Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het geprojecteerde 50/21 kV-station Houten-Oost

Rapportnummer F 21934-2-RA-001 d.d. 29 mei 2020

Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het geprojecteerde 50/21 kV-station Houten-Oost

opdrachtgever	Stedin
rapportnummer	F 21934-2-RA-001
datum	29 mei 2020
referentie	GL/KKr/AvdS/F 21934-2-RA-001
verantwoordelijke	ir. G.W. Lassche
opsteller	ing. K.J. Kramer
	+31 85 82 28 508
	k.kramer@peutz.nl

peutz bv, postbus 7, 9700 aa groningen, +31 85 822 85 00, groningen@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 – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding en samenvatting 4

2 Uitgangspunten 5

2.1 Situering van het geprojecteerde transformatorstation 5
2.2 Beschrijving van het transformatorstation en bedrijfsvoering 6
2.3 Toetsingscriteria 7

3 Berekeningen 8

3.1 Rekenmodel 8
3.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus 8

4 Beoordeling en conclusie 10

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Stedin is een onderzoek verricht naar de verwachte geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het geprojecteerde 50/21 kV-station te Houten-Oost. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de melding op het Activiteitenbesluit en de ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van het inpassingsplan.

Op basis van de door Stedin verstrekte informatie is een rekenmodel opgesteld waarmee de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het station kunnen worden berekend.

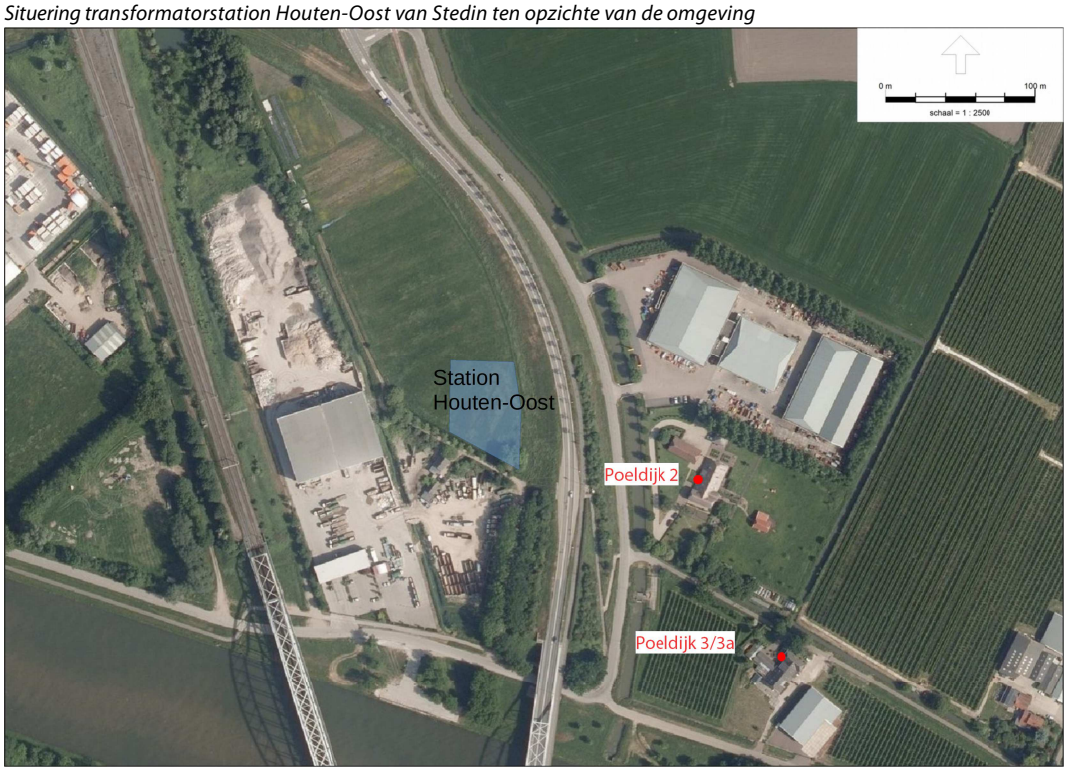
Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen in alle gevallen voldaan kan worden aan de criteria van het Activiteitenbesluit. Hiermee is sprake van een toelaatbare en inpasbare situatie.

