(A).

Vastgesteld wordt dat aan de voorwaarde volgens 'stap 2' wordt voldaan waarmee wordt aangetoond dat sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie.

Uit de berekeningen ten behoeve van het Stiltegebied blijkt dat zowel de 45 als de 50 dB(A) $L_{Aeq,24h}$ -contour op 1,5 meter hoogte, geheel binnen de eigen inrichtingsgrenzen van het HS-station blijven.

Hiermee wordt in alle bedrijfssituaties volledig voldaan aan de grenswaarden van zowel artikel 2.41 als 2.42 uit de Omgevingsverordening (zie paragraaf 3.3).

5.2 Voorstel zonegrens

Gelet op het buiten opgestelde transformatorvermogen (maximaal 200 MVA) zal het transformatorstation gezoneerd dienen te worden in het kader van de Wet geluidhinder.

De geluidzone is gedefinieerd als het gebied waarbuiten de geluidbelasting vanwege het industrieterrein (i.c. het terrein van Enexis) de waarde van 50 dB(A) niet mag overschrijden. Een geluidbelasting van 50 dB(A) komt overeen met ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

De vast te stellen zonegrens dient ten minste de optredende 50 dB(A) etmaalwaardecontouren van alle mogelijke bedrijfssituaties en het terrein van de inrichting te omvatten.

In de figuur 5.1 is een voorstel voor een zonegrens uitgewerkt (exclusief toeslag, dus conform de 'standaard' benadering van de Wet geluidhinder). De voorgestelde zonegrens is gebaseerd op de berekende 50 dB(A) etmaalwaardecontouren zoals weergegeven in de figuren 4.2 t/m 4.6. De 'omhullende' van deze 50 dB(A) contouren is ook in de figuur opgenomen.

f5.1 Voorstel zonegrens (roze lijn) excl. toeslag K, en omhullende 50 dB(A) etmaalwaardecontour (blauwe lijn)



Te zien is dat de voorgestelde zonegrens grotendeels overeenkomt met de inrichtingsgrens, op een klein hoekje na.

6 Omgevingswet

6.1 Algemeen

Onder de Omgevingswet worden in het Omgevingsplan ('opvolger bestemmingsplan') geluidnormen opgenomen voor alle activiteiten die een geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen (zoals woningen) kunnen veroorzaken. Deze geluidnormen hebben betrekking op de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidniveaus.

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"*. Hiervoor moeten in het Omgevingsplan expliciet bepalingen worden opgenomen, te weten:

- het opnemen van een industrieterrein (de begrenzing van het terrein waarop de genoemde activiteiten mogen plaatsvinden);
- 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-en). 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-en;
- de aanduiding van het besluit waarmee het GPP is vastgesteld;
- de geluidbrongegevens;
- het geluidaandachtsgebied;
- voor elk kalenderjaar het optredende geluidniveau op de GRP-en.

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

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.

Naast de voornoemde normen in het Omgevingsplan zullen ook normen gelden ten aanzien van de maximale geluidniveaus ("piekgeluiden").

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) zijn standaardgrenswaarden opgenomen die door gemeenten kunnen worden overgenomen in het Omgevingsplan. De gemeente kan hiervan afwijken. Als standaardwaarden voor de maximale geluidniveaus (bij geluidgevoelige gebouwen) gelden de volgende waarden:

- dagperiode: geen norm;
- avondperiode en nachtperiode: 65 dB(A).

In het Omgevingsplan zullen ook grenswaarden worden opgenomen voor het toelaatbaar geluid binnen geluidgevoelige ruimten. Deze worden rechtstreeks overgenomen uit het Bkl (zonder aanpassing). Voor onderhavige situatie zijn deze minder relevant.

6.2 Gevolgen voor 150/10 kV station Maarheeze

In deze paragraaf zijn de gevolgen van de Omgevingswet voor het geprojecteerde 150/10 kV station Maarheeze beschreven. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in twee situaties:

- de zonegrens is bij het van kracht worden van de Omgevingswet reeds vastgesteld in het bestemmingsplan. Voor deze situatie is het overgangsrecht en de bruidsschat van toepassing;
- de zonegrens is nog niet vastgesteld. Dit geldt als nieuwe situatie onder de Omgevingswet.

In dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat de zonegrens in het kader van de Wet geluidhinder zal zijn vastgesteld vóór 1 januari 2024 en dat na deze datum het overgangsrecht van toepassing is.

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 worden bij zonering resp. het vaststellen van de GPP's en het geluidaandachtsgebied, 'standaard' geen toeslagen in rekening gebracht. Wel wordt de mogelijkheid geboden om een toeslag toe te passen en op te nemen bij de vaststelling van de zonegrens (huidige systematiek onder de Wet geluidhinder) dan wel het vaststellen van de GPP's en het geluidaandachtsgebied (systematiek Omgevingswet).

Het zonevoorstel zoals weergegeven in afbeelding 5.1 gaat uit van de 'standaard' methodiek volgens de Wet geluidhinder, dat wil zeggen: zonder toeslag. In dit hoofdstuk wordt in het kader van de Omgevingswet daar eveneens van uitgegaan.

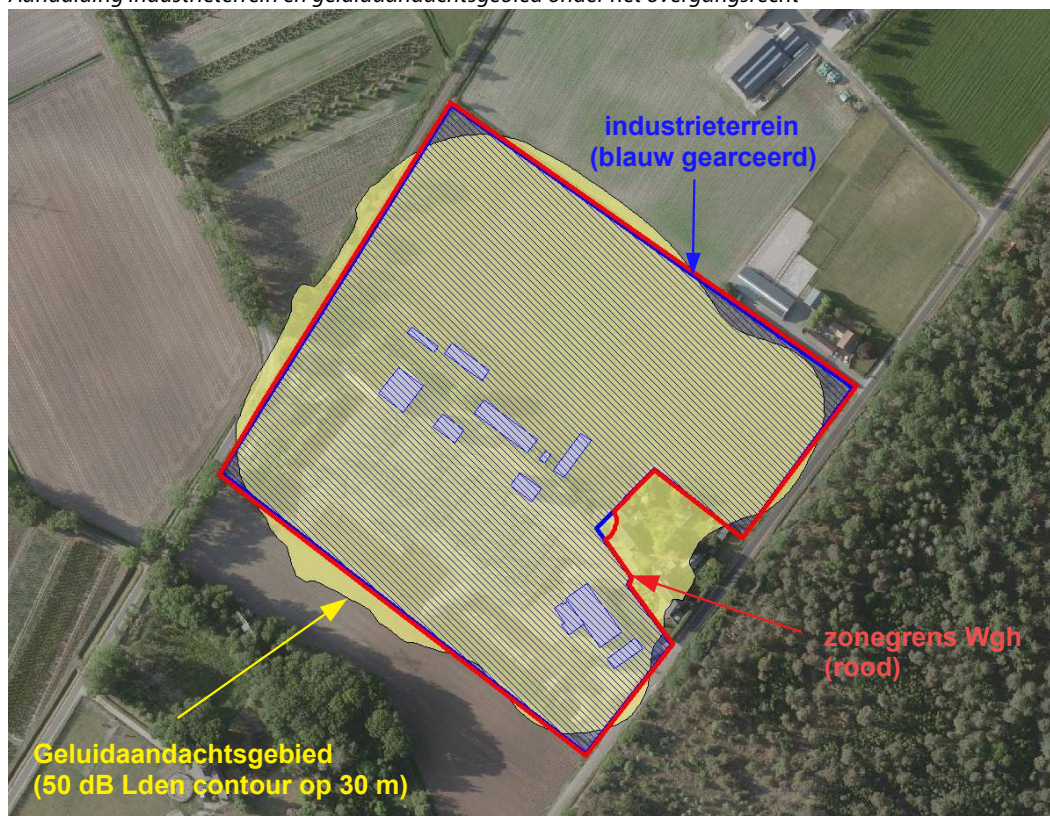
Indien bij het van kracht worden van de Omgevingswet de zonegrens reeds is vastgelegd in het bestemmingsplan geldt het overgangsrecht. De geluidzone zal dan komen te vervallen. In de plaats daarvan zullen in het Omgevingsplan een industrieterrein en een geluidaandachtsgebied moeten worden vastgelegd.

