

BIJLAGE 1
Akoestisch onderzoek

NOTITIE

Onderwerp	Akoestisch onderzoek transformatorstation
Project	Nieuwbouw Stedin station Bleiswijk 3
Opdrachtgever	Stedin Netbeheer B.V.
Projectcode	132193
Status	Definitief
Datum	31 augustus 2023
Referentie	132193/23-014.063

Bijlage(n)	I	Plattegrond
	II	Modelgegevens
	III	Berekeningsresultaten

Aan	-
Kopie	-

1 INLEIDING

Stedin is voornemens een nieuw transformatorstation op te richten aan het Craenenborgpad te Bleiswijk ten behoeve van de regionale energie-infrastructuur. De beoogde locatie is opgenomen in onderstaande afbeelding die is aangeleverd door Stedin. Naast de beoogde locatie is een bestaand 380 kV station van TenneT gesitueerd.

De locatie is gelegen binnen het vigerende bestemmingsplan Hoefweg-Zuid 2016 (gemeente Lansingerland). Ter plaatse van het nieuwe Stedin station geldt op dit moment de bestemming Groen - Parkeren. Bouw van en gebruik van de grond als hoogspanningsstation is in strijd met deze bestemming waardoor een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is. Voorliggend onderzoek maakt deel uit van de onderbouwing.

In voorliggende notitie toetsen wij of dit tot akoestische bezwaren leidt. De situering van het voornemen ten opzichte van het bestaande station van TenneT is weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 1.1 Locatie transformatorstation



In bijlage I is een plattegrond van de beoogde situatie opgenomen.

2 WETTELIJK KADER

Het maximaal in te schakelen vermogen van het station is 270 MVA. De transformatoren worden niet onderbracht in een gesloten gebouw. In bijlage I, onderdeel C, van het Besluit omgevingsrecht (Bor) is aangegeven dat stations van meer dan 200 MVA die in een niet gesloten gebouw worden gesitueerd vergunning- en zoneringplichtig zijn in de zin van respectievelijk de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder.

2.1 Wet geluidhinder (Wgh)

Vanwege het opgestelde vermogen en de open opstelling moet een geluidzone rondom het transformatorstation vastgesteld worden in het bestemmingsplan. Hoofdstuk V van de Wet geluidhinder beschrijft de regels hieromtrent. Bij het vaststellen van het bestemmingsplan wordt rondom het industrieterrein een geluidzone opgenomen waarbuiten de geluidbelasting vanwege dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven mag gaan (artikel 40 Wgh).

Bij het voorbereiden van de vaststelling (door burgemeester en wethouders) van een zone wordt een akoestisch onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting op de omgeving, in het bijzonder naar de geluidgevoelige bestemmingen binnen de beoogde zonegrens.

Bijzondere geluiden - tonaal geluid

De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening stelt dat indien sprake is van tonaal geluid ter plaatse van het beoordelingspunt (woningen), er een straftoeslag van 5 dB op het equivalente geluidniveau vanwege de gehele inrichting op het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau dient te worden toegepast. Deze toeslag is alleen van toepassing op het geluidniveau bij geluidgevoelige bestemmingen, en geldt niet bij de toetsing op de zonegrens van een gezoneerd industrieterrein.

Het geluid van transformatoren staat bekend om het tonale karakter. We gaan er daarom in voorliggend onderzoek vanuit dat dit hier ook het geval is.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 De omgeving

De beoogde locatie is gelegen in het ontwikkelingsgebied van Bleizo Business Park; een samenwerking van de gemeentes Lansingerland en Zoetermeer en vormgegeven in de Gemeenschappelijke Regeling Bleizo. Direct ten zuiden ligt het naastgelegen 380 kV station van TenneT. Aan de noordzijde van de beoogde locatie zijn de rijksweg A12 en spoorlijn Zoetermeer-Gouda gelegen op een afstand van respectievelijk 110 en 80 m van de inrichtingsgrens. Aan de westzijde van het plangebied ligt de hogesnelheidslijn (HSL). Verder bestaat het gebied voornamelijk uit distributiecentra van supermarkten en agrarische activiteiten in de vorm van kassenbouw.

Ten oosten en zuidoosten liggen enkele woningen aan de Hoefweg in Bleiswijk, op een afstand van 850-950 m. Ten noordoosten van de inrichting liggen woningen aan de Kruisweg in Bleiswijk gelegen op een afstand van eveneens circa 850-900 m. Verder liggen in het zuidwesten enkele woningen aan de Violierenweg in Bleiswijk (ruim 900 m) en ligt ten westen van de inrichting een pand met bestemming 'onderwijs' aan de Loodstaat 3 in Zoetermeer (afstand 1.200 m). Onderstaande tabel vat de informatie met betrekking tot de te nabijgelegen woningen samen. Het gebouw met functie onderwijs wordt gezien de afstand tot de inrichting buiten beschouwing gelaten.