2 Uitgangspunten

2.1 Situering van het geprojecteerde transformatorstation

Het 50/21 kV-station Houten-Oost van Stedin is geprojecteerd ten zuid-oosten van Houten op een kavel tussen de wegen Oude Poeldijk en Schalkwijkseweg. In onderstaande afbeelding 2.1 wordt de ligging van het transformatorstation ten opzichte van de omgeving aangegeven.

f2.1 Situering transformatorstation Houten-Oost van Stedin ten opzichte van de omgeving



Het transformatorstation is geprojecteerd op een afstand van circa 20 meter afstand ten westen van de Schalkwijkseweg en circa 100 meter ten oosten van een spoorlijn. In de directe omgeving zijn verder hoofdzakelijk bedrijven gelegen.
De dichtstbij gelegen geluidgevoelige bestemming bevindt zich op ruim 135 meter ten oosten van het gebouw van het transformatorstation. Het betreft hier de woning aan de Poeldijk nr. 2. In zuidoostelijke richting bevinden zich woningen op ruim 240 meter van de inrichting. Het betreft hier de woningen aan de Poeldijk 3 en 3a. Overige geluidgevoelige bestemmingen bevinden zich op grotere afstand van de inrichting.

2.2 Beschrijving van het transformatorstation en bedrijfsvoering

In de geprojecteerde situatie omvat het transformatorstation Houten-Oost een tweetal 70 MVA-transformatoren. De transformatoren zijn voorzien van scherfmuren (driezijdige cel) waarbij de westzijde en de bovenzijde open zijn. Achter de scherfmuren is een bedieningsgebouw geprojecteerd. In onderstaande afbeelding 2.2 is de lay-out globaal weergegeven. Hierbij is uitgegaan van tekening "VZ04167_SO Definitief V06".

f2.2 Globale lay-out geprojecteerde transformatorstation Houten-Oost inclusief kavelgrens



Aangaande de scherfmuren en het bedieningsgebouw wordt uitgegaan van een hoogte van 7 meter ten opzichte van het maaiveld.

Volgens opgave van Stedin moet rekening gehouden met een geluidbronsterkte van 84 dB(A) per transformator. Uitgegaan wordt van continu bedrijf gedurende het gehele etmaal met beide transformatoren.

Naast de hierboven genoemde geluidbronnen is tevens sprake van een beperkt aantal vervoersbewegingen. De impact hiervan op de geluidniveaus in de omgeving is gering tot verwaarloosbaar en worden gelet daarop verder buiten beschouwing gelaten.

Verder zullen er geen geluidrelevante installaties aanwezig zijn, daar de vermogensschakelaars en overige apparatuur binnen in het bedieningsgebouw opgesteld zullen worden.

2.3 Toetsingscriteria

Op het geprojecteerde transformatorstation zijn de geluidgrenswaarden van het Activiteitenbesluit van toepassing. Hierbij zijn de volgende bepalingen relevant:

Artikel 2.17

1 Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax}, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

De optredende geluidniveaus zullen worden getoetst aan de in bovenstaande tabel genoemde waarden voor de op de gevel invallende geluidniveaus. De grenswaarden binnen in- en aanpandige geluidgevoelige bestemmingen zijn voor onderhavige situatie niet relevant.

Het geluid afkomstig van de transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid (k_1 = 5 dB) moeten worden toegepast bij de beoordeling van het geluid afkomstig van het 50/21 kV-station. Eén en ander is evenwel afhankelijk van het geluidniveau van het geluid afkomstig van het 50/21 kV-station in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. In principe zal derhalve per beoordelingspunt moeten worden nagegaan in hoeverre sprake is van tonaal geluid en derhalve van de toeslag van 5 dB. Vooralsnog zal worden uitgegaan van de toepassing van de toeslag.

