

Bijlage 4: Rapport aanvulling Geluid

Doetinchem-Wesel 380 kV



Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation van TenneT aan de Rouwenoordseweg te Hummelo

Consequenties uitbreiding station met twee lijnvelden

Concept



Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation van TenneT aan de Rouwenoordseweg te Hummelo

Consequenties uitbreiding station met twee lijnvelden

Concept

opdrachtgever TenneT TSO B.V.
rapportnummer FE 1015-4-RA
datum 1 mei 2014
referentie GL/GL/AvdS/FE 1015-4-RA
verantwoordelijke ir. G.W. Lassche
opsteller ir. G.W. Lassche
 +31 50 5204482
 g.lassche@peutz.nl

peutz bv, postbus 7, 9700 aa groningen, +31 50 520 44 88, groningen@peutz.nl, www.peutz.nl
opdrachten volgens 'De nieuwe regeling 2011' (DNR 2011) ingeschreven kvk onder nummer 12028033
lid NL-ingenieurs, iso-9001:2008 gecertificeerd

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

Inhoudsopgave

1 Inleiding en samenvatting	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Situering en karakterisering van de omgeving	5
2.2 Beschrijving van het transformatorstation	5
2.3 Voorgenomen wijzigingen van het transformatorstation	6
2.4 Beoordelingscriteria	7
2.5 Overige geluidaspecten	8
3 Berekeningen	9
3.1 Rekenmodel en geluidbronsterkten	9
3.2 Maximale geluidniveaus	9
3.3 Beoordeling	10
4 Conclusie	11

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van TenneT TSO B.V. (verder te noemen: TenneT) is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation aan de Rouwenoordseweg 12 te Hummelo (gemeente Bronckhorst). Aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen uitbreiding van het transformatorstation met een tweetal lijnvelden.

Het onderhavige onderzoek maakt onderdeel uit van de Omgevingsvergunningaanvraag voor het onderdeel milieu.

De voorgenomen uitbreiding van het station heeft geen gevolgen voor de optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

De maximale geluidniveaus voldoen in alle gevallen ruimschoots aan de grenswaarden van de vigerende vergunning. In de toekomstige situatie zullen de bij de woningen optredende maximale geluidniveaus niet hoger zijn dan in de actuele situatie.

2 Uitgangspunten

2.1 Situering en karakterisering van de omgeving

Het transformatorstation is gelegen aan de Rouwenoordseweg 12 te Hummelo (gemeente Bronckhorst). Ten noordwesten van het transformatorstation bevindt zich een woning op een afstand van circa 150 meter (woning aan de Nederbergweg). Ten oosten bevindt zich op een afstand van ruim 350 meter van het transformatorstation een woning gelegen aan de Keppelseweg. In de overige richtingen bevinden zich geen woningen op kortere afstand tot de inrichting.

In figuur 1 is de ligging van het transformatorstation ten opzichte van de omgeving aangeduid.

In de directe omgeving van het transformatorstation bevindt zich een aantal industrie- en bedrijventerreinen, te weten:

- Vulcanus gelegen direct ten noorden van TenneT;
- Motorcrossterrein De Heksenplas gelegen op een afstand van ruim 600 meter ten noorden van het transformatorstation;
- Bedrijventerreinen Wijnbergen, De Huet, Keppelseweg en Hamburgerbroek gelegen ten zuidoosten van het transformatorstation op een afstand van ruim 800 meter.

Het transformatorstation is gelegen in de gemeente Bronckhorst op korte afstand van de grens tussen de gemeenten Bronckhorst en Doetinchem. De dichtstbij gelegen woningen alsmede de naastliggende industrieterreinen zijn gelegen in de gemeente Doetinchem. Het motorcrossterrein is eveneens gelegen in de gemeente Bronckhorst.

2.2 Beschrijving van het transformatorstation

Het transformatorstation omvat de volgende voor de geluidemissie naar de omgeving relevante installaties:

- twee 380 kV-transformatoren (de transformatoren TR402 en TR403). De transformatoren zijn elk opgesteld tussen twee scherfmuren (ten noorden en ten zuiden van de transformator). De transformatoren zijn voorzien van koelers die ten zuiden van de zuidelijke scherfmuren zijn geplaatst. De koelers zijn voorzien van ventilatoren waardoor ONAF-bedrijf (Oil Natural Air Forced) mogelijk is;
- twee compensatiespoelen (per transformator één spoel) gesitueerd direct ten noorden van de noordelijke scherfmuren van de transformatoren. De spoelen zijn voorzien van ventilatoren;
- een noodstroomaggregaat en enkele overige installaties (o.a. airco, Nozema-installaties e.d.);
- een 9-tal vermogensschakelaars (5 op het schakelveld, 2 nabij de transformatoren en 2 nabij de spoelen).

In figuur 2 wordt de lay-out van het transformatorstation weergegeven.

De geluidniveaus ten gevolge van de vermogensschakelaars zijn alleen relevant bij de beschouwing van de maximale geluidniveaus (piekgeluiden). Hierop is de volgende bedrijfsvoering van toepassing:

- de werk- en testschakelingen zullen normaliter uitsluitend in de dagperiode plaatsvinden. Deze schakelingen zullen slechts een beperkt aantal malen per jaar plaatshebben;
- in de avond- en de nachtperiode is normaliter geen sprake van schakelingen. Alleen in geval van calamiteiten kan in deze etmaalperioden worden geschakeld waarbij verwacht wordt dat dit slechts sporadisch zal plaatsvinden.

Opgemerkt wordt dat alleen tijdens het schakelen sprake is van een relevante geluidemissie (minder dan 1 s per schakeling). Het schakelen zal onder normale omstandigheden zeker niet meer dan 1 à 2 maal per dag plaatsvinden. De meeste dagen zal er helemaal niet geschakeld worden. Gelet hierop zijn de vermogensschakelaars niet relevant voor de bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Het schakelen wordt wel beschouwd bij het bepalen van de maximale geluidniveaus (piekgeluiden).

Betreffende het schakelen met de vermogensschakelaars wordt verder nog opgemerkt dat in de representatieve bedrijfssituatie uitsluitend wordt geschakeld in de dagperiode. Deze schakelingen zijn onlosmakelijk verbonden aan de beoogde bedrijfsvoering. Conform het gestelde in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening worden de piekgeluiden ten gevolge van deze schakelingen als inherente maximale geluidniveaus gerekend.