Tabel 3.1 Beschouwde woningen in de omgeving

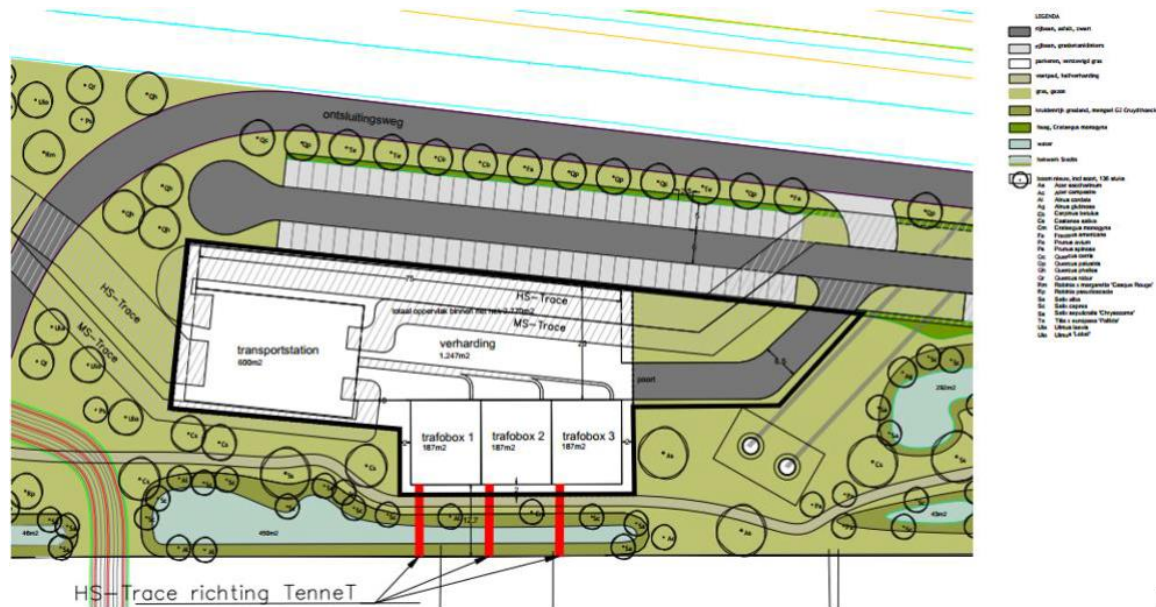
Punt	Adres	Afstand (m)	Richting
01	Kruisweg 6, Bleiswijk	850	noordoost
02	Kruisweg 4, Bleiswijk	850	noordoost
03	Kruisweg 2 Bleiswijk	800	noordoost
04	Hoefweg 235 Bleiswijk	800	oost
05	Hoefweg 225, Bleiswijk	900	zuidoost
06	Hoefweg 206, Bleiswijk	800	zuidoost
07	Violierenweg 34, Bleiswijk	900	zuidwest

Voor de situering van deze woningen wordt verwezen naar bijlage II en afbeelding 4.1.

3.2 Het station

Het station wordt gefaseerd ontwikkeld en gebouwd. Er zullen schakelinstallaties 23kV en tevens maximaal drie vermogenstransformatoren van elk 90 MVA (totaal 270 MVA) geplaatst worden. De eindsituatie betreft een hoogspanningsstation (HS/TS/MS). Onderstaande afbeelding toont de beoogde situatie.

Afbeelding 3.1 Beoogde indeling transformatorstation



Op het geprojecteerde station zijn de volgende installaties voorzien (zie afbeelding 2.1):

- drie 90 MVA transformatoren (niet in pandig opgesteld), met een bronvermogen van maximaal 89 dB(A)¹;
- één airco unit, met een bronvermogen van 75 dB(A).

Het station is in principe onbemand, maar wordt wekelijks bezocht voor inspectie en onderhoud door twee man personeel. Hiervoor zijn twee bewegingen opgenomen met een bronvermogen van 87 dB(A).

3.3 Naastgelegen station TenneT

Naast het beoogde station van Stedin is een 380 kV van TenneT gesitueerd. De akoestische situatie is inzichtelijk gemaakt in rapport 'Akoestisch onderzoek ten behoeve van het geprojecteerde 380 kV-transformatorstation Bleiswijk (herziene locatie 4C)' met kenmerk FA 4372-5 d.d. 20 augustus 2009. Het rapport maakt de actuele bedrijfssituatie inzichtelijk en toont het geluidniveau op de omgeving.

Deze bedrijfssituatie is eveneens ingevoerd in het opgestelde akoestische overdrachtsmodel (zie paragraaf 4.1). Voor de modelgegevens wordt verwezen naar bijlage II. Omdat deze niet zoneringplichtig is, de vermogenstransformatoren zijn immers ondergebracht in een gesloten gebouw, maakt dit geen onderdeel uit van het te zoneren industrieterrein.

¹ Dit volgt uit de bestekseis dat het geluidniveau maximaal 60 dB(A) op 1 m van een transformator mag bedragen.

4 BEREKENINGEN EN RESULTATEN

4.1 Akoestisch overdrachtsmodel

Met het softwarepakket GeoMilieu 2022.21 is een akoestisch overdrachtsmodel opgesteld. Deze schematiseert de werkelijke situatie tot bronnen, objecten en bodemgebieden. Het model implementeert de rekenmethodiek zoals beschreven in hoofdstuk II.8 van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI) 1999.