3 Berekeningen

3.1 Rekenmodel

Op basis van de door Stedin verstrekte informatie is een rekenmodel opgesteld.

Voor de berekeningen (bronsterkteberekeningen en geluidoverdracht) is gebruik gemaakt van de methoden II van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999. Met betrekking tot de afschermende en reflecterende objecten zijn alle relevante objecten op het terrein van de inrichting en in de directe omgeving betrokken in de berekeningen. Voor het transformatorstation is uitgegaan van een akoestisch grotendeels harde bodem (B = 0,2). De wegen, spoorweg en de bedrijfsterreinen in de omgeving zijn akoestisch geheel hard verondersteld (B = 0). Voor het overige is uitgegaan van een (grotendeels) absorberende bodem (B = 0,8).

Ter plaatse van de rekenpunten is uitgegaan van een rekenhoogte van 5 m.

Aangaande de transformatoren is uitgegaan van een geluidbronsterkte van 84 dB(A) per transformator. Uitgegaan is van continu bedrijf gedurende het gehele etmaal.

3.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Met behulp van de opgestelde rekenmodellen worden de in onderstaande tabel 3.1 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend voor de toekomstige situatie (na realisatie transformatorstation). De berekeningen zijn uitgevoerd voor de woningen in de directe omgeving van het 50/21 kV-station zoals weergegeven in afbeelding 2.1 op pagina 5.

De rekenhoogte bedraagt 5 meter ten opzichte van plaatselijk maaiveld. Bij de bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus is een toeslag K_1 à 5 dB voor tonaal geluid in rekening gebracht.

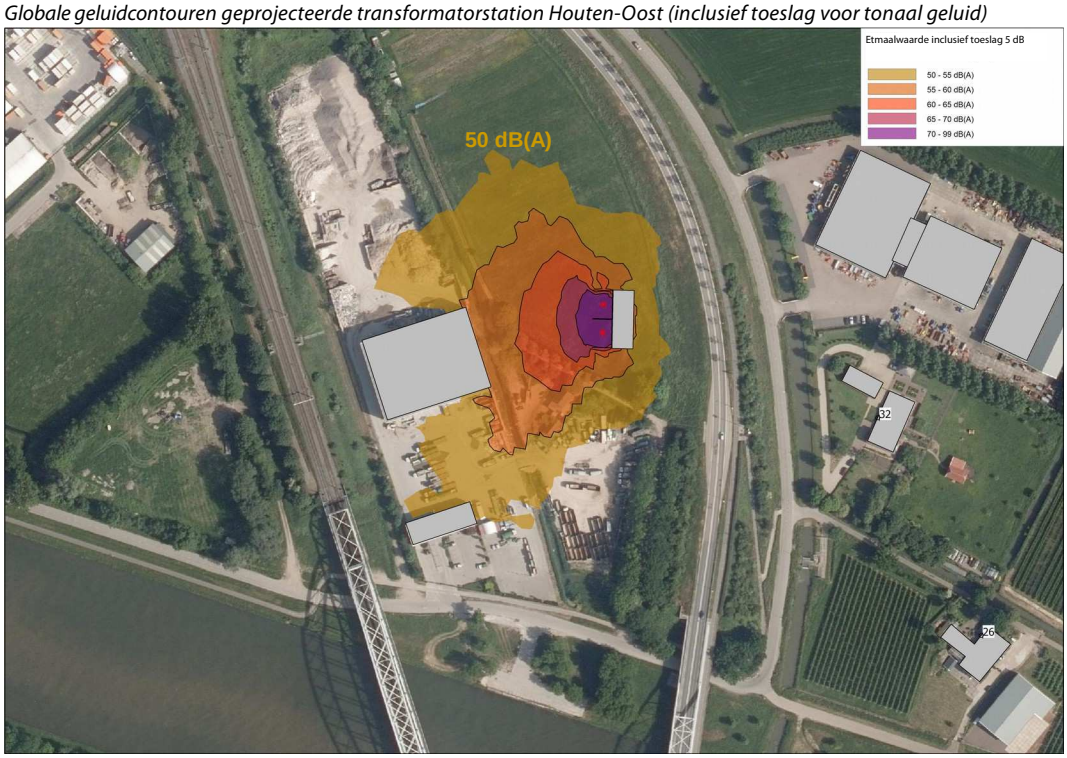
t3.1 Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rekenpunt (zie afbeelding 2.1 op pagina5)	**$L_{Ar,LT}$ in dB(A) (inclusief toeslag)**			
Rekenhoogte: 5m	**dag**	**avond**	**nacht**	**etmaal**
1 Poeldijk 2 en 2a	22	22	22	32
2 Poeldijk 3 en 3a	16	16	16	26