Niet uit te sluiten is dat, als gevolg van niet-voorzienbare, ongewenste omstandigheden, ook in de avond- en de nachtperiode geschakeld zal gaan worden met de vermogensschakelaars. Het betreft hier situaties die niet onder de representatieve bedrijfssituatie gerekend worden en derhalve niet inherent zijn aan de vergunde bedrijfsactiviteiten. Bovendien is sprake van een zeer lage frequentie van optreden (zeker niet meer dan 1 à 2 maal per jaar waarbij het aantal malen in de avond- en de nachtperiode nog lager is). Uiteraard is het streven erop gericht deze schakelingen tot een minimum te beperken. Gelet hierop kunnen deze piekgeluiden, conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, als zogenaamde 'calamiteuze maximale geluidniveaus' worden aangemerkt. Geluidvoorschriften hebben hier geen betrekking op.

2.3 Voorgenomen wijzigingen van het transformatorstation

TenneT is voornemens het transformatorstation uit te breiden met een tweetal nieuwe lijnvelden. Hiervoor zal het terrein in zuidelijke richting worden uitgebreid (zie figuur 2).

Op het terrein van de uitbreiding zal een tweetal vermogensschakelaars worden geplaatst. De bedrijfsvoering met deze vermogensschakelaars zal vergelijkbaar zijn met de bedrijfsvoering van de reeds aanwezige vermogensschakelaars (zie paragraaf 2.2).

De uitbreiding van het transformatorstation heeft geen directe gevolgen voor de representatieve bedrijfsvoering van de aanwezige geluidbronnen en daarmee de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

2.4 Beoordelingscriteria

In de vigerende milieuvergunning (nr. MPM1468/MW04.11153 d.d. 15 juli 2005 van GS van Gelderland) zijn de volgende geluidvoorschriften opgenomen:

3 GELUID

3.1 Normering geluid

- 3.1.1 Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{Ar,LT}, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activiteiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting, mag op een waarneemhoogte van 5 m hoogte boven maaiveld, op onderstaande beoordelingspunten niet meer bedragen dan:

Beoordelingspunt	beoordelingsniveau L _{Ar,LT} in dB(A)		
	dagperiode 7.00 - 19.00 uur	avondperiode 19.00 - 23.00 uur	nachtperiode 23.00 - 7.00 uur
woning 1	35	35	35
woning 3	32	32	32
referentiepositie 1	41	41	41
referentiepositie 2	42	42	42
referentiepositie 3	41	41	41
referentiepositie 4	44	44	44
referentiepositie 5	42	42	42

De ligging van de beoordelingspunten is aangegeven op figuur 2 uit het akoestisch rapport behorende bij de vergunningaanvraag (rapport FB 1015-2 van 30 augustus 2004).

- 3.1.2 Het vergunde geluidsniveau L_{Ar,LT} in voorschrift 3.1 geldt exclusief de toeslag van 5 dB(A) voor tonaal geluid. Voor de beoordeling van het gevraagde tonale geluid mag de grenswaarde in voorschrift 3.1 met 5 dB(A) worden verhoogd.
- 3.1.3 Het maximale geluidsniveau L_{Amax} veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activiteiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting, mag op een waarneemhoogte van 5 m boven maaiveld op de onderstaande beoordelingspunten niet meer bedragen dan:

Beoordelingspunt	beoordelingsniveau L _{Amax} in dB(A)		
	dagperiode 7.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-7.00 uur
woning 1	58	58	58
woning 3	54	54	54

De ligging van de beoordelingspunten is aangegeven op figuur 2 uit het akoestisch rapport behorende bij de vergunningaanvraag (rapport FB 1015-2 van 30 augustus 2004).

- 3.1.4 Het meten en berekenen van de geluidsniveaus en het beoordelen van de meetresultaten moet plaatsvinden overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, uitgave 1999.
- 3.1.5 Om aan de voorschriften 3.1.1 en 3.1.3 te kunnen voldoen, moet aan de in het akoestisch rapport FB 1015-2 behorend bij de vergunningaanvraag aangegeven geluidsemissie van de bronnen worden voldaan.

De in de voorschriften genoemde beoordelingspunten zijn weergegeven in figuur 3.

De voorgenomen uitbreiding van het station heeft, zoals eerder opgemerkt, alleen gevolgen voor de optredende piekgeluiden (maximale geluidniveaus). Gelet hierop zal het onderhavige onderzoek zich hiertoe beperken. De optredende maximale geluidniveaus zullen worden getoetst aan voorschrift 3.1.3.

2.5 Overige geluidaspecten

De voorgenomen uitbreiding van de inrichting heeft geen gevolgen voor het aantal vervoersbewegingen van en naar de inrichting; na realisatie zal het aantal vervoersbewegingen niet zijn toegenomen ten opzichte van de huidige situatie. Een verdere beschouwing van de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting kan reeds hierom verder buiten beschouwing gelaten worden. Overigens betreft het ook in absolute zin een gering aantal bewegingen met een zeer geringe tot verwaarloosbare geluidbelasting.

De voorgenomen uitbreiding heeft, zoals reeds eerder opgemerkt, geen gevolgen voor de optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (de 'gemiddelde geluidniveaus'). De continue geluiduitstraling van het station zal derhalve niet wijzigen. De uitbreiding heeft dan ook geen effect op de in de omgeving optredende laagfrequente geluidniveaus. Dit aspect zal daarom verder ook buiten beschouwing worden gelaten.

3 Berekeningen

3.1 Rekenmodel en geluidbronsterkten

Voor de berekeningen van de geluidniveaus in de omgeving is gebruik gemaakt van de methoden II van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999 (verder te noemen: HMRI 1999). Ten aanzien van de bodemdemping wordt opgemerkt dat gerekend is met een akoestisch grotendeels harde bodem ($B = 0,2$) ter plaatse van het terrein van het transformatorstation. Het omliggende terrein is akoestisch absorberend verondersteld ($B = 1$).

In onderstaande tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de geluidbronsterkten welke bij de berekeningen van de maximale geluidniveaus worden gehanteerd. De geluidbronsterkten zijn gebaseerd op de in het verleden aan de vermogensschakelaars uitgevoerde geluidmetingen. Betreffende de uitbreiding van de inrichting wordt ervan uitgegaan dat de geluidbronsterkten van de nieuw te plaatsen vermogensschakelaars vergelijkbaar zijn met de reeds aanwezige veldschakelaars.

t3.1 Overzicht geluidbronsterkten (maximale geluidniveaus)

Omschrijving	Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A)
Vermogensschakelaars:	
– veldschakelaars (7 stuks)	113
– schakelaars spoelen (2 stuks)	116
– veldschakelaars (uitbreiding, 2st.)	113

In bijlage 1 wordt nadere informatie betreffende het rekenmodel gegeven.

3.2 Maximale geluidniveaus

Met behulp van het rekenmodel zijn de maximale geluidniveaus ten gevolge van het schakelen met de vermogensschakelaars ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen berekend. In onderstaande tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten.

t3.2 Maximale geluidniveaus als gevolg van het schakelen met de vermogensschakelaars

Omschrijving	L_{Amax} in dB(A) in positie (zie figuur 3)	
	Woning 1	Woning 3
Schakelen veldschakelaars	50	42
Schakelen schakelaars spoelen	51	45
Schakelen veldschakelaars (uitbreiding)	44	41
Vergunde waarde (voorschrift 3.1.3)	58	54

In bijlage 2 is nadere informatie betreffen de rekenresultaten opgenomen.

In aanvulling op de resultaten zoals opgenomen in tabel 3.2 wordt opgemerkt dat op het terrein geen installaties aanwezig zijn die tot hogere maximale geluidniveaus leiden dan de opgenomen waarden. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor de (geringe) transportactiviteiten op het terrein van de inrichting.

3.3 **Beoordeling**

Uit de rekenresultaten zoals gepresenteerd in tabel 3.2 blijkt dat ter plaatse van woningen maximale geluidniveaus kunnen optreden van ten hoogste 51 dB(A). Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de vigerende grenswaarden.

In de toekomstige situatie zijn de maximale geluidniveaus niet hoger dan in de actuele situatie.

Hierbij wordt overigens opgemerkt dat normaliter alleen in de dagperiode wordt geschakeld (zie ook paragraaf 2.2). Alleen in geval van calamiteiten kan in de avond- en of de nachtperiode worden geschakeld. Hoewel niet van toepassing, wordt ook in die situatie ruimschoots voldaan aan de normaliter te hanteren grenswaarden van 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, de avond- en de nachtperiode.

4 Conclusie

De voorgenomen uitbreiding van het transformatorstation met een tweetal lijnvelden heeft geen gevolgen voor de optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

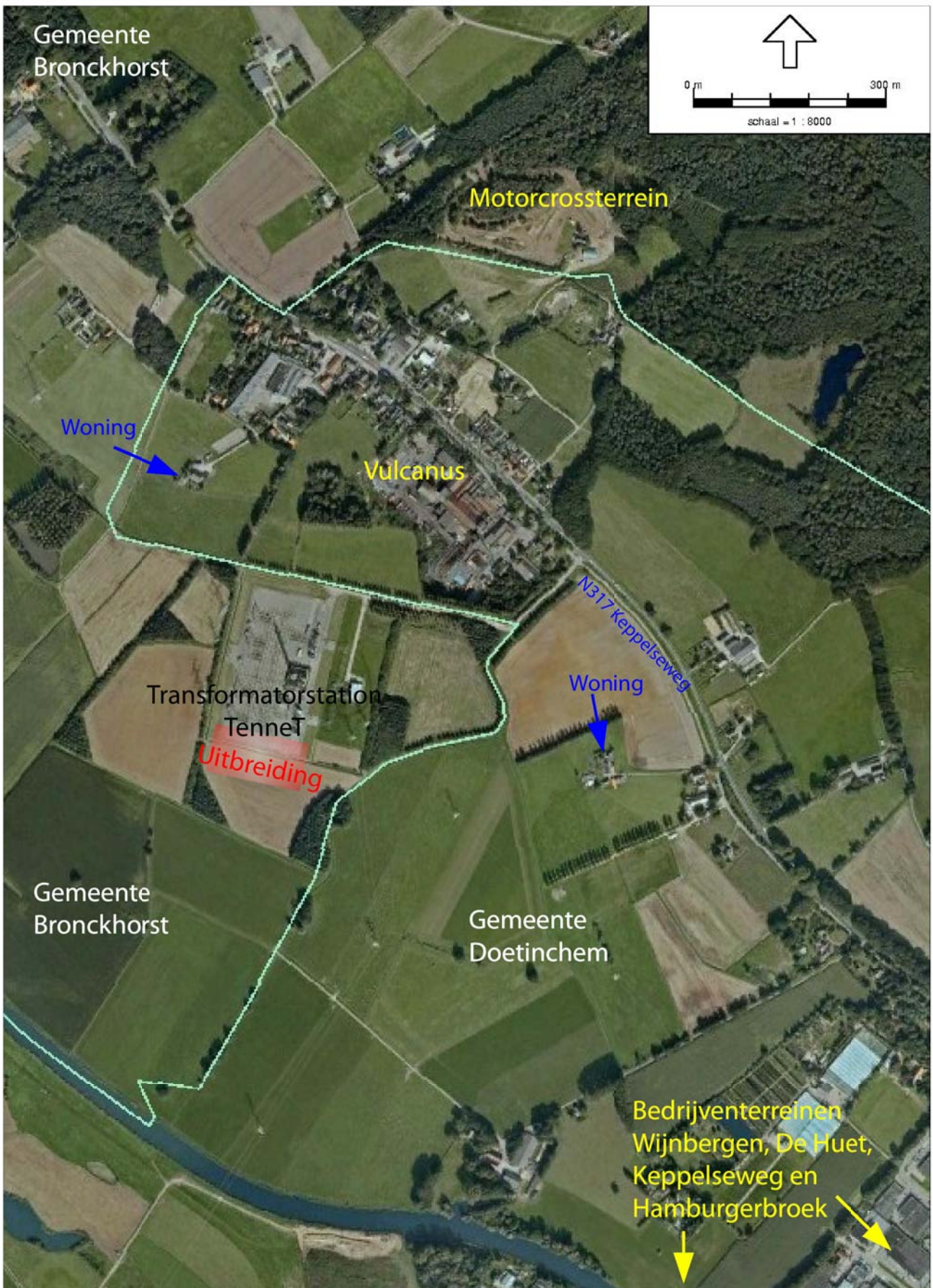
De uitbreiding heeft wel gevolgen voor de optredende maximale geluidniveaus. Uit berekeningen blijkt dat in alle gevallen ruimschoots wordt voldaan aan de grenswaarden van de vigerende vergunning. In de toekomstige situatie zullen de bij de woningen optredende maximale geluidniveaus niet hoger zijn dan in de actuele situatie.



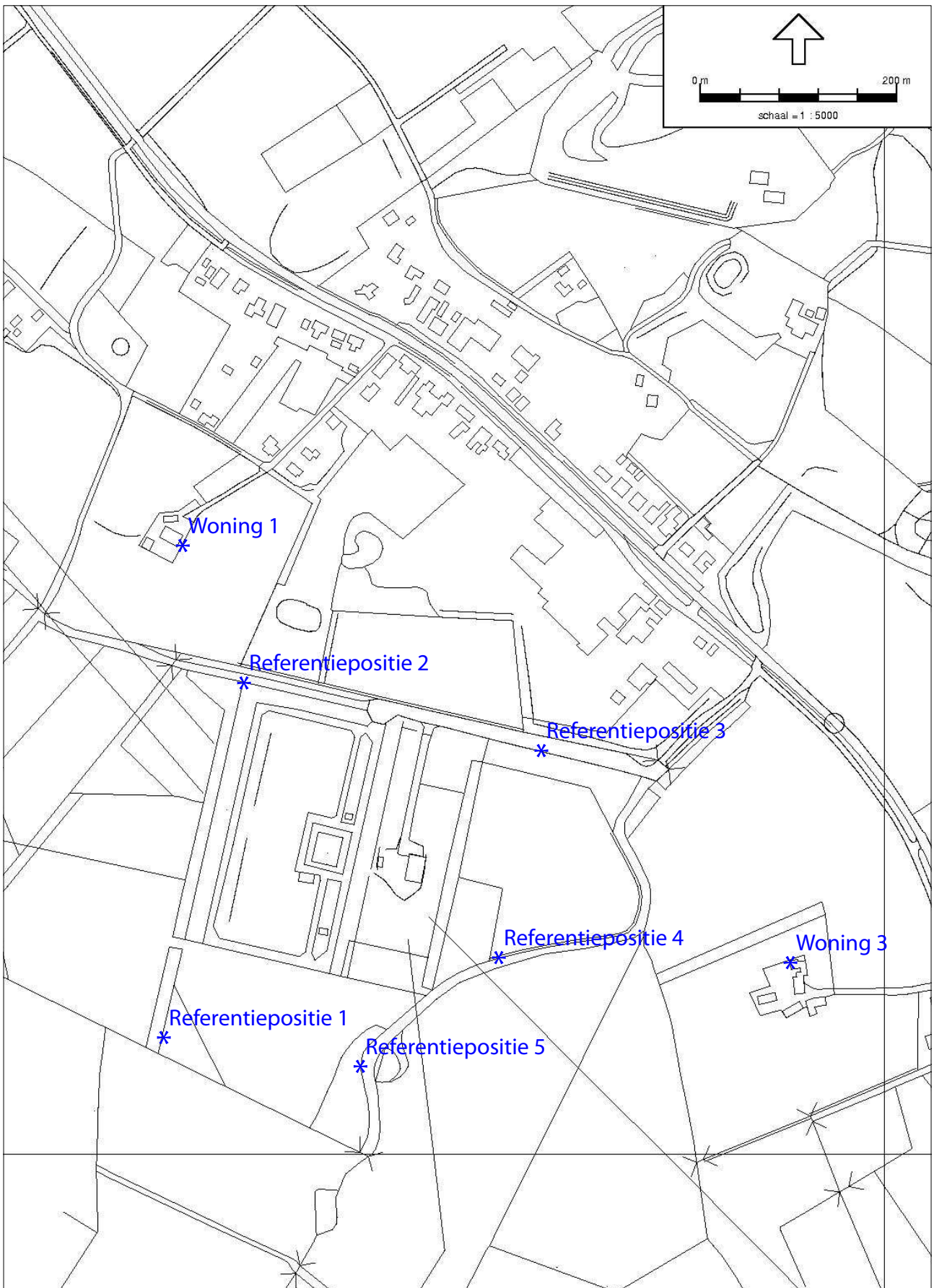
Groningen,

Dit rapport bevat 11 pagina's,
3 figuren,
Bijlage 1, bestaande uit 10 pagina's en 4 figuren,
Bijlage 2, bestaande uit 5 pagina's.

Figuur 1 Ligging van het transformatorstation ten opzichte van de omgeving en aanduiding voorziene uitbreiding



Figuur 3 Aanduiding referentieposities van de vigerende milieuvergunning



Bijlage 1 Invoergegevens



Invoergegevens rekenmodel:

- toetspunten, pagina 1.2
 - bodemgebieden actuele situatie, pagina 1.3
 - bodemgebieden toekomstige situatie, pagina 1.4
 - gebouwen, pagina 1.5
 - schermen, pagina 1.6
 - puntbronnen maximale geluidniveaus actuele situatie, pagina 1.7 t/m 1.8
 - puntbronnen maximale geluidniveaus toekomstige situatie, pagina 1.9 t/m 1.10
- figuur 1.1 t/m 1.4

Van toepassing op actuele en toekomstige situatie

Model: LAmaz - Toekomstige situatie (na uitbreiding met 2 lijnvelden)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	Groep
01	Woning 1	214280,81	444368,69	0,00	5,00	--	--	--	--	--	Nee	
02	Woning 3	214905,05	443945,45	0,00	5,00	--	--	--	--	--	Nee	
03	Rekenpositie 01	214266,67	443874,75	0,00	5,00	--	--	--	--	--	Nee	
04	Rekenpositie 02	214347,40	444230,65	0,00	5,00	--	--	--	--	--	Nee	
05	Rekenpositie 03	214647,60	444160,90	0,00	5,00	--	--	--	--	--	Nee	
06	Rekenpositie 04	214602,58	443948,40	0,00	5,00	--	--	--	--	--	Nee	
07	Rekenpositie 05	214467,63	443837,64	0,00	5,00	--	--	--	--	--	Nee	

Van toepassing op actuele situatie

Model: LAmax - Actuele situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Vormpunten	Bf
01	Terreinverharding	214478,78	444190,53	11	0,20

Van toepassing op toekomstige situatie

Model: LAmaz - Toekomstige situatie (na uitbreiding met 2 lijnvelden)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Vormpunten	Bf
01	Terreinverharding	214478,78	444190,53	11	0,20
02	Terreinverharding uitbreiding	214307,42	443972,89	4	0,20

Van toepassing op actuele en toekomstige situatie

Model: LAmaz - Toekomstige situatie (na uitbreiding met 2 lijnvelden)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Vormpunten	Maaiveld	Hoogte	Refl. lk	Cp
01	TenneT Hoofdgebouw	214448,79	444072,19	4	0,00	5,20	0,80	0 dB
02	TenneT Hoofdgebouw	214439,13	444067,66	4	0,00	10,00	0,80	0 dB
03	Hoofdgebouw toren	214428,92	444061,55	30	0,00	70,00	0,80	0 dB
04	TenneT	214458,36	444091,01	4	0,00	5,00	0,00	0 dB
05	TenneT	214433,81	443976,71	4	0,00	5,00	0,80	0 dB
06	TenneT	214418,73	444025,53	4	0,00	4,00	0,00	0 dB
07	TenneT	214450,57	444135,85	4	0,00	3,50	0,00	0 dB
08	TenneT	214445,89	444131,18	4	0,00	3,50	0,00	0 dB
09	TenneT	214418,34	444011,99	4	0,00	3,50	0,00	0 dB
10	TenneT	214423,02	444016,66	4	0,00	3,50	0,00	0 dB
11	Nozema	214438,13	444096,06	4	0,00	3,50	0,80	0 dB
12	TenneT	214356,04	444147,29	4	0,00	3,50	0,80	0 dB
13	TenneT	214325,80	444015,91	4	0,00	3,50	0,80	0 dB
14	TenneT	214352,55	444132,58	4	0,00	3,50	0,80	0 dB
15	TenneT	214329,30	444030,59	4	0,00	3,50	0,80	0 dB
16	TenneT	214342,59	444089,73	4	0,00	3,50	0,80	0 dB
050	Liandon	214490,46	444052,22	4	0,00	4,00	0,80	0 dB
051	Liandon	214511,75	444029,03	4	0,00	8,00	0,80	0 dB

Van toepassing op actuele en toekomstige situatie

Model: LAmaz - Toekomstige situatie (na uitbreiding met 2 lijnvelden)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Vormpunten	ISO M	M-1	M-n	ISO H	H-1	H-n	Cp	Refl.L lk	Refl.R lk
01	Scherfmuur Tr 402	214458,34	444129,68	2	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	8,00	0 dB	0,80	0,80
02	Scherfmuur Tr 402	214454,10	444111,06	2	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	8,00	0 dB	0,80	0,80
03	Scherfmuur Tr 403	214431,15	444013,42	2	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	8,00	0 dB	0,80	0,80
04	Scherfmuur Tr 403	214426,92	443994,76	2	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	8,00	0 dB	0,80	0,80

Van toepassing op actuele situatie

Model: LAmax - Actuele situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
101	VS spoel	214464,93	444134,75	0,00	4,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
102	VS spoel	214437,84	444017,24	0,00	4,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
103	VS veld (trafo)	214428,35	444124,93	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
104	VS veld (trafo)	214401,60	444008,77	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
105	VS veld	214349,78	444001,66	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
106	VS veld	214358,59	444038,57	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
107	VS veld	214371,80	444096,48	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
108	VS veld	214377,89	444115,79	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
109	VS veld	214386,70	444154,73	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--

Van toepassing op actuele situatie

Model: LAmax - Actuele situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
101	75,80	100,30	96,00	104,10	109,50	112,90	109,60	99,60	116,28	
102	75,80	100,30	96,00	104,10	109,50	112,90	109,60	99,60	116,28	
103	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
104	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
105	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
106	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
107	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
108	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
109	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	

Geomilieu V2.30

1-5-2014 11:17:47

Van toepassing op toekomstige situatie

Model: LAmox - Toekomstige situatie (na uitbreiding met 2 lijnvelden)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

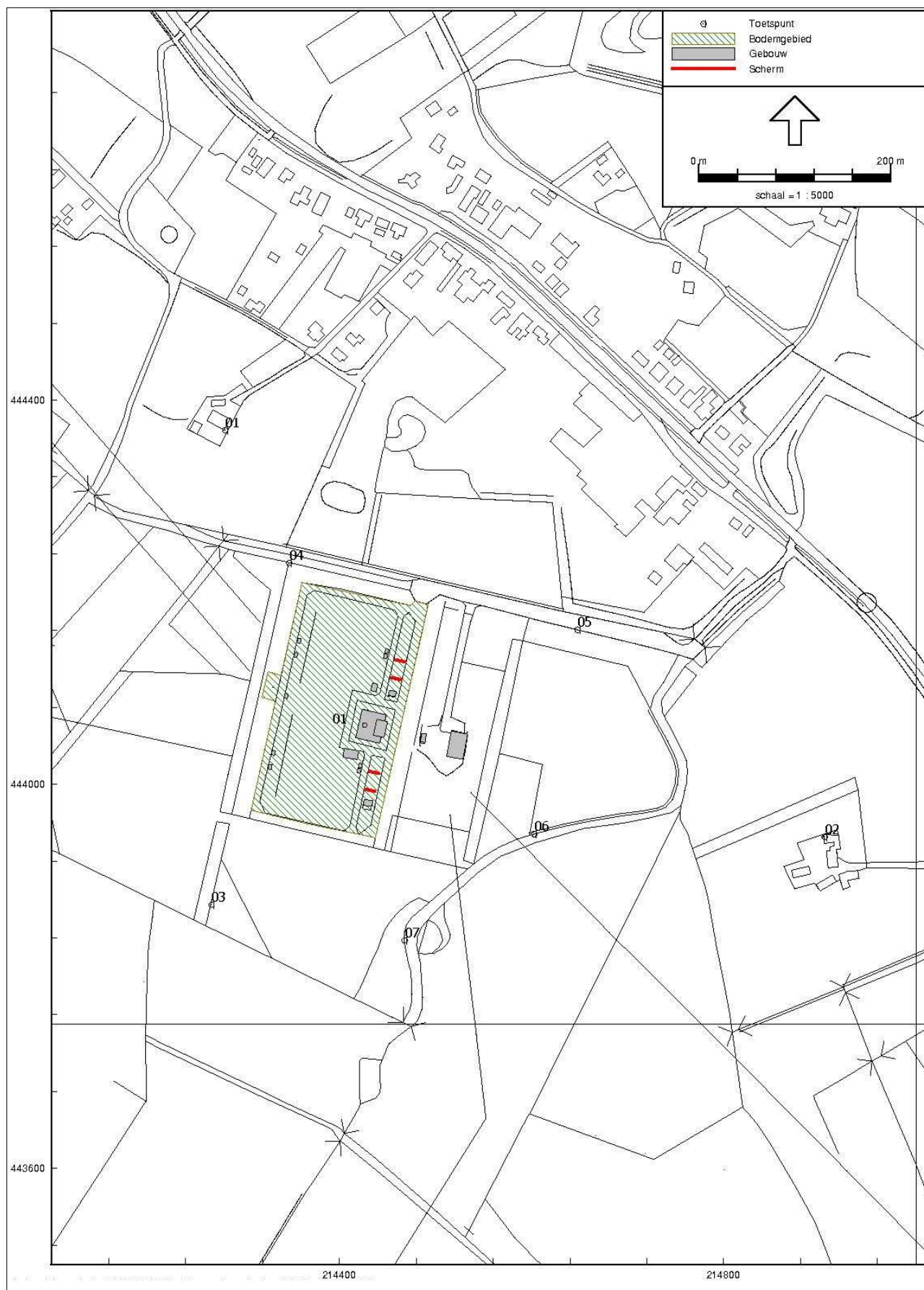
Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
101	VS spoel	214464,93	444134,75	0,00	4,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
102	VS spoel	214437,84	444017,24	0,00	4,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
103	VS veld (trafo)	214428,35	444124,93	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
104	VS veld (trafo)	214401,60	444008,77	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
105	VS veld	214349,78	444001,66	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
106	VS veld	214358,59	444038,57	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
107	VS veld	214371,80	444096,48	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
108	VS veld	214377,89	444115,79	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
109	VS veld	214386,70	444154,73	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
110	VS uitbreiding	214380,22	443917,51	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--
111	VS uitbreiding	214384,89	443940,22	0,00	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	--	--

Van toepassing op toekomstige situatie

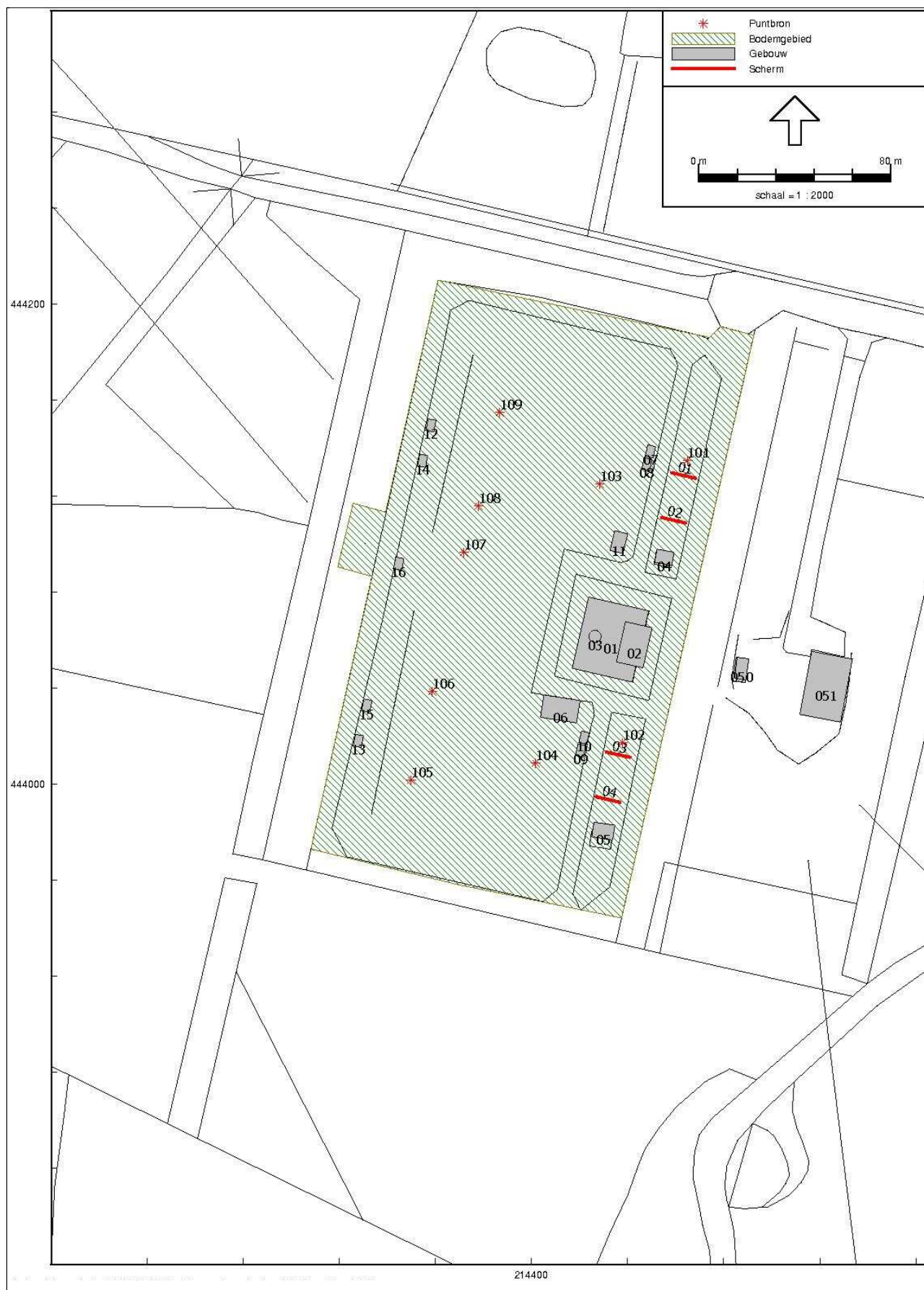
Model: LAmaz - Toekomstige situatie (na uitbreiding met 2 lijnvelden)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
101	75,80	100,30	96,00	104,10	109,50	112,90	109,60	99,60	116,28	
102	75,80	100,30	96,00	104,10	109,50	112,90	109,60	99,60	116,28	
103	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
104	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
105	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
106	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
107	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
108	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
109	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
110	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	
111	78,40	90,80	103,80	107,20	106,30	105,30	104,20	98,20	112,72	

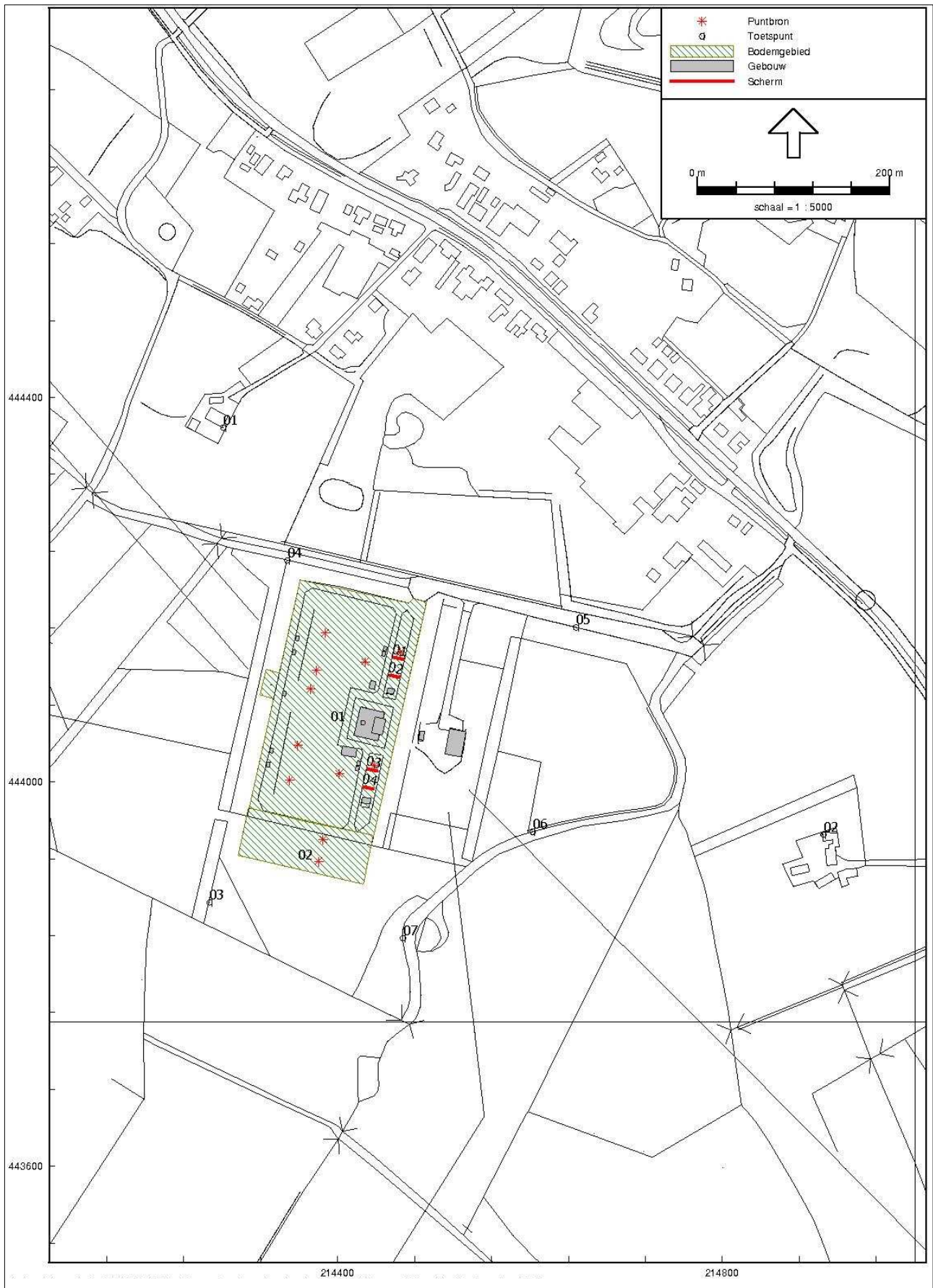
**Figuur 1.1 Invoerplot rekenmodel actuele situatie –
bodemgebieden en toetspunten**



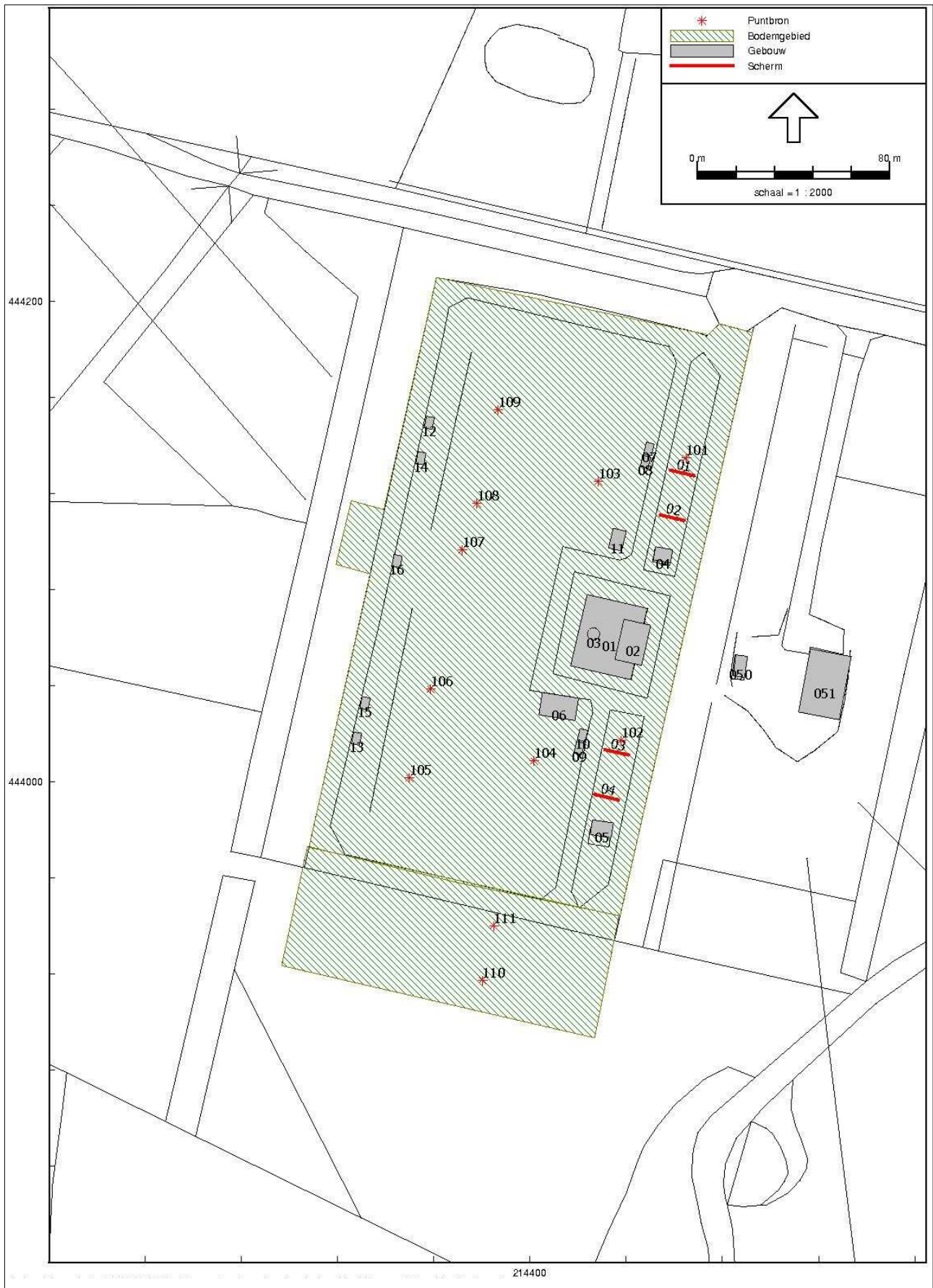
Figuur 1.2 Invoerplot rekenmodel actuele situatie – gebouwen, schermen en puntbronnen



Figuur 1.3 Invoerplot rekenmodel toekomstige situatie - bodemgebieden en toetspunten



Figuur 1.4 Invoerplot rekenmodel toekomstige situatie - gebouwen, schermen en puntbronnen



Bijlage 2 Rekenresultaten



Rekenresultaten:

- maximale geluidniveaus actuele situatie,
- maximale geluidniveaus toekomstige situatie,

pagina 2.2 t/m 2.3

pagina 2.4 t/m 2.5

Actuele situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmax - Actuele situatie
 LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 01_A - Woning 1
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Woning 1	5,00	50,7	--	--
101	VS spoel	4,00	50,6	--	--
102	VS spoel	4,00	50,7	--	--
103	VS veld (trafo)	5,00	48,3	--	--
104	VS veld (trafo)	5,00	45,5	--	--
105	VS veld	5,00	45,4	--	--
106	VS veld	5,00	46,2	--	--
107	VS veld	5,00	48,1	--	--
108	VS veld	5,00	48,7	--	--
109	VS veld	5,00	50,2	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		50,7	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.30

1-5-2014 11:18:21

Actuele situatie

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax - Actuele situatie
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 02_A - Woning 3
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	Woning 3	5,00	44,6	--	--
101	VS spoel	4,00	44,5	--	--
102	VS spoel	4,00	44,6	--	--
103	VS veld (trafo)	5,00	41,5	--	--
104	VS veld (trafo)	5,00	41,5	--	--
105	VS veld	5,00	40,8	--	--
106	VS veld	5,00	40,8	--	--
107	VS veld	5,00	40,8	--	--
108	VS veld	5,00	40,8	--	--
109	VS veld	5,00	40,7	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		44,6	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.30

1-5-2014 11:18:21

Toekomstige situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmax - Toekomstige situatie (na uitbreiding met 2 lijnvelden)
 LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 01_A - Woning 1
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Woning 1	5,00	50,7	--	--
102	VS spoel	4,00	50,7	--	--
101	VS spoel	4,00	50,6	--	--
109	VS veld	5,00	50,2	--	--
108	VS veld	5,00	48,7	--	--
103	VS veld (trafo)	5,00	48,3	--	--
107	VS veld	5,00	48,1	--	--
106	VS veld	5,00	46,2	--	--
104	VS veld (trafo)	5,00	45,5	--	--
105	VS veld	5,00	45,4	--	--
111	VS uitbreiding	5,00	43,9	--	--
110	VS uitbreiding	5,00	43,5	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		50,7	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.30

1-5-2014 11:16:36

Toekomstige situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmax - Toekomstige situatie (na uitbreiding met 2 lijnvelden)
 LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 02_A - Woning 3
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	Woning 3	5,00	44,6	--	--
102	VS spoel	4,00	44,6	--	--
101	VS spoel	4,00	44,5	--	--
104	VS veld (trafo)	5,00	41,5	--	--
103	VS veld (trafo)	5,00	41,5	--	--
111	VS uitbreiding	5,00	41,3	--	--
110	VS uitbreiding	5,00	41,2	--	--
106	VS veld	5,00	40,8	--	--
107	VS veld	5,00	40,8	--	--
108	VS veld	5,00	40,8	--	--
105	VS veld	5,00	40,8	--	--
109	VS veld	5,00	40,7	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		44,6	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.30

1-5-2014 11:16:36