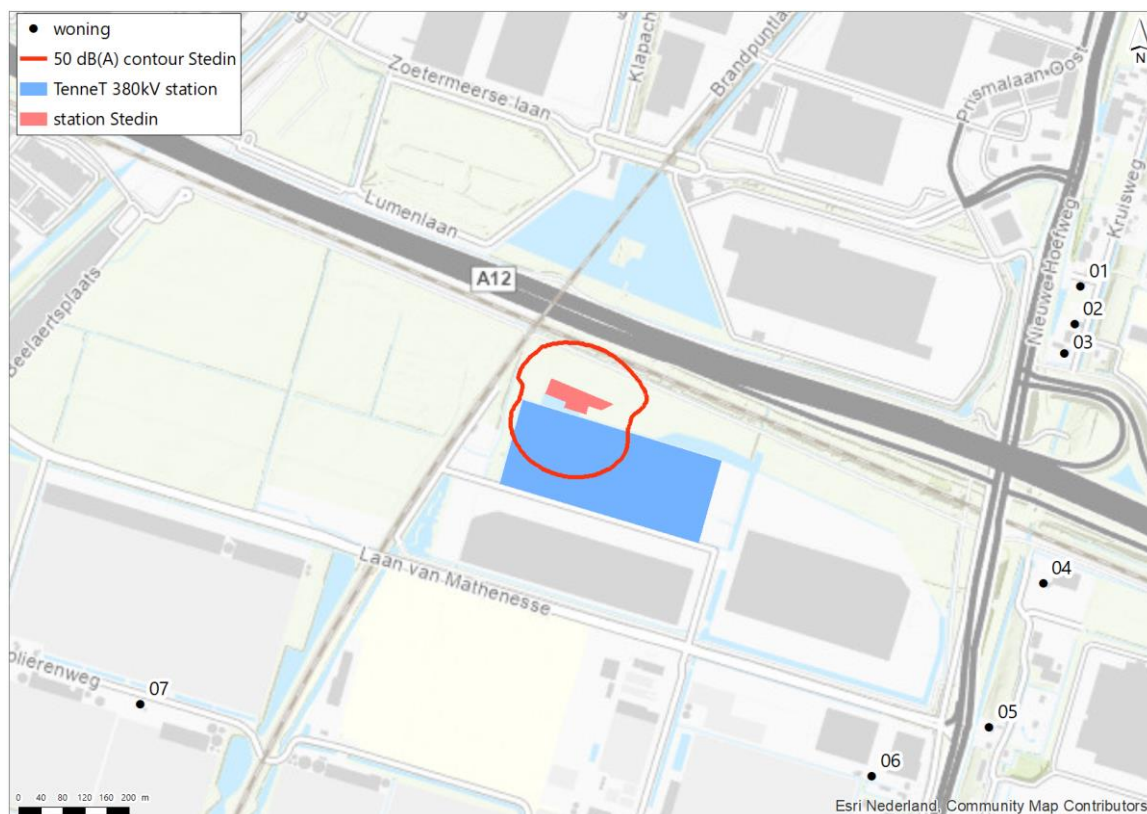
Hierin is de representatieve bedrijfsvoering van het station van Stedin ingevoerd. De gebouwen in de omgeving zijn niet in het model opgenomen. Het model berekent daarmee de zogenoemde poldercontour, zonder afscherming en reflectie van gebouwen. De contouren geven hierdoor een worst case beeld van de geluidbelasting op de omgeving.

In het model zijn alle verharde terreinen, wegen en wateren als hard bodemgebied gemodelleerd met een bodemfactor 0. Het model heeft een standaard bodemfactor van 1 (zachte bodem). Het terrein van het plangebied is ingevoerd als harde bodem. In het rekenmodel is een grid gelegd op een hoogte van 5 m met een rastergrootte van 10 bij 10 m ten behoeve van het bepalen van de geluidcontouren. In bijlage II zijn de modelgegevens opgenomen.

4.2 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau Stedin

Met het geluidsmodel zijn de geluidcontouren voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bepaald op een rekenhoogte van 5 m, ten gevolge alleen van het beoogde transformatorstation van Stedin. Deze zijn weergegeven in afbeelding 4.1. Bijlage III bevat een detailafbeelding van de resultaten.

Afbeelding 4.1 Relevante geluidcontouren ten gevolge van Stedin (zonder gebouwen)