Uit een vergelijking met tabel 2.17a van het Activiteitenbesluit (zie paragraaf 2.3) blijkt dat in alle gevallen ruimschoots voldaan wordt aan de grenswaarden.

In aanvulling op de rekenresultaten zoals weergegeven in tabel 3.1 zijn tevens de globale geluidcontouren berekend. Deze zijn opgenomen in onderstaande afbeelding 3.1.

f3.1 Globale geluidcontouren geprojecteerde transformatorstation Houten-Oost (inclusief toeslag voor tonaal geluid)



4 Beoordeling en conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus kunnen optreden van ten hoogste 22 dB(A) in zowel de dag-, de avond- als de nachtperiode. Hierbij is rekening gehouden met de toepassing van een toeslag van 5 dB voor het eventuele tonale karakter van het geluid. Het betreft hier een ´worst case´-benadering daar niet uit te sluiten is dat, gelet op de lage geluidniveaus in relatie tot overige geluidniveaus in de omgeving, het geluid niet als tonaal kan worden waargenomen. In dat geval zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus nog 5 dB lager.

Gesteld kan worden dat sprake is van een toelaatbare en inpasbare situatie.

Groningen,

Dit rapport bevat 10 pagina's

Bijlage 1, bestaande uit 9 pagina's en 2 figuren,
Bijlage 2, bestaande uit 4 pagina's.

F 21934-2-RA-001 19BA2FA4I GERT

Bijlage 1: Invoergegevens rekenmodel

Invoergegevens rekenmodel:

– toetspunten (huidig en toekomst),	pagina 1.2
– gebouwen (huidig en toekomst),	pagina 1.3 t/m 1.4
– bodemgebieden	pagina 1.5
– schermen	pagina 1.6 t/m 1.7
– puntbronnen,	pagina 1.8 t/m 1.9
	figuur 1.1 t/m 1.2

Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel	Groep
W01	Poeldijk 2/2a	141383,10	446590,02	0,00	5,00	--	Ja	--
W02	Poeldijk 3 en 3a	141439,15	446472,00	0,00	5,00	--	Ja	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel

Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63
W01	Woning Poeldijk 2 (gebouw 2)	Rechthoek	141389,50	446604,52	8,00	0,00	4	448,30	0 dB	0,80
W01	Woning Poeldijk 2 (gebouw 1)	Rechthoek	141368,15	446618,41	7,50	0,00	4	194,93	0 dB	0,80
W02	Poeldijk 3en 3a	Polygoon	141442,97	446476,84	0,00	0,00	8	540,58	0 dB	0,80
001	Stedin Hoofdgebouw	Rechthoek	141239,05	446627,56	7,00	0,00	4	360,18	0 dB	0,80
002	Schonauwenseweg 8-001 Beelen afvalverwerking	Rechthoek	141103,53	446631,97	13,00	0,00	4	2679,49	0 dB	0,80
003	Schonauwenseweg 8 Beelen afvalverwerking	Rechthoek	141127,28	446532,89	8,00	0,00	4	454,44	0 dB	0,80
004	Landbouwmechanisatiebedrijf Hoogendoorn B.V.	Rechthoek	141401,02	446698,38	9,00	0,00	4	298,72	0 dB	0,80
005	Landbouwmechanisatiebedrijf Hoogendoorn B.V.	Rechthoek	141373,91	446734,97	12,00	0,00	4	2377,79	0 dB	0,80
006	Landbouwmechanisatiebedrijf Hoogendoorn B.V.	Rechthoek	141411,86	446699,39	12,00	0,00	4	1543,18	0 dB	0,80
007	Landbouwmechanisatiebedrijf Hoogendoorn B.V.	Rechthoek	141466,75	446687,19	12,00	0,00	4	1576,12	0 dB	0,80

Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Groep
W01	Transformatorstation
W01	Transformatorstation
W02	Transformatorstation
001	Transformatorstation
002	Transformatorstation
003	--
004	Transformatorstation
005	Transformatorstation
006	Transformatorstation
007	Transformatorstation

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel

Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf	Groep
001	Weg	Polygoon	141122,41	446950,70	25	1456,14	9602,71	0,00	--
002	Beelen	Polygoon	141051,80	446767,31	9	851,56	27362,15	0,00	--
003	Landbouwmechanisatiebedrijf Hoogendoorn B.V.	Polygoon	141319,98	446734,85	6	543,57	15917,86	0,00	--
004	Weg	Polygoon	141294,50	446451,68	30	1574,76	6129,37	0,00	--
005	Spoor	Polygoon	140983,52	446925,59	6	1376,92	12598,93	0,00	--
006	Verhard terrein - Stedin	Polygoon	141218,46	446669,91	5	214,20	2727,77	0,20	--

Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	H-1	M-1	X-n	Y-n	H-n	M-n	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
001	Trafocel 1	Polylijn	141228,21	446628,09	7,00	0,00	141228,53	446643,44	7,00	0,00	4	36,51	36,51
002	Trafocel 2	Polylijn	141228,54	446643,76	7,00	0,00	141228,89	446659,17	7,00	0,00	4	36,49	36,49

Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cp	Refl.L 63	Refl.R 63	Groep
001	0 dB	0,80	0,80	--
002	0 dB	0,80	0,80	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel

Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125
001	T1	141233,91	446636,08	0,00	4,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	0,00	0,00	53,00	80,00
002	T2	141234,17	446651,32	0,00	4,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	Nee	0,00	0,00	0,00	53,00	80,00