In het kader van het overgangsrecht moet bij het vaststellen van het geluidaandachtsgebied en de GPP's worden uitgegaan van **maximale benutting van de geluidruimte** binnen de zonegrens. Dit geldt zowel voor de dag-, de avond- als de nachtperiode.

In de onderstaande afbeelding zijn de begrenzing van het industrieterrein en de grootte van het geluidaandachtsgebied weergegeven (zie figuur 6.1).

Het geluidaandachtsgebied is gedefinieerd als het gebied binnen de berekende geluidcontour 50 dB L_{den} waarbij een rekenhoogte van 30 meter wordt gehanteerd en een volledig harde bodem ($B = 0$) buiten het industrieterrein. Er wordt geen rekening gehouden met bebouwing buiten het industrieterrein.

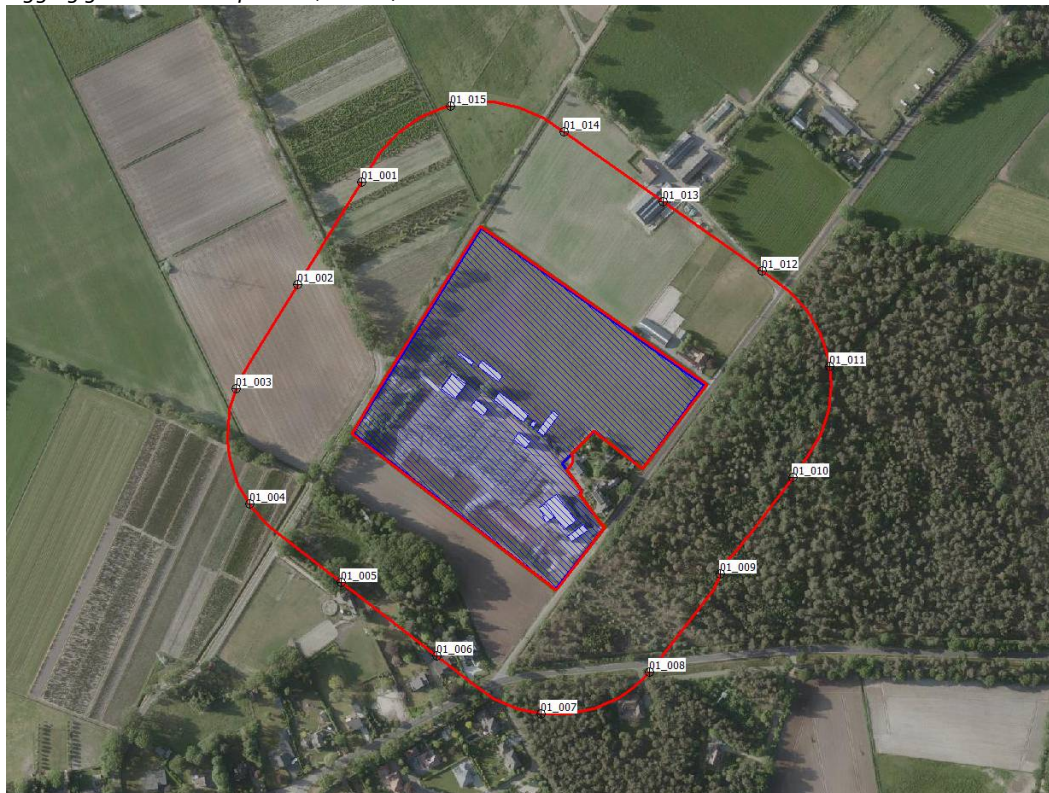
f6.1 Aanduiding industrieterrein en geluidaandachtsgebied onder het overgangsrecht



De grootte van het industrieterrein bepaalt de onderlinge afstand van de geluidreferentiepunten (GRP-en) en de afstand tot de grens van het industrieterrein. In dit geval bedraagt de oppervlakte van het industrieterrein circa 58300 m². De onderlinge afstand en de afstand van de GRP-en tot het industrieterrein bedraagt dan circa 118 m.

In de navolgende afbeelding 6.2 is de ligging van de GRP-en weergegeven (in totaal 15 punten).

f6.2 Ligging geluidreferentiepunten (GRP-en)



In de GRP-en 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;
- uitgaan van het rekenmodel (emissiemodel) waarmee het geluidaanachtsgebied is bepaald. In dit geval derhalve de situatie waarin de vigerende geluidzone volledig wordt opgevuld (ook in de dag- en nachtperiode).
- 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 de navolgende tabel 6.1 zijn de berekende GPP's weergegeven inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid.

t6.1 Overzicht geluidproductieplafonds (GPP's) o.b.v. het overgangsrecht

Geluidreferentiepunt (GRP, zie afbeelding 6.2)	GPP in dB	
	L _{den}	L _{night}
01_001	27,1	37,1
01_002	28,0	38,0
01_003	26,8	36,8
01_004	27,2	37,2
01_005	28,6	38,6
01_006	27,6	37,6
01_007	25,9	35,9
01_008	26,1	36,1
01_009	28,0	38,0
01_010	26,4	36,4
01_011	25,8	35,8
01_012	26,3	36,3
01_013	27,2	37,2
01_014	26,6	36,6
01_015	25,9	35,9

Het geluidaandachtsgebied is in deze situatie (overgangsrecht) vastgesteld uitgaande van volledige benutting van de geluidzone in zowel de dag-, de avond- als nachtperiode zonder toepassing van een toeslag. De grootte van het geluidaandachtsgebied is uiteraard sterk afhankelijk van het al dan niet toepassen van een toeslag.

De betekenis van het geluidaandachtsgebied is dat nieuwe ontwikkelingen (bijvoorbeeld de bouw van geluidgevoelige gebouwen) binnen het geluidaandachtsgebied moeten worden getoetst aan de vastgestelde GPP's (zie tabel 6.1). Hierbij moet worden uitgegaan van volledige benutting van de GPP-waarden. Realisatie van geluidgevoelige gebouwen is dan alleen mogelijk als buiten de woning sprake is van een goed leefklimaat en binnen de woningen voldaan wordt aan de grenswaarden (zoals opgenomen in het Omgevingsplan).

In dit geval is het geluidaandachtsgebied zeer klein (nauwelijks groter dan het industrieterrein zelf) en derhalve de kans zeer gering dat bouw van geluidgevoelige gebouwen binnen het aandachtsgebied voorzien wordt.

De vastgesteld GPP's gelden overigens ook 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 huidige systematiek volgens de Wet geluidhinder (de geluidbelasting van het hele industrieterrein mag niet hoger zijn dan 50 dB(A) op de zonegrens).

6.3 Overige geluidaspecten

Zoals eerder opgemerkt zal bij het Omgevingsplan een geluidregister moeten worden opgenomen. Het geluidregister bevat in ieder geval het volgende voor industrierterreinen:

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

De elementen (a) en (d) zijn beschreven in de voorgaande paragrafen. Voor wat betreft de geluidbrongegevens (c) kan de input van het gehanteerde rekenmodel worden opgenomen. Element (e) is een taak van het bevoegd gezag. Feitelijk is dit alleen relevant voor industrierrein waarop meerdere bedrijven zijn gevestigd. Dit is hier niet het geval.

In hoofdstuk 5 in dit rapport zijn de ter plaatse van de omliggende woningen verwachte geluidniveaus gegeven voor de verschillende mogelijke bedrijfssituaties (hierop is de zonegrens gebaseerd).

Volledigheidshalve zijn in onderstaande tabel 6.2 deze waarden gegeven (per positie zijn de hoogst berekende waarden weergegeven in de tabel). De tabel is aangevuld met L_{den} -waarden welke zijn gebaseerd op de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

t6.2 Geluidniveaus bij woningen (excl. toeslag)

Ontvangerpunt	Hoogte in m	$L_{A,LT}$ in dB(A)			L_{etmaal} in dB(A)	L_{den} in dB	L_{Amax} in dB(A)
		dag	avond	nacht			
01 Woning Panweg 4	1,5	40,3	37,9	32,4	43	42	64
01 Woning Panweg 4	5	42,7	40,3	34,7	45	44	67
01a Woning Panweg 4 (aanbouw)	1,5	35,1	33,2	29,9	40	38	65
02 Woning Panweg 6	1,5	39,0	36,7	31,2	42	40	59
02 Woning Panweg 6	5	41,6	39,2	33,6	44	43	60
03 Woning Panweg 6A	1,5	29,9	27,8	23,4	33	32	55
03 Woning Panweg 6A	5	35,7	33,3	27,6	38	37	69
04 Woning Koenraadweg 22	1,5	30,6	28,3	22,8	33	32	53
04 Woning Koenraadweg 22	5	33,0	30,6	24,9	36	34	54

Op basis van de berekende geluidniveaus wordt geconcludeerd dat bij de woningen sprake is van alleszins toelaatbare waarden en dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

7 Conclusie

Op basis van de berekende geluidniveaus wordt geconcludeerd dat bij de woningen sprake is van alleszins toelaatbare waarden en dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Mook,

Dit rapport bevat 32 pagina's,
bijlage 1, bestaande uit 12 pagina's en 5 figuren,
bijlage 2, bestaande uit 7 pagina's,
bijlage 3, bestaande uit 10 pagina's en 3 figuren,
bijlage 4, bestaande uit 2 pagina's.



Overzicht bodemgebieden

Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	Verharding	171895,17	369866,93	0,00
02	Verharding Panweg	172229,45	369980,69	0,00

Overzicht gebouwen

Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Hdef.	Maaiveld	Refl. 63	Refl. 125
01	Bedieningsgebouw hoog	172059,80	369799,77	8,40	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
02	Bedieningsgebouw laag	172041,96	369825,07	6,40	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
03	Trafofox 1	172016,11	369894,62	8,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
04	Trafofox 4	171974,37	369926,44	8,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
05	Cel om C-bank	171950,56	369951,72	7,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
06	Woningen Panstraat 4-6	172097,01	369817,19	7,00	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00
06	Aanbouw woning	172090,15	369837,29	3,00	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00
07	Schuurtje	172074,67	369852,00	3,50	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00
08	Woning Panweg 6a	172190,25	369972,84	7,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
09	Schuur	172139,16	370005,77	3,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
10	Schuur	172173,17	369971,58	3,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
11	Woning Koenraadtweg 22	171959,78	369683,10	7,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
12	Nieuw blok	172063,24	369793,67	4,37	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
16	E-house	171972,03	369962,91	3,86	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
17	18 velds modulair gebouw	171979,67	369964,83	4,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
18	SSI bedieningsgebouw	172030,14	369906,40	3,30	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
19	18 velds modulair gebouw	172034,36	369896,01	4,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
20	Nieuwe trafocellen	172025,61	369912,34	6,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80

Overzicht gebouwen

Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Overzicht schermen

Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
 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
01	Nok	172089,77	369836,87	8,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
02	Nok	172070,40	369864,55	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
03	Nok	172135,47	370000,42	8,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
04	Nok	172172,04	369969,87	4,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
05	Tussenwand	172000,98	369919,50	6,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00
06	Tussenwand	172010,63	369912,32	6,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00

Overzicht schermen

Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.L 250	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
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Overzicht schermen

Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,00	0,00	0,00	0,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00
04	0,00	0,00	0,00	0,00
05	0,00	0,00	0,00	0,00
06	0,00	0,00	0,00	0,00

Overzicht bronnen (T5 uit)

FB 4795

Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte	Maaiveld
01	Trafo 1 voorvlak ONAF	172021,99	369890,30	Eigen waarde	4,60	0,00
01	Trafo 1 voorvlak ONAN	172021,98	369890,30	Eigen waarde	4,60	0,00
02	Trafo 1 bovensvlak ONAF	172019,49	369886,94	Relatief aan onderliggend item	0,10	8,00
02	Trafo 1 bovensvlak ONAN	172019,49	369886,95	Relatief aan onderliggend item	0,10	8,00
03	Trafo 2 ONAN bovensvlak	172017,80	369912,58	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
03	Trafo 2 ONAF bovensvlak	172017,81	369912,57	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
04	Trafo 2 ONAN voorvlak	172015,07	369908,90	Eigen waarde	4,00	0,00
04	Trafo 2 ONAF voorvlak	172015,08	369908,89	Eigen waarde	4,00	0,00
05	Trafo 3 ONAN bovensvlak	172008,37	369919,56	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
05	Trafo 3 ONAF bovensvlak	172008,38	369919,55	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
06	Trafo 3 ONAF voorvlak	172005,65	369915,87	Eigen waarde	4,00	0,00
06	Trafo 3 ONAN voorvlak	172005,64	369915,88	Eigen waarde	4,00	0,00
07	Trafo 4 nw ONAN bovensvlak	171998,74	369926,75	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
07	Trafo 4 nw ONAF bovensvlak	171998,75	369926,73	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
08	Trafo 4 nw ONAF voorvlak	171996,02	369923,05	Eigen waarde	4,00	0,00
08	Trafo 4 nw ONAN voorvlak	171996,01	369923,06	Eigen waarde	4,00	0,00
09	Trafo 5 voorvlak ONAF	171980,23	369922,12	Eigen waarde	4,60	0,00
09	Trafo 5 voorvlak ONAN	171980,23	369922,12	Eigen waarde	4,60	0,00
10	Trafo 5 bovensvlak ONAN	171977,81	369918,55	Relatief aan onderliggend item	0,10	8,00
10	Trafo 5 bovensvlak ONAF	171977,81	369918,54	Relatief aan onderliggend item	0,10	8,00

Overzicht bronnen (T5 uit)

FB 4795

Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
 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
01	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
01	Uitstralende gevel	--	3,01	0,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
02	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
02	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	3,01	0,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
03	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	3,01	0,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
03	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
04	Uitstralende gevel	--	3,01	0,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
04	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
05	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	3,01	0,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
05	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
06	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
06	Uitstralende gevel	--	3,01	0,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
07	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	3,01	0,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
07	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
08	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
08	Uitstralende gevel	--	3,01	0,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
09	Uitstralende gevel	--	--	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
09	Uitstralende gevel	--	--	--	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
10	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	--	--	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
10	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	--	--	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00

Overzicht bronnen (T5 uit)

FB 4795

Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	73,00	65,00	84,07
01	54,10	49,10	76,22
02	73,00	65,00	84,07
02	54,10	49,10	76,22
03	54,10	49,10	76,22
03	73,00	65,00	84,07
04	54,10	49,10	76,22
04	73,00	65,00	84,07
05	54,10	49,10	76,22
05	73,00	65,00	84,07
06	73,00	65,00	84,07
06	54,10	49,10	76,22
07	54,10	49,10	76,22
07	73,00	65,00	84,07
08	73,00	65,00	84,07
08	54,10	49,10	76,22
09	73,00	65,00	84,07
09	54,10	49,10	76,22
10	54,10	49,10	76,22
10	73,00	65,00	84,07

Overzicht bronnen LMax

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

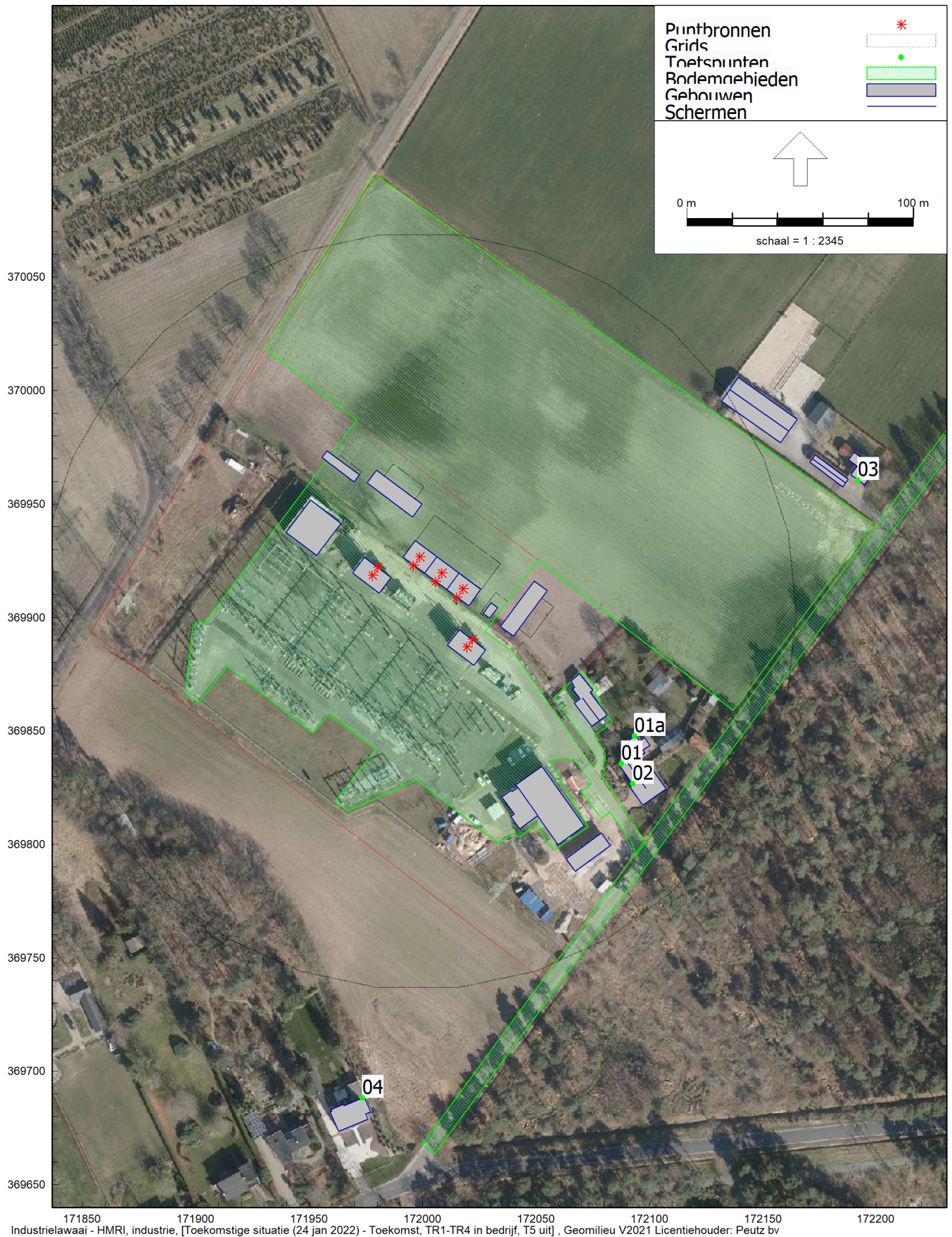
Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte	Maaiveld	Type
11	Vermogensschakelaar 1	171983,37	370033,98	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
12	Vermogensschakelaar 2	171991,55	370027,71	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
13	Vermogensschakelaar 3	171999,59	370022,80	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
14	Vermogensschakelaar 4	172007,08	370016,67	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
15	Vermogensschakelaar 5	172015,12	370012,31	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
16	Vermogensschakelaar 6	172022,89	370006,59	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
17	Vermogensschakelaar 7	172029,97	370000,18	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
18	Vermogensschakelaar 8	172038,70	369995,96	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
19	Vermogensschakelaar 9	172046,33	369989,28	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
20	Vermogensschakelaar 10	172054,37	369985,06	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
21	Vermogensschakelaar 11	172062,27	369980,42	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
22	Vermogensschakelaar 12	172069,90	369974,16	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
23	Vermogensschakelaar 13	172078,08	369969,80	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
24	Vermogensschakelaar 14	172085,84	369962,71	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
25	Vermogensschakelaar 15	172093,61	369958,21	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
26	Vermogensschakelaar 16	172101,65	369952,08	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron
27	Vermogensschakelaar 17	172108,87	369945,95	Eigen waarde	3,00	0,00	Normale puntbron

Overzicht bronnen LAmox

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

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
11	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
12	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
13	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
14	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
15	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
16	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
17	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
18	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
19	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
20	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
21	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
22	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
23	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
24	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
25	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
26	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27
27	0,00	--	--	68,00	90,00	91,00	104,00	110,00	116,00	111,00	103,00	118,27

Rekenmodel totaaloverzicht

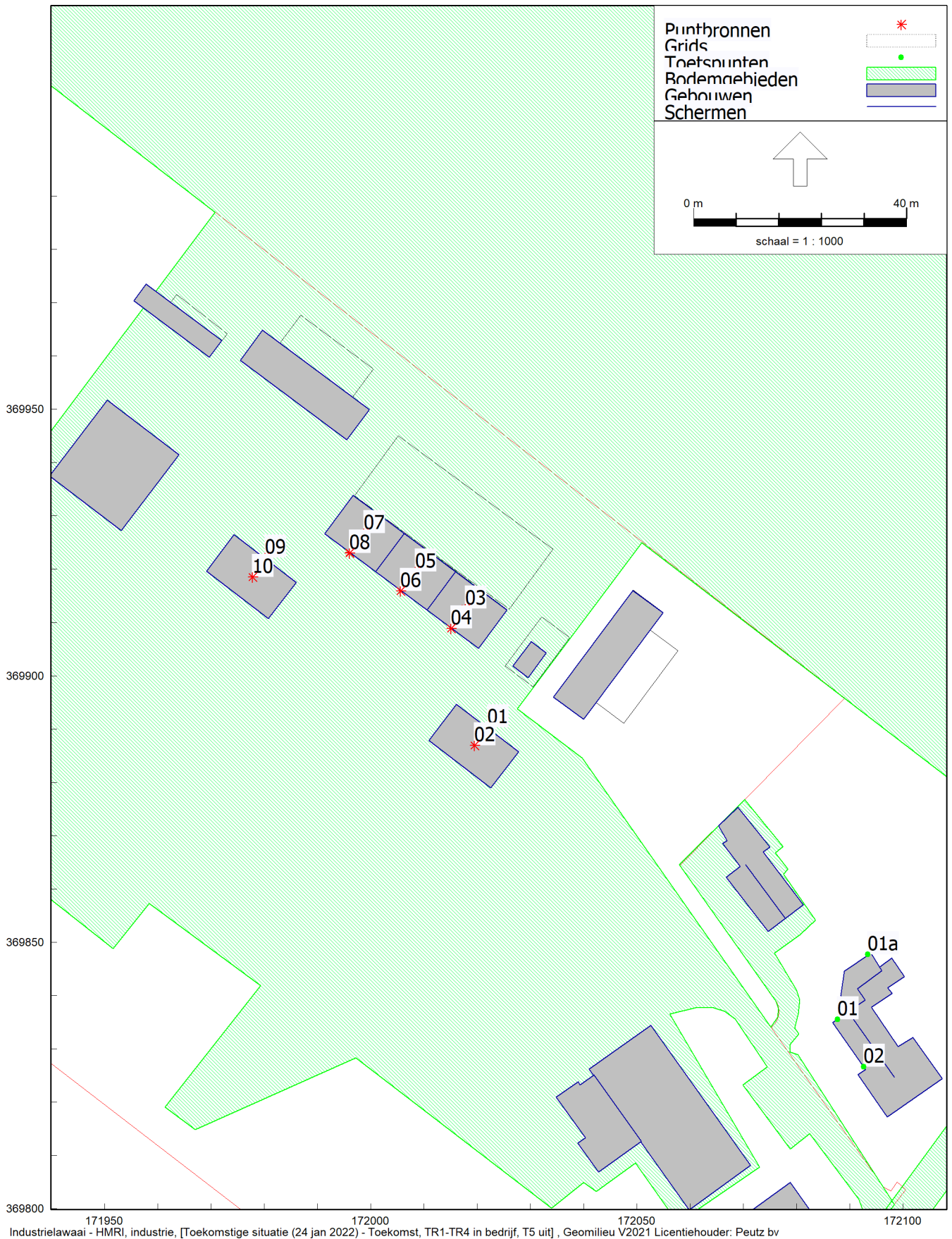


171850 171900 171950 172000 172050 172100 172150 172200
 Industrielawaai - HMRI, industrie, [Toekomstige situatie (24 jan 2022) - Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit], Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel totaaloverzicht



Rekenmodel ingezoomd

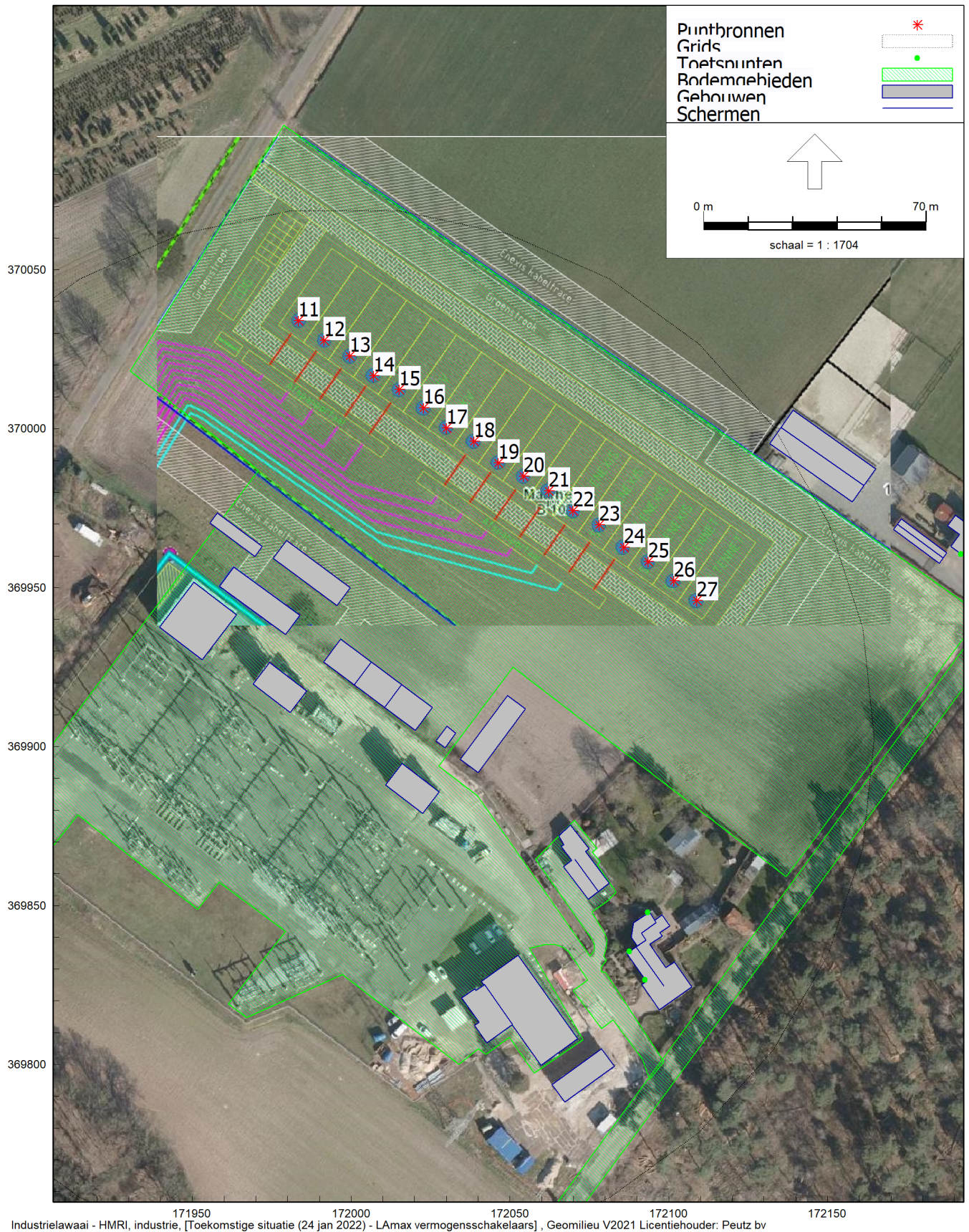


Rekenmodel ingezoomd



Industrielawaai - HMRI, industrie, [Toekomstige situatie (24 jan 2022) - Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

Overzicht bronnen t.b.v. LAmox (vermogensschakelaars)



LAr,LT en etmaalwaarden incl. toeslag K1 TR2-TR5 in bedrijf, TR1 uit

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomst, TR2-TR5 in bedrijf, TR1 uit
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning Panweg 4	1,50	43,9	41,5	36,0	46,5
01_B	Woning Panweg 4	5,00	46,7	44,3	38,5	49,3
01a_A	Woning Panweg 4 (aanbouw)	1,50	38,3	36,4	32,8	42,8
02_A	Woning Panweg 6	1,50	42,9	40,5	35,0	45,5
02_B	Woning Panweg 6	5,00	45,7	43,3	37,6	48,3
03_A	Woning Panweg 6A	1,50	30,4	28,5	24,8	34,8
03_B	Woning Panweg 6A	5,00	38,8	36,5	30,9	41,5
04_A	Woning Koenraadtweg 22	1,50	35,5	33,2	27,8	38,2
04_B	Woning Koenraadtweg 22	5,00	37,8	35,4	29,8	40,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

26-1-2023 09:36:36

LAr,LT en etmaalwaarden incl. toeslag K1 TR1,3-5 in bedrijf, TR2 uit

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomst, TR1,3-5 in bedrijf, TR2 uit
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning Panweg 4	1,50	43,9	41,6	36,3	46,6
01_B	Woning Panweg 4	5,00	46,6	44,3	38,8	49,3
01a_A	Woning Panweg 4 (aanbouw)	1,50	39,5	37,7	34,5	44,5
02_A	Woning Panweg 6	1,50	42,4	40,1	34,8	45,1
02_B	Woning Panweg 6	5,00	45,3	43,0	37,5	48,0
03_A	Woning Panweg 6A	1,50	34,4	32,3	28,2	38,2
03_B	Woning Panweg 6A	5,00	40,1	37,7	32,3	42,7
04_A	Woning Koenraadtweg 22	1,50	35,6	33,3	27,8	38,3
04_B	Woning Koenraadtweg 22	5,00	38,0	35,6	29,9	40,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

26-1-2023 09:39:18

LAr,LT en etmaalwaarden incl. toeslag K1 TR1-2,4-5 in bedrijf, TR3 uit

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomst, TR1-2,4-5 in bedrijf, TR3 uit
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning Panweg 4	1,50	44,5	42,1	36,8	47,1
01_B	Woning Panweg 4	5,00	47,1	44,8	39,3	49,8
01a_A	Woning Panweg 4 (aanbouw)	1,50	39,9	38,0	34,7	44,7
02_A	Woning Panweg 6	1,50	43,1	40,8	35,5	45,8
02_B	Woning Panweg 6	5,00	45,9	43,5	38,1	48,5
03_A	Woning Panweg 6A	1,50	34,9	32,7	28,3	38,3
03_B	Woning Panweg 6A	5,00	40,6	38,2	32,4	43,2
04_A	Woning Koenraadtweg 22	1,50	34,7	32,4	27,1	37,4
04_B	Woning Koenraadtweg 22	5,00	37,1	34,7	29,2	39,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

26-1-2023 09:40:05

LAr,LT en etmaalwaarden incl. toeslag K1 TR1-3,5 in bedrijf, TR4 uit

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomst, TR1-3, 5 in bedrijf, TR4 uit
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning Panweg 4	1,50	44,7	42,4	37,0	47,4
01_B	Woning Panweg 4	5,00	47,4	45,0	39,5	50,0
01a_A	Woning Panweg 4 (aanbouw)	1,50	40,1	38,2	34,9	44,9
02_A	Woning Panweg 6	1,50	43,3	41,0	35,7	46,0
02_B	Woning Panweg 6	5,00	46,1	43,8	38,3	48,8
03_A	Woning Panweg 6A	1,50	34,9	32,8	28,4	38,4
03_B	Woning Panweg 6A	5,00	40,7	38,3	32,6	43,3
04_A	Woning Koenraadtweg 22	1,50	34,7	32,4	27,1	37,4
04_B	Woning Koenraadtweg 22	5,00	37,2	34,8	29,2	39,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

26-1-2023 09:40:52

LAr,LT en etmaalwaarden incl. toeslag K1 TR1-TR4 in bedrijf, TR5 uit

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomst, TR1-TR4 in bedrijf, T5 uit
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning Panweg 4	1,50	45,3	42,9	37,4	47,9
01_B	Woning Panweg 4	5,00	47,7	45,3	39,7	50,3
01a_A	Woning Panweg 4 (aanbouw)	1,50	40,0	38,1	34,7	44,7
02_A	Woning Panweg 6	1,50	44,0	41,7	36,2	46,7
02_B	Woning Panweg 6	5,00	46,6	44,2	38,6	49,2
03_A	Woning Panweg 6A	1,50	34,9	32,7	28,3	38,3
03_B	Woning Panweg 6A	5,00	40,7	38,3	32,5	43,3
04_A	Woning Koenraadtweg 22	1,50	35,0	32,6	27,3	37,6
04_B	Woning Koenraadtweg 22	5,00	37,3	35,0	29,4	40,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

26-1-2023 09:41:48

LAmax vanwege schakelen met vermogensschakelaars

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmax vermogensschakelaars
 LAmax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Woning Panweg 4	172087,66	369835,53	1,50	64,3	--	--	
01_B	Woning Panweg 4	172087,66	369835,53	5,00	66,6	--	--	
01a_A	Woning Panweg 4 (aanbouw)	172093,41	369847,71	1,50	64,6	--	--	
02_A	Woning Panweg 6	172092,58	369826,56	1,50	58,7	--	--	
02_B	Woning Panweg 6	172092,58	369826,56	5,00	60,4	--	--	
03_A	Woning Panweg 6A	172192,04	369960,49	1,50	55,2	--	--	
03_B	Woning Panweg 6A	172192,04	369960,49	5,00	69,4	--	--	
04_A	Woning Koenraadtweg 22	171973,46	369688,24	1,50	52,9	--	--	
04_B	Woning Koenraadtweg 22	171973,46	369688,24	5,00	53,5	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

26-1-2023 09:43:49

Overzicht geluidreferentiepunten (GRP's)

Model: Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
01_001	HS Maarheeze Liander/TenneT [1/15]	171862,76	370138,80	4,00	0,00	Eigen waarde
01_002	HS Maarheeze Liander/TenneT [2/15]	171800,39	370038,76	4,00	0,00	Eigen waarde
01_003	HS Maarheeze Liander/TenneT [3/15]	171740,59	369937,40	4,00	0,00	Eigen waarde
01_004	HS Maarheeze Liander/TenneT [4/15]	171753,45	369824,97	4,00	0,00	Eigen waarde
01_005	HS Maarheeze Liander/TenneT [5/15]	171842,72	369748,76	4,00	0,00	Eigen waarde
01_006	HS Maarheeze Liander/TenneT [6/15]	171936,05	369676,74	4,00	0,00	Eigen waarde
01_007	HS Maarheeze Liander/TenneT [7/15]	172037,63	369620,51	4,00	0,00	Eigen waarde
01_008	HS Maarheeze Liander/TenneT [8/15]	172143,44	369661,35	4,00	0,00	Eigen waarde
01_009	HS Maarheeze Liander/TenneT [9/15]	172212,23	369756,63	4,00	0,00	Eigen waarde
01_010	HS Maarheeze Liander/TenneT [10/15]	172282,69	369850,68	4,00	0,00	Eigen waarde
01_011	HS Maarheeze Liander/TenneT [11/15]	172318,34	369958,98	4,00	0,00	Eigen waarde
01_012	HS Maarheeze Liander/TenneT [12/15]	172252,68	370051,93	4,00	0,00	Eigen waarde
01_013	HS Maarheeze Liander/TenneT [13/15]	172156,27	370119,78	4,00	0,00	Eigen waarde
01_014	HS Maarheeze Liander/TenneT [14/15]	172059,84	370187,59	4,00	0,00	Eigen waarde
01_015	HS Maarheeze Liander/TenneT [15/15]	171949,22	370213,12	4,00	0,00	Eigen waarde

Overzicht grid (t.b.v. vaststellen 'Aandachtsgebied')

Model: Omgevingswet, stap 2: aandachtsgebied vaststellen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	DeltaX	DeltaY
01	Grid 30 m hoog	30,00	0,00	Relatief	5	5

Overzicht bodemgebieden op 'industrieterrein'

Model: Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
01	Verharding	171895,17	369866,93	43778,23	0,00
02	B = 0,8	171929,26	370017,85	13958,40	0,80
03	B = 0,8	172050,86	369924,93	1870,76	0,80

Overzicht gebouwen

Model: Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Hdef.	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
01	Bedieningsgebouw hoog	172059,80	369799,77	8,40	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
02	Bedieningsgebouw laag	172041,96	369825,07	6,40	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
03	Trafobox 1	172016,11	369894,62	8,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
04	Trafobox 4	171974,37	369926,44	8,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
05	Cel om C-bank	171950,56	369951,72	7,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
12	Nieuw blok	172063,24	369793,67	4,37	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
16	E-house	171972,03	369962,91	3,86	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
17	18 velds modulair gebouw	171979,67	369964,83	4,50	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
18	SSI bedieningsgebouw	172030,14	369906,40	3,30	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
19	18 velds modulair gebouw	172034,36	369896,01	4,50	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80
20	Nieuwe trafocellen	172025,61	369912,34	6,50	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80

Overzicht gebouwen

Model: Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, 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
05	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Overzicht bronnen

Model: Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte	Maaiveld
01	Trafo 1 voorvlak ONAN	172021,98	369890,30	Eigen waarde	4,60	0,00
02	Trafo 1 bovenzvlak ONAN	172019,49	369886,95	Relatief aan onderliggend item	0,10	8,00
01	Trafo 1 voorvlak ONAF	172021,99	369890,30	Eigen waarde	4,60	0,00
02	Trafo 1 bovenzvlak ONAF	172019,49	369886,94	Relatief aan onderliggend item	0,10	8,00
09	Trafo 5 voorvlak ONAN	171980,23	369922,12	Eigen waarde	4,60	0,00
10	Trafo 5 bovenzvlak ONAN	171977,81	369918,55	Relatief aan onderliggend item	0,10	8,00
09	Trafo 5 voorvlak ONAF	171980,23	369922,12	Eigen waarde	4,60	0,00
10	Trafo 5 bovenzvlak ONAF	171977,81	369918,54	Relatief aan onderliggend item	0,10	8,00
03	Trafo 2 ONAN bovenzvlak	172017,80	369912,58	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
03	Trafo 2 ONAF bovenzvlak	172017,81	369912,57	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
04	Trafo 2 ONAN voorvlak	172015,07	369908,90	Eigen waarde	4,00	0,00
04	Trafo 2 ONAF voorvlak	172015,08	369908,89	Eigen waarde	4,00	0,00
05	Trafo 3 ONAN bovenzvlak	172008,37	369919,56	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
05	Trafo 3 ONAF bovenzvlak	172008,38	369919,55	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
06	Trafo 3 ONAN voorvlak	172005,64	369915,88	Eigen waarde	4,00	0,00
06	Trafo 3 ONAF voorvlak	172005,65	369915,87	Eigen waarde	4,00	0,00
07	Trafo 4 nw ONAN bovenzvlak	171998,74	369926,75	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
07	Trafo 4 nw ONAF bovenzvlak	171998,75	369926,73	Relatief aan onderliggend item	0,10	6,50
08	Trafo 4 nw ONAN voorvlak	171996,01	369923,06	Eigen waarde	4,00	0,00
08	Trafo 4 nw ONAF voorvlak	171996,02	369923,05	Eigen waarde	4,00	0,00
OP1	Opvulbron 1	171993,60	370025,35	Eigen waarde	5,00	0,00
OP3a	Opvulbron 3a	172157,60	369936,09	Eigen waarde	5,00	0,00
OP5	Opvulbron 5	171900,77	369904,78	Eigen waarde	5,00	0,00
OP7	Opvulbron 7	172048,29	369785,39	Eigen waarde	5,00	0,00
OP2	Opvulbron 2	172053,59	369973,23	Eigen waarde	5,00	0,00
OP4	Opvulbron 4	171953,30	369968,98	Eigen waarde	5,00	0,00
OP3b	Opvulbron 3b	172137,96	369902,66	Eigen waarde	5,00	0,00
OP6a	Opvulbron 6a	171949,59	369854,37	Eigen waarde	5,00	0,00
OP6b	Opvulbron 6b	171982,49	369828,37	Eigen waarde	5,00	0,00

Overzicht bronnen

Model: Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
01	Uitstralende gevel	3,01	3,01	3,01	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
02	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,01	3,01	3,01	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
01	Uitstralende gevel	3,01	3,01	3,01	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
02	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,01	3,01	3,01	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
09	Uitstralende gevel	10,00	10,00	10,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
10	Uitstralend dak HMRI-II.8	10,00	10,00	10,00	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
09	Uitstralende gevel	10,00	10,00	10,00	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
10	Uitstralend dak HMRI-II.8	10,00	10,00	10,00	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
03	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,01	3,01	3,01	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
03	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,01	3,01	3,01	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
04	Uitstralende gevel	3,01	3,01	3,01	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
04	Uitstralende gevel	3,01	3,01	3,01	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
05	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,01	3,01	3,01	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
05	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,01	3,01	3,01	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
06	Uitstralende gevel	3,01	3,01	3,01	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
06	Uitstralende gevel	3,01	3,01	3,01	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
07	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,01	3,01	3,01	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
07	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,01	3,01	3,01	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
08	Uitstralende gevel	3,01	3,01	3,01	59,10	73,10	71,10	67,10	62,10	58,10
08	Uitstralende gevel	3,01	3,01	3,01	60,00	73,00	75,00	77,00	79,00	77,00
OP1	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	69,10	83,10	81,10	77,10	72,10	68,10
OP3a	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	64,10	78,10	76,10	72,10	67,10	63,10
OP5	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	69,10	83,10	81,10	77,10	72,10	68,10
OP7	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	69,10	83,10	81,10	77,10	72,10	68,10
OP2	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	69,10	83,10	81,10	77,10	72,10	68,10
OP4	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	69,10	83,10	81,10	77,10	72,10	68,10
OP3b	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	64,10	78,10	76,10	72,10	67,10	63,10
OP6a	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	62,10	76,10	74,10	70,10	65,10	61,10
OP6b	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	61,10	75,10	73,10	69,10	64,10	60,10

Overzicht bronnen

Model: Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen
 Groep: (hoofdgroep)

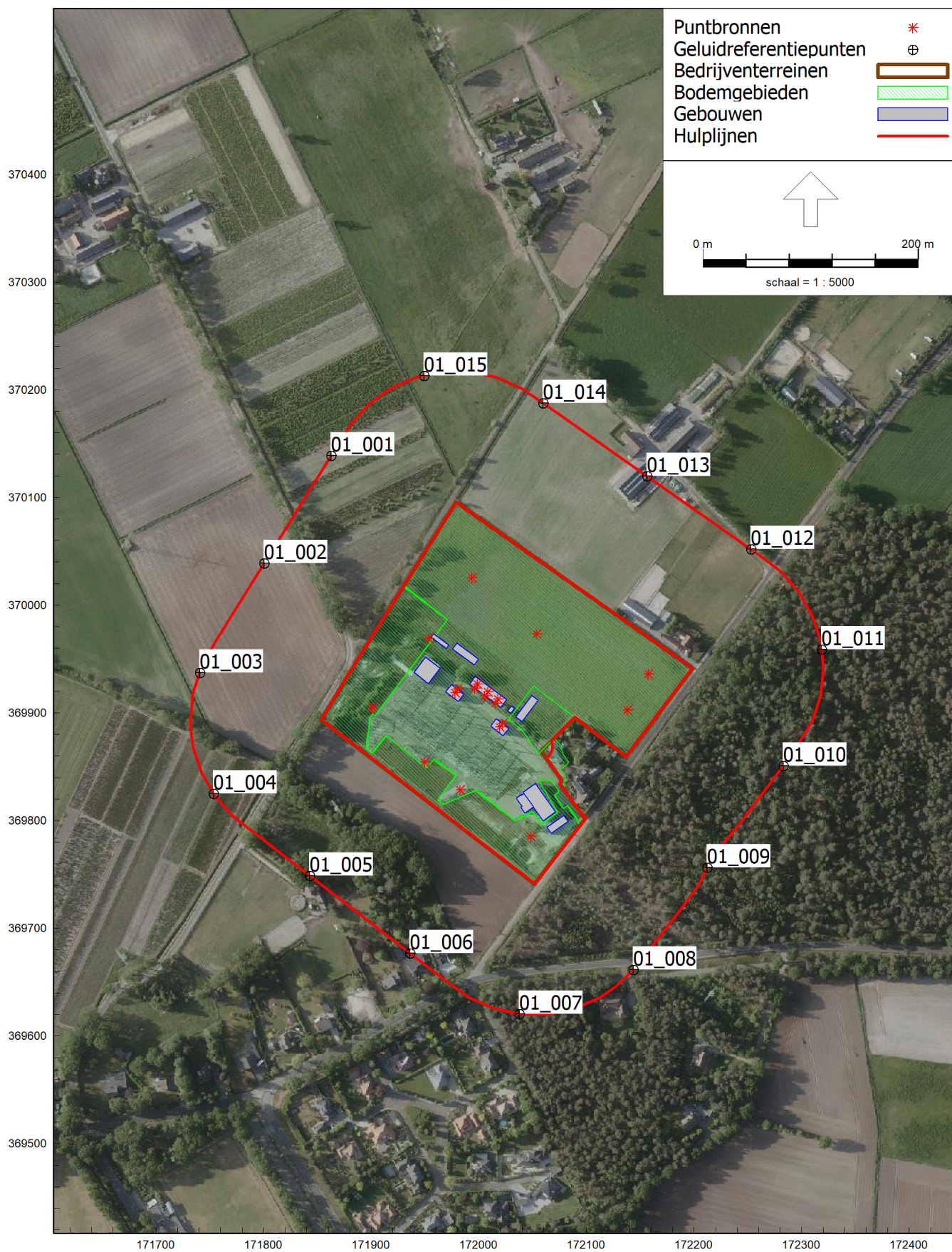
Naam	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	54,10	49,10	76,22
02	54,10	49,10	76,22
01	73,00	65,00	84,07
02	73,00	65,00	84,07
09	54,10	49,10	76,22
10	54,10	49,10	76,22
09	73,00	65,00	84,07
10	73,00	65,00	84,07
03	54,10	49,10	76,22
03	73,00	65,00	84,07
04	54,10	49,10	76,22
04	73,00	65,00	84,07
05	54,10	49,10	76,22
05	73,00	65,00	84,07
06	54,10	49,10	76,22
06	73,00	65,00	84,07
07	54,10	49,10	76,22
07	73,00	65,00	84,07
08	54,10	49,10	76,22
08	73,00	65,00	84,07
OP1	64,10	59,10	86,22
OP3a	59,10	54,10	81,22
OP5	64,10	59,10	86,22
OP7	64,10	59,10	86,22
OP2	64,10	59,10	86,22
OP4	64,10	59,10	86,22
OP3b	59,10	54,10	81,22
OP6a	57,10	52,10	79,22
OP6b	56,10	51,10	78,22

Overzicht groepsreducties (tbv opvullen geluidruimte in zone)
(negatief = toeslag, positief = reductie)

Rapport: Groepsreducties
Model: Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen

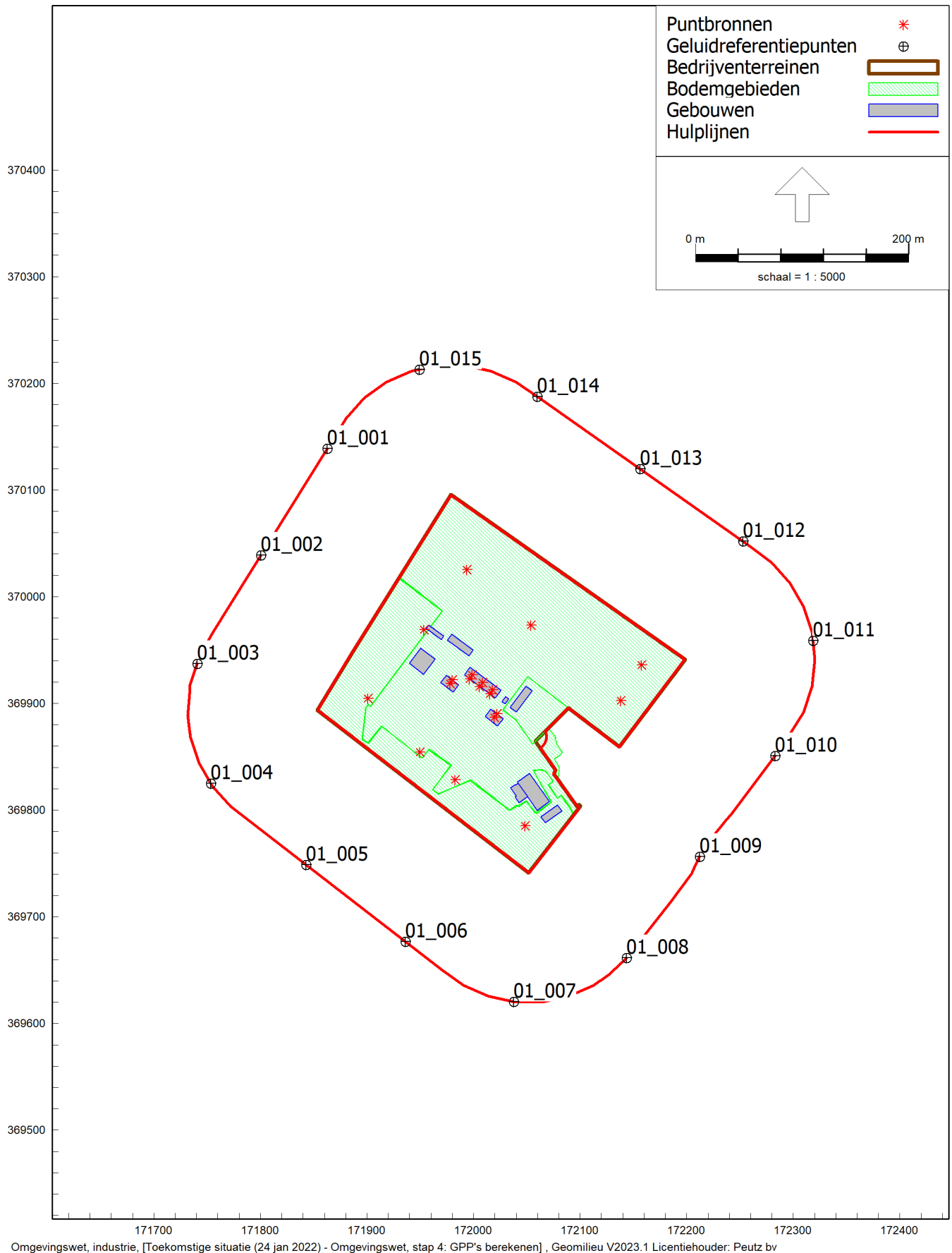
Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
150 kV Maarheeze	-5,00	0,00	5,00	-5,00	0,00	5,00
Opvulbronnen	0,00	0,00	0,00	-5,00	0,00	5,00
TR1	0,00	0,00	0,00	-5,00	0,00	5,00
TR2 nw	0,00	0,00	0,00	-5,00	0,00	5,00
TR3 nw	0,00	0,00	0,00	-5,00	0,00	5,00
TR4 nw	0,00	0,00	0,00	-5,00	0,00	5,00
TR5	0,00	0,00	0,00	-5,00	0,00	5,00

Rekenmodel t.b.v. berekening geluidproductieplafonds (GPP's), totaaloverzicht



Omgevingswet, industrie, [Toekomstige situatie (24 jan 2022) - Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen], Geomilieu V2023.1 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel t.b.v. berekening geluidproductieplafonds (GPP's), totaaloverzicht



Rekenresultaten GPP's

Rapport: Resultatentabel
 Model: Omgevingswet, stap 4: GPP's berekenen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_001	HS Maarheeze Liander/TenneT [1/15]	4,00	37,1	32,1	27,1	37,1	
01_002	HS Maarheeze Liander/TenneT [2/15]	4,00	38,0	33,0	28,0	38,0	
01_003	HS Maarheeze Liander/TenneT [3/15]	4,00	36,8	31,8	26,8	36,8	
01_004	HS Maarheeze Liander/TenneT [4/15]	4,00	37,2	32,2	27,2	37,2	
01_005	HS Maarheeze Liander/TenneT [5/15]	4,00	38,6	33,6	28,6	38,6	
01_006	HS Maarheeze Liander/TenneT [6/15]	4,00	37,6	32,6	27,6	37,6	
01_007	HS Maarheeze Liander/TenneT [7/15]	4,00	35,9	30,9	25,9	35,9	
01_008	HS Maarheeze Liander/TenneT [8/15]	4,00	36,1	31,1	26,1	36,1	
01_009	HS Maarheeze Liander/TenneT [9/15]	4,00	38,0	33,0	28,0	38,0	
01_010	HS Maarheeze Liander/TenneT [10/15]	4,00	36,4	31,4	26,4	36,4	
01_011	HS Maarheeze Liander/TenneT [11/15]	4,00	35,8	30,8	25,8	35,8	
01_012	HS Maarheeze Liander/TenneT [12/15]	4,00	36,3	31,3	26,3	36,3	
01_013	HS Maarheeze Liander/TenneT [13/15]	4,00	37,2	32,2	27,2	37,2	
01_014	HS Maarheeze Liander/TenneT [14/15]	4,00	36,6	31,6	26,6	36,6	
01_015	HS Maarheeze Liander/TenneT [15/15]	4,00	35,9	30,9	25,9	35,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.1 Licentiehouder: Peutz bv

27-10-2023 12:40:28