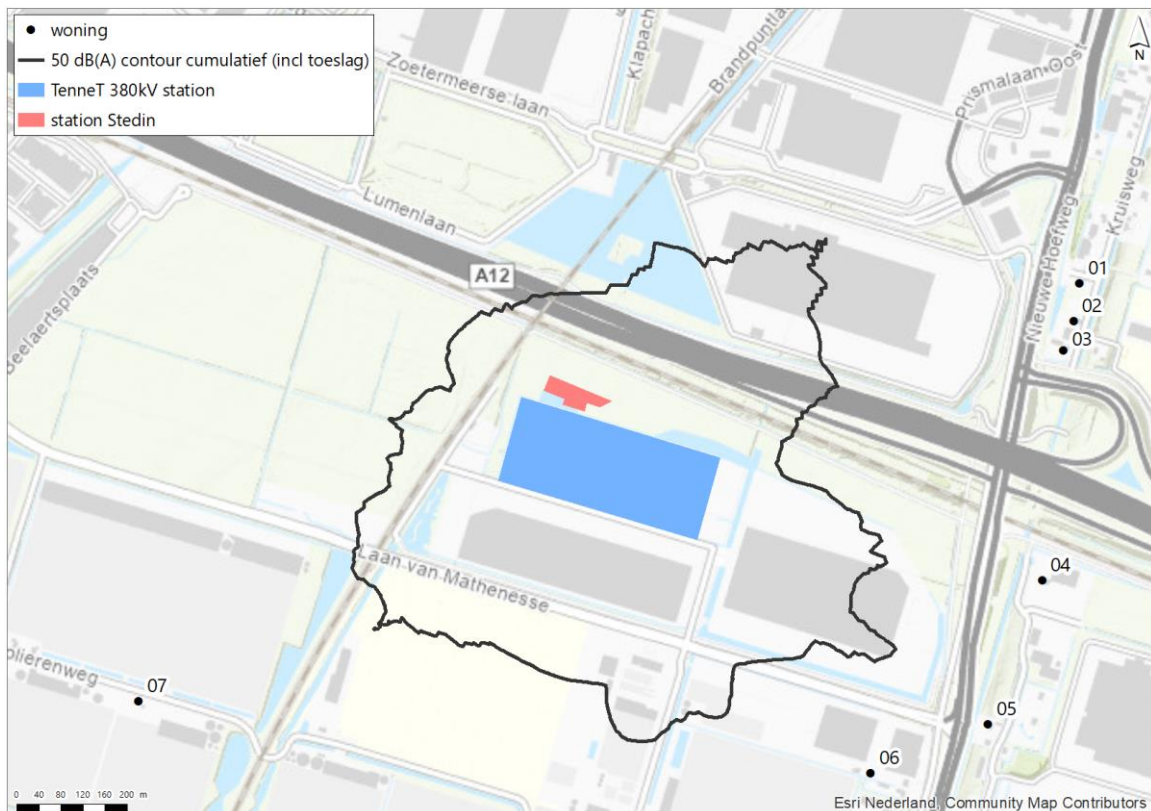
De afbeelding bevat de 50 dB(A) etmaalwaarde¹ exclusief straftoeslag voor tonaliteit (zie ook kader in paragraaf 2.1). De getoonde 50 dB(A) contour kan worden opgenomen als geluidzone in het bestemmingsplan.

Uit de afbeelding blijkt dat er geen woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen zijn gelegen binnen de voorgestelde zone. Akoestisch gezien is het daarmee geen belemmering.

Cumulatie met station TenneT

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is volledigheidshalve ook de geluidssituatie in combinatie met het station van TenneT inzichtelijk gemaakt. Omdat het station van TenneT niet zoneringsplichtig is, is deze ter informatie opgenomen. Hoewel het twijfelachtig is dat het geluid afkomstig van de transformatorstations als tonaal waarneembaar is bij de woningen, wordt zekerheidshalve wel de gerekend inclusief tonaliteitstoeslag. Daartoe is de representatieve bedrijfssituatie als beschreven in het akoestisch onderzoek behorende bij de vergunning van TenneT in het geluidmodel toegevoegd. Wederom bevat het model geen gebouwen, behoudens die binnen de inrichtingsgrenzen liggen. Onderstaande afbeelding toont de cumulatieve resultaten van zowel Stedin (inclusief tonaliteitstoeslag) en TenneT (eveneens inclusief tonaliteitstoeslag).

Afbeelding 4.2 Cumulatieve geluidcontouren ten gevolge van Stedin (inclusief tonaliteitstoeslag) en TenneT (inclusief tonaliteitstoeslag)



Uit de resultaten blijkt dat de cumulatieve 50 dB(A) contour niet over de woningen reikt. In cumulatie met het station van TenneT is dus eveneens geen sprake van een akoestische belemmering.

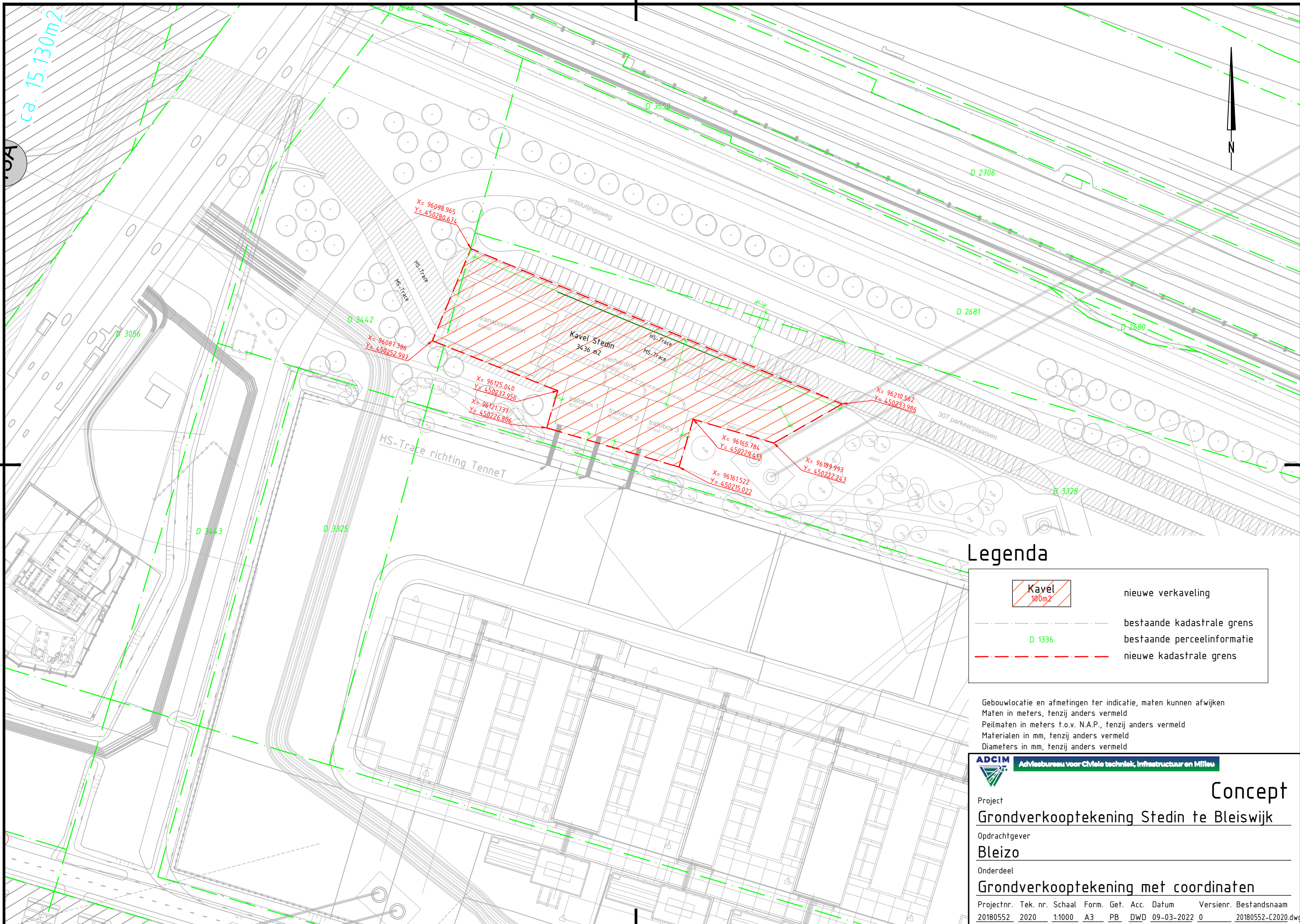
¹ De etmaalwaarde is de hoogste waarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de dagperiode (07.00-19.00 uur), de avondperiode (19.00-23.00 uur) + 5 dB of de nachtperiode (23.00-07.00 uur) + 10 dB.

5 CONCLUSIE

Stedin is voornemens een nieuw transformatorstation op te richten aan het Craenenborgpad te Bleiswijk ten behoeve van de regionale energie-infrastructuur. Gezien het opgestelde vermogen van de transformatoren in combinatie met de open opstelling is het nodig om een geluidzone vast te stellen om het station. Binnen de in afbeelding 4.1 getoonde contouren zijn geen woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen gelegen. Daarmee is er akoestisch gezien geen belemmering en vanuit milieuhygiënisch oogpunt aanvaardbaar.



BIJLAGE: PLATTEGROND



ca. 15.130m²



Legenda

	nieuwe verkaveling
	bestaande kadastrale grens
	bestaande perceelinformatie
	nieuwe kadastrale grens

Gebouwlocatie en afmetingen ter indicatie, maten kunnen afwijken
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

**ADCIM**
Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Concept

Grondverkooptekening Stedin te Bleiswijk

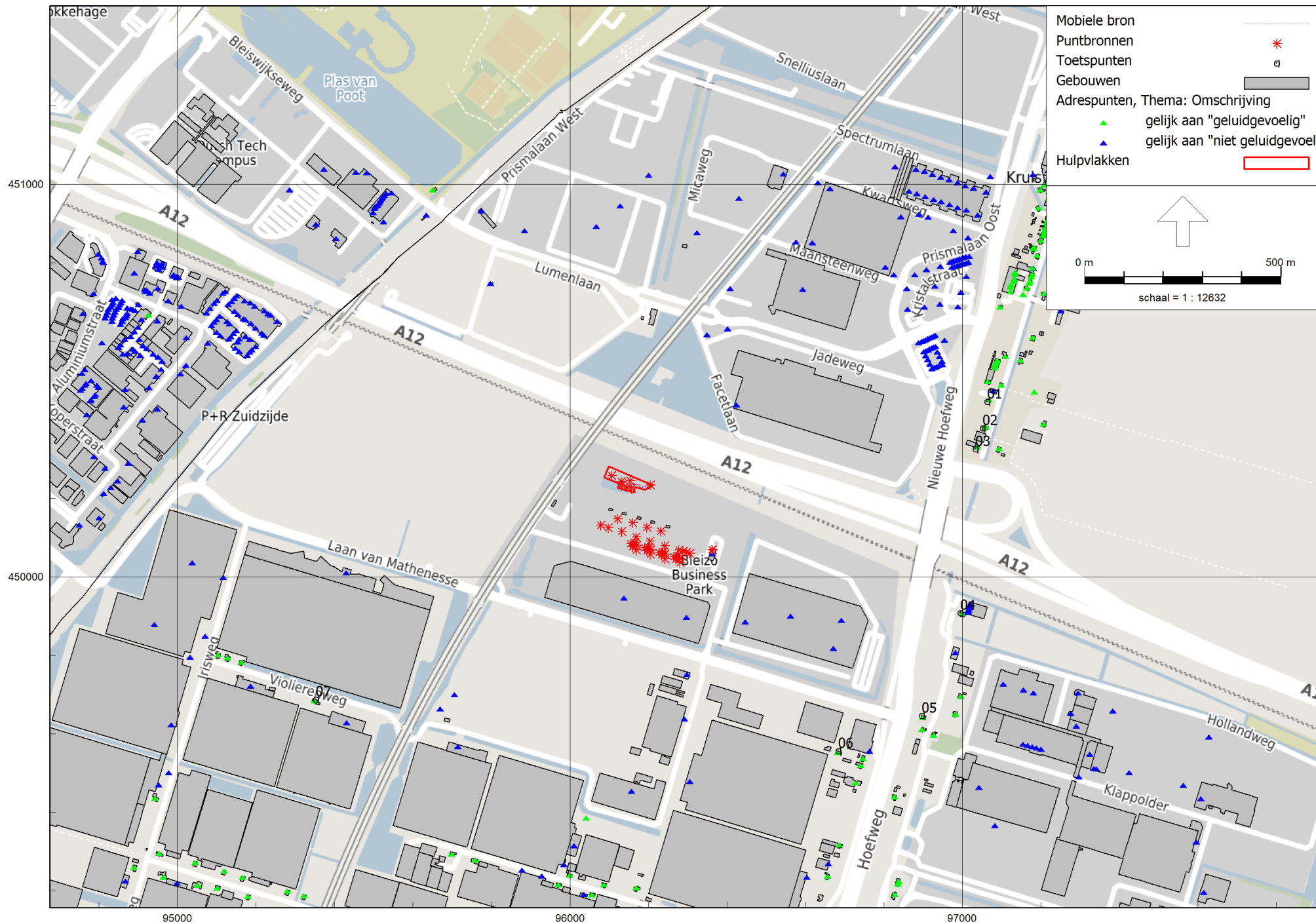
Opdrachtgever
Bleizo

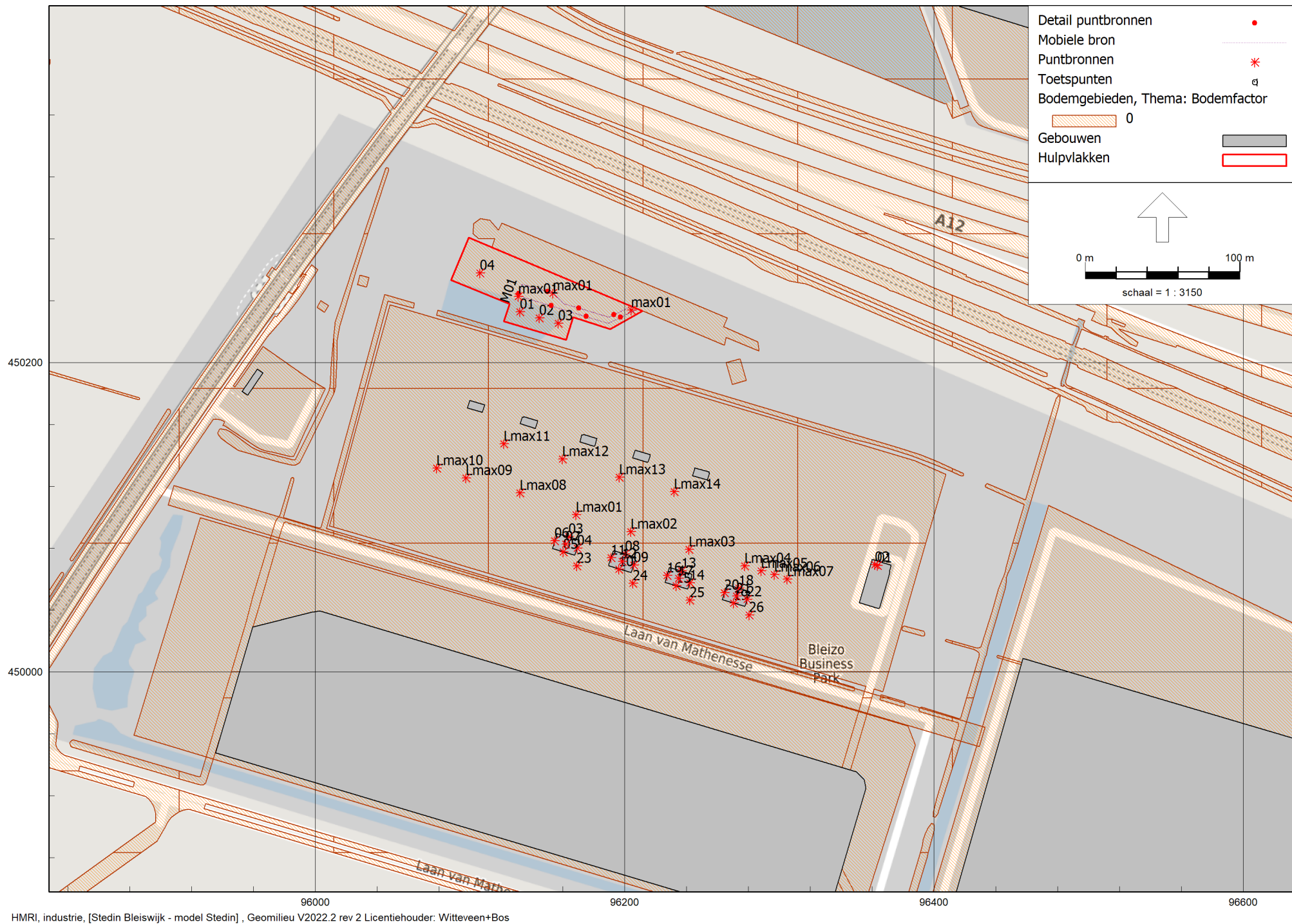
Onderdeel
Grondverkooptekening met coördinaten

Projectnr.	Tek. nr.	Schaal	Form.	Get.	Acc.	Datum	Versienr.	Bestandsnaam
20180552	2020	1:1000	A3	PB	DWD	09-03-2022	0	20180552-C2020.dwg



BIJLAGE: MODELGEGEVENS





Bijlage - modelgegevens (bronnen Stedin)
Akoestisch onderzoek transformatorstation

Witteveen+Bos

Model: model Stedin
Groep: Stedin
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Rel.H	Hdef.	Richt.	Hoek	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
01	Trafo box 1	Lar,lt	96132,26	450232,71	2,50	2,50	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	51,65	66,80	76,65	86,55
02	Trafo box 2	Lar,lt	96144,78	450228,78	2,50	2,50	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	51,65	66,80	76,65	86,55
03	Trafo box 3	Lar,lt	96156,95	450225,20	2,50	2,50	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	51,65	66,80	76,65	86,55
04	airco	Lar,lt	96106,42	450257,78	1,00	1,00	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	41,07	47,37	56,27	60,97
max01	dichtslaan portier	La,max	96153,64	450244,77	0,00	0,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	68,80	79,30	83,20	86,10
max01	dichtslaan portier	La,max	96131,17	450242,74	0,00	0,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	68,80	79,30	83,20	86,10
max01	dichtslaan portier	La,max	96204,28	450233,81	0,00	0,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	68,80	79,30	83,20	86,10

Bijlage - modelgegevens (bronnen Stedin)
Akoestisch onderzoek transformatorstation

Witteveen+Bos

Model: model Stedin
Groep: Stedin
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	82,00	81,20	72,55	63,15	54,95	89,10
02	82,00	81,20	72,55	63,15	54,95	89,10
03	82,00	81,20	72,55	63,15	54,95	89,10
04	69,27	67,57	68,27	67,27	65,67	75,00
max01	96,10	95,90	88,60	87,90	78,00	100,03
max01	96,10	95,90	88,60	87,90	78,00	100,03
max01	96,10	95,90	88,60	87,90	78,00	100,03

Akoestisch onderzoek transformatorstation

Model: model Stedin
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	ISO_H	Hdef.	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)
M01	personenauto's	Lar,lt	96203,59	450236,10	0,75	Relatief	165,86	2	--

Akoestisch onderzoek transformatorstation

Model: model Stedin

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
M01	--	10	50,00	57,00	68,00	75,00	79,00	82,00	81,00	77,00	65,00

Akoestisch onderzoek transformatorstation

Model: model Stedin

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr	Totaal
M01		86,59

Bijlage - modelgegevens (bronnen TenneT)
Akoestisch onderzoek transformatorstation

Witteveen+Bos

Model: model Stedin
Groep: TenneT
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Rel.H	Hdef.	Richt.	Hoek	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Lwr	31
01	NSA uitlaat	TenneT locatie 4C	96363,46	450068,75	2,00	2,00	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	1,0004	--	--	--	--
02	NSA inlaat	TenneT locatie 4C	96361,83	450069,30	2,00	2,00	Relatief	0,00	360,00	1,0004	--	--	--	--
03	Tr 401 N	TenneT locatie 4C	96163,68	450087,41	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
04	Tr 401 O	TenneT locatie 4C	96169,35	450080,10	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
05	Tr 401 Z	TenneT locatie 4C	96160,39	450077,57	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
06	Tr 401 W	TenneT locatie 4C	96154,70	450084,66	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
07	Tr 401 dak	TenneT locatie 4C	96161,82	450082,70	0,10	0,10	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
08	Tr 402 N	TenneT locatie 4C	96200,16	450076,26	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
09	Tr 402 O	TenneT locatie 4C	96205,95	450069,00	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
10	Tr 402 Z	TenneT locatie 4C	96196,36	450066,43	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
11	Tr 402 W	TenneT locatie 4C	96191,08	450073,80	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
12	Tr 402 dak	TenneT locatie 4C	96198,38	450071,44	0,10	0,10	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
13	Tr 403 N	TenneT locatie 4C	96236,86	450065,27	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
14	Tr 403 O	TenneT locatie 4C	96242,03	450057,69	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
15	Tr 403 Z	TenneT locatie 4C	96233,34	450055,59	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
16	Tr 403 W	TenneT locatie 4C	96227,37	450062,42	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
17	Tr 403 dak	TenneT locatie 4C	96234,87	450060,61	0,10	0,10	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
18	Tr 414 N	TenneT locatie 4C	96273,92	450054,17	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
19	Tr 414 Z	TenneT locatie 4C	96270,30	450044,51	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
20	Tr 414 W	TenneT locatie 4C	96264,50	450051,22	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
21	Tr 414 dak	TenneT locatie 4C	96272,32	450049,18	0,10	0,10	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
22	Tr 414 O	TenneT locatie 4C	96279,27	450046,86	5,30	5,30	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
23	Comp. 401	Spoelen	96169,16	450068,48	3,00	3,00	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
24	Comp. 402	Spoelen	96205,31	450057,29	3,00	3,00	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
25	Comp. 403	Spoelen	96242,07	450046,47	3,00	3,00	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
26	Comp. 414	Spoelen	96280,68	450036,75	3,00	3,00	Relatief	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	--	--
Lmax01	VS Tr 401	Vermogensschakelaars	96168,48	450101,54	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax02	VS Tr 402	Vermogensschakelaars	96204,11	450090,64	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax03	VS Tr 403	Vermogensschakelaars	96241,55	450079,19	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax04	VS Tr 404	Vermogensschakelaars	96277,54	450068,64	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax05	VS	Vermogensschakelaars	96288,25	450065,43	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax06	VS	Vermogensschakelaars	96296,71	450062,84	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax07	VS	Vermogensschakelaars	96305,18	450059,93	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax09	VS	Vermogensschakelaars	96097,44	450125,34	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax08	VS	Vermogensschakelaars	96132,39	450115,84	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax10	VS	Vermogensschakelaars	96078,44	450131,80	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax11	VS	Vermogensschakelaars	96121,75	450147,38	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--
Lmax12	VS	Vermogensschakelaars	96159,74	450137,50	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--	--

Bijlage - modelgegevens (bronnen TenneT)
Akoestisch onderzoek transformatorstation

Witteveen+Bos

Model: model Stedin
Groep: TenneT
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	88,00	97,00	93,00	95,00	95,00	91,00	85,00	79,00	101,94
02	77,00	87,00	89,00	95,00	97,00	95,00	94,00	90,00	102,09
03	49,80	77,90	83,40	73,80	46,00	38,00	39,00	31,90	84,84
04	20,80	48,90	51,40	40,80	13,00	5,00	0,00	0,00	53,58
05	22,80	50,90	53,40	42,80	15,00	5,00	0,00	0,00	55,58
06	20,80	48,90	51,40	40,80	13,00	5,00	0,00	0,00	53,58
07	30,10	56,20	59,70	51,10	22,30	14,50	5,00	0,00	61,70
08	49,80	77,90	83,40	73,80	46,00	38,00	39,00	31,90	84,84
09	20,80	48,90	51,40	40,80	13,00	5,00	0,00	0,00	53,58
10	22,80	50,90	53,40	42,80	15,00	5,00	0,00	0,00	55,58
11	20,80	48,90	51,40	40,80	13,00	5,00	0,00	0,00	53,58
12	30,10	56,20	59,70	51,10	22,30	14,50	5,00	0,00	61,70
13	49,80	77,90	83,40	73,80	46,00	38,00	39,00	31,90	84,84
14	20,80	48,90	51,40	40,80	13,00	5,00	0,00	0,00	53,58
15	22,80	50,90	53,40	42,80	15,00	5,00	0,00	0,00	55,58
16	20,80	48,90	51,40	40,80	13,00	5,00	0,00	0,00	53,58
17	30,10	56,20	59,70	51,10	22,30	14,50	5,00	0,00	61,70
18	49,80	77,90	83,40	73,80	46,00	38,00	39,00	31,90	84,84
19	22,80	50,90	53,40	42,80	15,00	5,00	0,00	0,00	55,58
20	20,80	48,90	51,40	40,80	13,00	5,00	0,00	0,00	53,58
21	30,10	56,20	59,70	51,10	22,30	14,50	5,00	0,00	61,70
22	20,80	48,90	51,40	40,80	13,00	5,00	0,00	0,00	53,58
23	60,00	90,00	91,00	81,00	53,00	44,00	0,00	0,00	93,78
24	60,00	90,00	91,00	81,00	53,00	44,00	0,00	0,00	93,78
25	60,00	90,00	91,00	81,00	53,00	44,00	0,00	0,00	93,78
26	60,00	90,00	91,00	81,00	53,00	44,00	0,00	0,00	93,78
Lmax01	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax02	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax03	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax04	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax05	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax06	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax07	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax09	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax08	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax10	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax11	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax12	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22

Bijlage - modelgegevens (bronnen TenneT)
Akoestisch onderzoek transformatorstation

Witteveen+Bos

Model: model Stedin
Groep: TenneT
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Rel.H	Hdef.	Richt.	Hoek	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Lwr 31
Lmax13	VS	Vermogensschakelaars	96196,60	450125,72	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--
Lmax14	VS	Vermogensschakelaars	96231,93	450116,60	4,00	4,00	Relatief	0,00	360,00	--	--	--	--

Bijlage - modelgegevens (bronnen TenneT)
Akoestisch onderzoek transformatorstation

Witteveen+Bos

Model: model Stedin
Groep: TenneT
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Lmax13	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22
Lmax14	79,00	92,00	103,00	112,00	116,00	116,00	115,00	105,00	121,22



BIJLAGE: BEREKENINGSRESULTATEN