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel

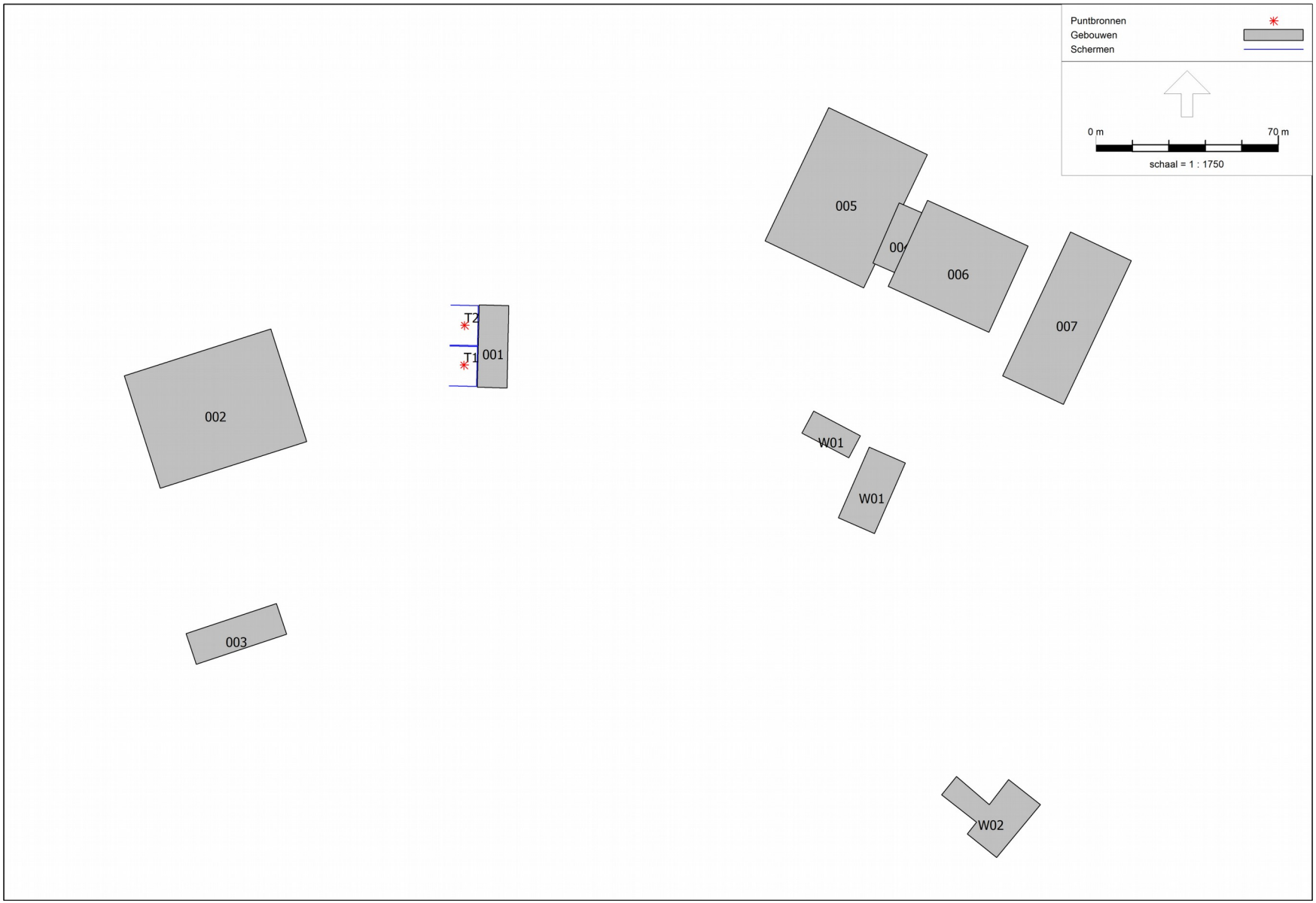
Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
001	80,00	76,00	69,00	64,00	59,00	54,00	84,01	Transformatorstation
002	80,00	76,00	69,00	64,00	59,00	54,00	84,01	Transformatorstation

Figuur 1.1: Invoerplot rekenmodel – bodemgebieden en rekenpunten



Figuur 1.2: Invoerplot rekenmodel – puntbronnen, schermen en gebouwen



Bijlage 2: Rekenresultaten

Rekenresultaten:
– Langtijdgemiddelde geluidniveaus, pagina 2.2
– Deelbijdragen pagina 2.3 t/m 2.4

Rapport: Resultatentabel
Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W01_A	Poeldijk 2/2a	5,00	22,0	22,0	22,0	32,0	19,2
W02_A	Poeldijk 3 en 3a	5,00	16,4	16,4	16,4	26,4	14,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
LAeq bij Bron voor toetspunt: W01_A - Poeldijk 2/2a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W01_A	Poeldijk 2/2a	5,00	22,0	22,0	22,0	32,0	19,2
001	T1	4,00	19,1	19,1	19,1	29,1	16,3
002	T2	4,00	18,9	18,9	18,9	28,9	16,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: F 21934 Geprojecteerde inrichting Houten-Oost
LAeq bij Bron voor toetspunt: W02_A - Poeldijk 3 en 3a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W02_A	Poeldijk 3 en 3a	5,00	16,4	16,4	16,4	26,4	14,8
001	T1	4,00	13,5	13,5	13,5	23,5	11,8
002	T2	4,00	13,3	13,3	13,3	23,3	11,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen