

Notitie – Cumulatie Zuidoost fase 1 te Steenwijk

Opsteller	M. Evers & D. van der Moere
Projectnummer	RSD001-0001
Betreft	Cumulatie industrie-, railverkeer en wegverkeerslawaaï ten behoeve van de ontwikkeling van Zuidoost fase 1 te Steenwijk
Datum	19-10-2022

Inleiding

In opdracht van Roosdom Tijhuis Planontwikkeling is door Kragten een akoestisch onderzoek weg- en railverkeer¹ en industrielawaai² uitgevoerd. Aanleiding is het onderzoeken van de haalbaarheid van een woningbouwplan binnen het plan Zuidoost fase 1 in Steenwijk. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met een mogelijke aankoop van een grondpositie.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de cumulatieve geluidbelasting inzichtelijk gemaakt. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In voorliggende rapportage is de cumulatie berekend en de resultaten daarvan inzichtelijk gemaakt.

Rekenmethode

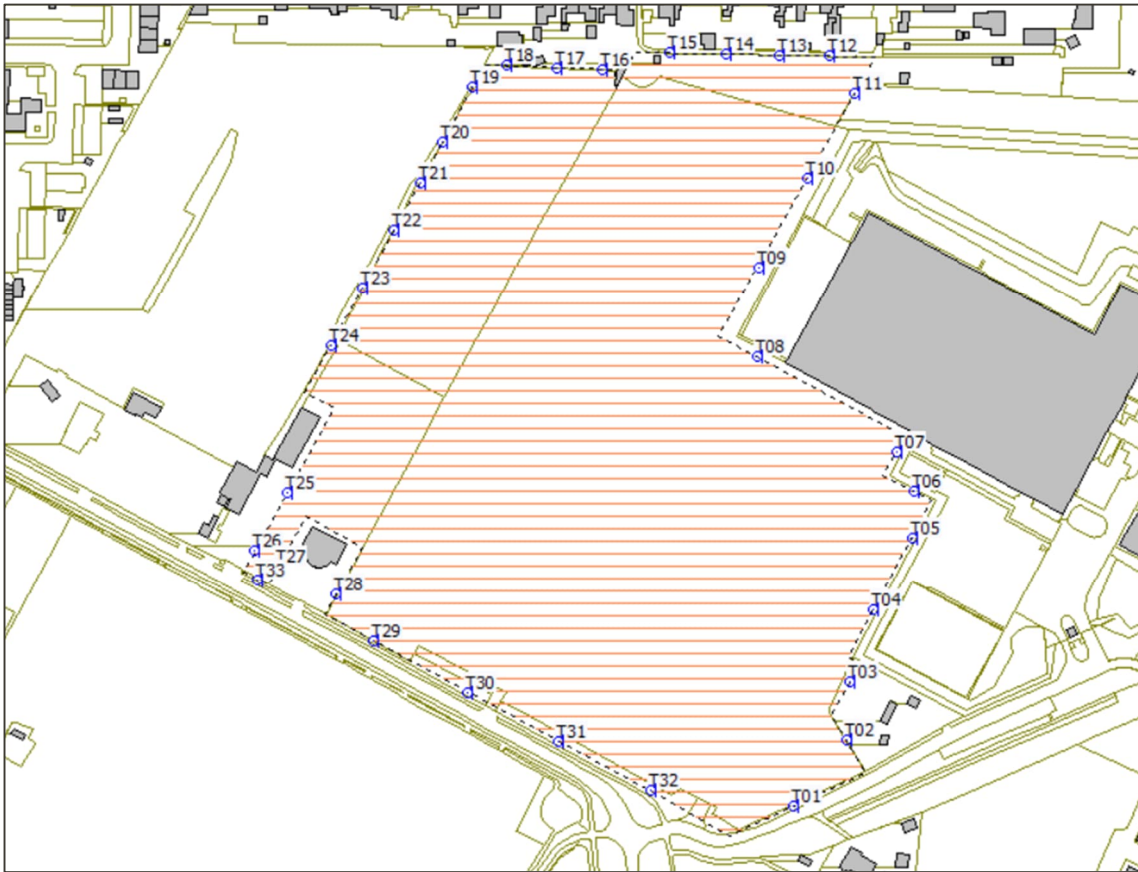
De te verwachten cumulatieve geluidbelastingen vanwege het weg- en railverkeer en industrielawaai zijn bepaald conform Standaard Rekenmethode II zoals beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hiervoor is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu, versie 2022.0 revisie 1.

De omgeving van het plan is gemodelleerd overeenkomstig de aangeleverde, de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT) en het Actueel Hoogte Bestand Nederland (AHN3). Zachte gebieden, zoals groenstroken en bos, zijn ingevoerd als akoestisch absorberend (bodemfactor 1,0). Erven en tuinen zijn vanwege de combinatie van bestrating en beplanting als half-verhard gebied gemodelleerd (bodemfactor 0,5). Buiten de gemodelleerde bodemgebieden wordt gerekend met een standaard reflecterende bodem (bodemfactor 0,0).

De geluidbelastingen zijn invallend bepaald op een rekenhoogte van 1,5, 4,5 en 7,5 meter boven het lokale maaiveld. De contour (oranje kader) ligt op 5 meter boven het maaiveld. In de volgende afbeelding is de ligging van de rekenpunten weergegeven.

¹ Rapportnummer: 20201105-RSD001-RAP-AKO-VL 1.0

² Rapportnummer: 20221019-RSD001-RAP-AKO-IL 3.0



Abbeelding 1: Ligging rekenpunten met een hoogte van 1,5/4,5/7,5 meter boven maaiveld en contour [rode kader] met een hoogte van 5 meter boven plaatselijk maaiveld

Cumulatie

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de cumulatieve geluidbelasting inzichtelijk gemaakt. De cumulatie is uitgevoerd overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en is onderstaand weergegeven.

Wegverkeerslawaai : $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$

Industrielawaai : $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$

Railverkeer : $L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in L^* -waarden, dan kan de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor

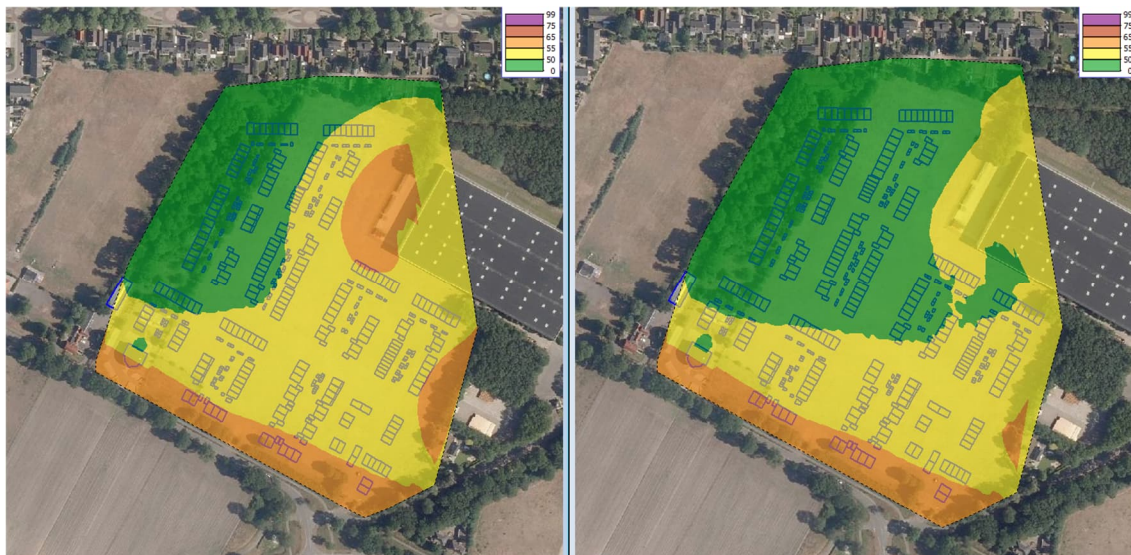
$$\text{is: } L_{CUM} = 101g \left[\sum_{n=1}^N 10^{\left(\frac{L^*_{n}}{10}\right)} \right]$$

Rekenresultaten en beschouwing

Geluidcontour

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de gecumuleerde en ongecorrigeerde geluidbelasting ten gevolge van alle geluidsbronnen (weg-/railverkeer en industrielawaai) inzichtelijk gemaakt. De gecumuleerde geluidbelasting is ter plaatse van het plangebied middels geluidcontouren weergegeven. De geluidcontour is berekend op 5 meter hoogte ten opzichte van het maaiveld. In onderstaande afbeelding is de ongecorrigeerde cumulatieve geluidbelasting weergegeven. In de rechter afbeelding is de

ongecorrigeerde cumulatieve geluidbelasting met een scherm van 5 meter hoog ter reductie van de geluidbelasting van het naastgelegen bedrijf weergegeven (alleen bij industrielawaai).



Afbeelding 2: Ongecorrigeerde cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alle geluidbronnen, rechts met scherm t.b.v. industrielawaai

In de groene contour bedraagt de geluidbelasting minder dan of is gelijk aan 50 dB. In dit gebied is woningbouw zondermeer mogelijk.

In de gele contour bedraagt de geluidbelasting tussen de 50 dB en 55 dB. De bouw van woningen binnen de gele contour is mogelijk mits kan worden voldaan aan een goed woon en leefklimaat volgens het bouwbesluit (binnenniveau van 33 dB). Geadviseerd wordt om bij de geluidwering van de gevel uit te gaan van de cumulatieve geluidbelasting. De eventuele eerstelijnsbebouwing in het oranje gebied kan als afscherming dienen voor de bebouwing in het gele gebied. Waardoor de gele contour kan verkleinen.

De geluidbelasting in de oranje contour bedraagt tussen de 55 dB en 65 dB. Wanneer in dit gebied woningen worden gebouwd wordt geadviseerd om bij de geluidwering van de gevels uit te gaan van de gecumuleerde geluidbelasting.

In de bijlage zijn de geluidcontouren opgenomen van de berekende cumulatieve geluidbelasting.

Rekenpunten

De maximale ongecorrigeerde cumulatieve geluidbelasting bij het rekenmodel zonder scherm bij het industrielawaai rekenmodel bedraagt 61 dB ter plaatse van T08 (noordoost van het plangebied ter plaatse van het bedrijf op 4,5 meter hoogte). De maximale ongecorrigeerde cumulatieve geluidbelasting bij het rekenmodel met scherm bij het industrielawaai rekenmodel bedraagt 60 dB ter plaatse van T08 (noordoost van het plangebied op 7,5 meter hoogte). In de bijlage is een volledig overzicht van de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van de rekenpunten opgenomen.

BIJLAGEN

Cumulatie Wet geluidhinder

Toetspunt	Rail		Wegverkeer		Industrie		L _{cum} [dB]
	L _{RL} [dB]	L* _{RL} [dB]	L _{VL} [dB]	L* _{VL} [dB]	L _{IL} [dB]	L* _{IL} [dB]	
T01_A	37,59	34,3105	48,78	48,78	43,42	44,42	50,25
T01_B	39,31	35,9445	50,9	50,9	45,08	46,08	52,24
T01_C	40,08	36,676	51,62	51,62	46,25	47,25	53,07
T02_A	36,25	33,0375	45,96	45,96	46,69	47,69	50,01
T02_B	39,9	36,505	47,41	47,41	49,83	50,83	52,57
T02_C	40,97	37,5215	48,3	48,3	51,04	52,04	53,68
T03_A	36,26	33,047	44,71	44,71	51,3	52,3	53,04
T03_B	39,22	35,859	46,08	46,08	53,71	54,71	55,32
T03_C	40,21	36,7995	46,71	46,71	54,1	55,1	55,74
T04_A	36,24	33,028	44,49	44,49	55,97	56,97	57,23
T04_B	39,09	35,7355	45,66	45,66	57,23	58,23	58,49
T04_C	39,84	36,448	45,62	45,62	57,32	58,32	58,57
T05_A	32,91	29,8645	43,1	43,1	50,87	51,87	52,44
T05_B	35,93	32,7335	44,2	44,2	53,94	54,94	55,32
T05_C	37,48	34,206	44,38	44,38	54,85	55,85	56,18
T06_A	30,17	27,2615	43	43	48,91	49,91	50,73
T06_B	33,06	30,007	43,95	43,95	51,75	52,75	53,31
T06_C	35,21	32,0495	44,05	44,05	53,21	54,21	54,63
T07_A	29,16	26,302	43,15	43,15	47,54	48,54	49,66
T07_B	30,95	28,0025	43,98	43,98	49,82	50,82	51,66
T07_C	32,94	29,893	44,09	44,09	51,4	52,4	53,02
T08_A	39,59	36,2105	41,67	41,67	59,71	60,71	60,78
T08_B	40,53	37,1035	42,44	42,44	60,19	61,19	61,26
T08_C	40,92	37,474	42,51	42,51	59,84	60,84	60,92
T09_A	40,03	36,6285	40,75	40,75	58,78	59,78	59,85
T09_B	41,34	37,873	41,24	41,24	59,65	60,65	60,72
T09_C	41,73	38,2435	41,29	41,29	59,44	60,44	60,52
T10_A	42,22	38,709	40,63	40,63	51,22	52,22	52,69
T10_B	43,42	39,849	41,23	41,23	53,87	54,87	55,18
T10_C	43,71	40,1245	41,4	41,4	54,27	55,27	55,57
T11_A	43,9	40,305	41,65	41,65	43,41	44,41	47,24
T11_B	45,57	41,8915	42,73	42,73	46,09	47,09	49,31
T11_C	45,65	41,9675	43,42	43,42	47,74	48,74	50,51
T12_A	42,8	39,26	42,38	42,38	44,21	45,21	47,70
T12_B	45,84	42,148	43,92	43,92	45,35	46,35	49,25
T12_C	46,47	42,7465	45,04	45,04	45,95	46,95	50,01
T13_A	41,97	38,4715	41,94	41,94	44,03	45,03	47,36
T13_B	45,26	41,597	43,3	43,3	45,35	46,35	48,98
T13_C	46,21	42,4995	44,35	44,35	45,89	46,89	49,73
T14_A	41,88	38,386	42,78	42,78	42,65	43,65	46,91
T14_B	44,42	40,799	44,71	44,71	44,35	45,35	48,80
T14_C	45,54	41,863	45,34	45,34	45,19	46,19	49,60
T15_A	40,13	36,7235	39,48	39,48	42,37	43,37	45,48
T15_B	42,29	38,7755	41,88	41,88	43,1	44,1	46,87
T15_C	43,92	40,324	43,07	43,07	44,03	45,03	47,99
T16_A	39,7	36,315	38,94	38,94	38,88	39,88	43,39

Cumulatie Wet geluidhinder

Toetspunt	Rail		Wegverkeer		Industrie		L _{cum} [dB]
	L _{RL} [dB]	L* _{RL} [dB]	L _{VL} [dB]	L* _{VL} [dB]	L _{IL} [dB]	L* _{IL} [dB]	
T16_B	43,56	39,982	42,66	42,66	42,44	43,44	47,03
T16_C	44,5	40,875	43,03	43,03	43,19	44,19	47,68
T17_A	41,31	37,8445	37,62	37,62	40,55	41,55	44,18
T17_B	43,22	39,659	42,43	42,43	42,06	43,06	46,72
T17_C	43,94	40,343	43,2	43,2	42,17	43,17	47,20
T18_A	42,06	38,557	40,32	40,32	39,89	40,89	44,80
T18_B	43,7	40,115	43,84	43,84	41,18	42,18	47,08
T18_C	44,19	40,5805	44,71	44,71	41,07	42,07	47,57
T19_A	41,85	38,3575	41,57	41,57	39,67	40,67	45,17
T19_B	43,38	39,811	43,67	43,67	40,36	41,36	46,68
T19_C	43,63	40,0485	44,14	44,14	40,75	41,75	47,08
T20_A	40,63	37,1985	40,1	40,1	39,18	40,18	44,13
T20_B	42,02	38,519	42,12	42,12	40,33	41,33	45,68
T20_C	42,15	38,6425	42,53	42,53	40,71	41,71	46,03
T21_A	39,83	36,4385	40	40	39,19	40,19	43,95
T21_B	41,27	37,8065	41,74	41,74	40,35	41,35	45,39
T21_C	41,57	38,0915	42,1	42,1	40,71	41,71	45,74
T22_A	38,79	35,4505	39,49	39,49	38,95	39,95	43,48
T22_B	40,49	37,0655	41,64	41,64	40,1	41,1	45,13
T22_C	40,92	37,474	42,13	42,13	40,41	41,41	45,53
T23_A	38,14	34,833	40,5	40,5	38,63	39,63	43,70
T23_B	39,63	36,2485	42,47	42,47	39,81	40,81	45,31
T23_C	40,27	36,8565	42,77	42,77	40,06	41,06	45,63
T24_A	38,23	34,9185	42,38	42,38	38,12	39,12	44,56
T24_B	39,31	35,9445	43,41	43,41	39,36	40,36	45,65
T24_C	39,86	36,467	43,81	43,81	39,57	40,57	46,01
T25_A	36,49	33,2655	45,75	45,75	39,32	40,32	47,03
T25_B	39,27	35,9065	48,04	48,04	39,45	40,45	48,96
T25_C	39,19	35,8305	48,34	48,34	39,06	40,06	49,15
T26_A	36,79	33,5505	52,22	52,22	34,82	35,82	52,38
T26_B	38,14	34,833	53,07	53,07	35,33	36,33	53,22
T26_C	38,8	35,46	52,99	52,99	38,27	39,27	53,24
T27_A	36,54	33,313	52,68	52,68	34,72	35,72	52,82
T27_B	38,11	34,8045	53,52	53,52	34,46	35,46	53,64
T27_C	38,83	35,4885	53,36	53,36	38,41	39,41	53,60
T28_A	35,84	32,648	52,12	52,12	38,18	39,18	52,38
T28_B	38,53	35,2035	53,18	53,18	39,28	40,28	53,46
T28_C	38,86	35,517	53,1	53,1	39,13	40,13	53,39
T29_A	36,35	33,1325	56,61	56,61	38,34	39,34	56,71
T29_B	38,56	35,232	56,71	56,71	39,15	40,15	56,83
T29_C	38,69	35,3555	56,17	56,17	39,33	40,33	56,32
T30_A	36,03	32,8285	56,47	56,47	38,69	39,69	56,58
T30_B	38,14	34,833	56,68	56,68	40,07	41,07	56,83
T30_C	38,71	35,3745	56,23	56,23	40,31	41,31	56,40
T31_A	36,55	33,3225	56,18	56,18	39,95	40,95	56,33
T31_B	38,41	35,0895	56,56	56,56	41,09	42,09	56,74

Cumulatie Wet geluidhinder

Toetspunt	Rail		Wegverkeer		Industrie		L _{cum} [dB]
	L _{RL} [dB]	L* _{RL} [dB]	L _{VL} [dB]	L* _{VL} [dB]	L _{IL} [dB]	L* _{IL} [dB]	
T31_C	39,07	35,7165	56,27	56,27	41,41	42,41	56,48
T32_A	36,78	33,541	52,62	52,62	41,02	42,02	53,03
T32_B	38,53	35,2035	54,27	54,27	42,14	43,14	54,64
T32_C	39,32	35,954	54,62	54,62	42,72	43,72	55,01
T33_A	36,97	33,7215	57,34	57,34	36,14	37,14	57,40
T33_B	38,52	35,194	57,25	57,25	36,13	37,13	57,32
T33_C	38,8	35,46	56,53	56,53	38,1	39,1	56,64

Cumulatie Wet geluidhinder (met scherm IL)

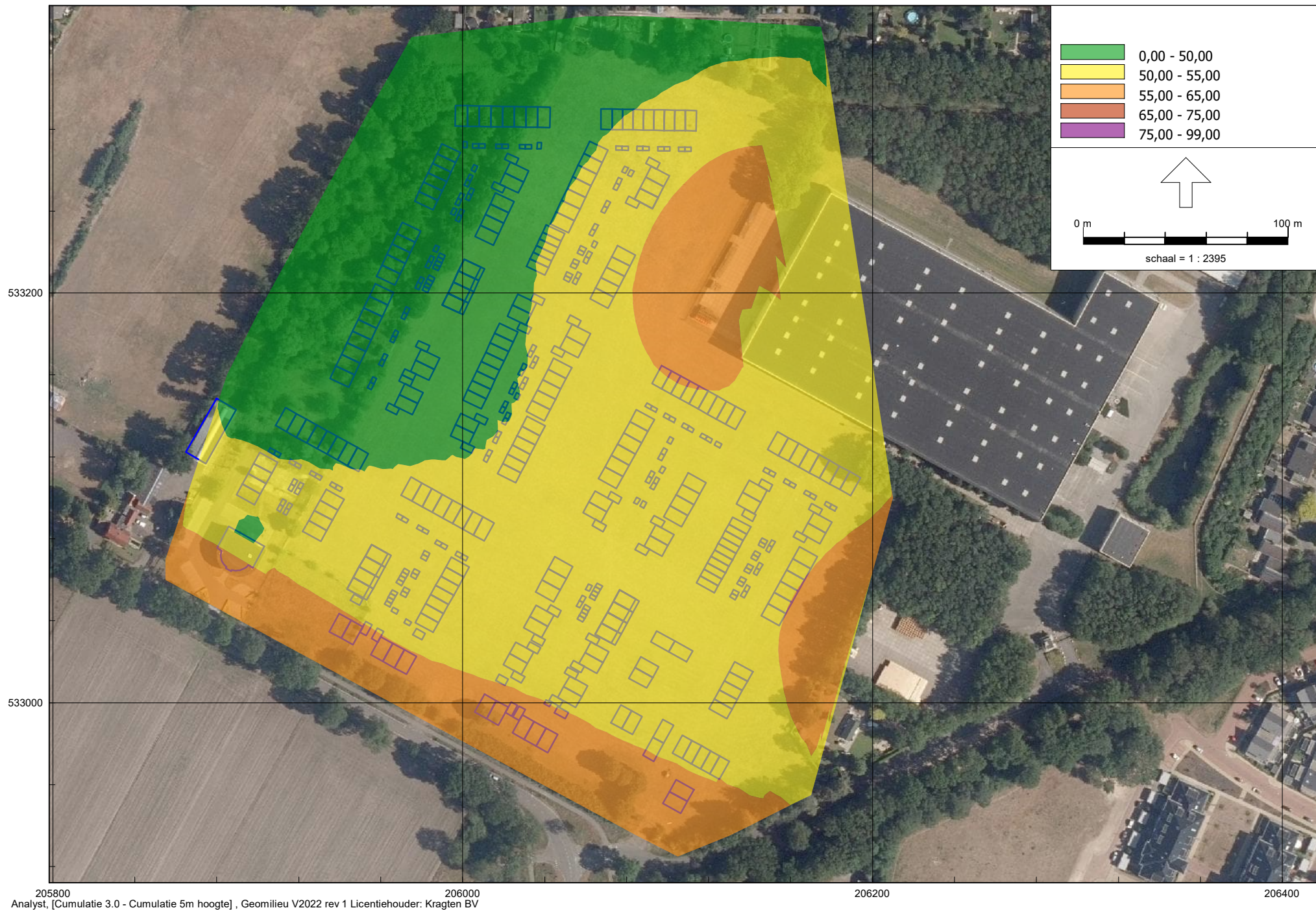
Toetspunt	Rail		Wegverkeer		Industrie		L _{cum} [dB]
	L _{RL} [dB]	L* _{RL} [dB]	L _{VL} [dB]	L* _{VL} [dB]	L _{IL} [dB]	L* _{IL} [dB]	
T01_A	37,59	34,3105	48,78	48,78	43,36	44,36	50,23
T01_B	39,31	35,9445	50,9	50,9	45,04	46,04	52,23
T01_C	40,08	36,676	51,62	51,62	46,23	47,23	53,07
T02_A	36,25	33,0375	45,96	45,96	46,89	47,89	50,13
T02_B	39,9	36,505	47,41	47,41	49,88	50,88	52,60
T02_C	40,97	37,5215	48,3	48,3	51,1	52,1	53,72
T03_A	36,26	33,047	44,71	44,71	51,41	52,41	53,13
T03_B	39,22	35,859	46,08	46,08	53,79	54,79	55,39
T03_C	40,21	36,7995	46,71	46,71	54,09	55,09	55,73
T04_A	36,24	33,028	44,49	44,49	38,21	39,21	45,85
T04_B	39,09	35,7355	45,66	45,66	46,91	47,91	50,10
T04_C	39,84	36,448	45,62	45,62	57,32	58,32	58,57
T05_A	32,91	29,8645	43,1	43,1	35,35	36,35	44,10
T05_B	35,93	32,7335	44,2	44,2	45,28	46,28	48,49
T05_C	37,48	34,206	44,38	44,38	54,85	55,85	56,18
T06_A	30,17	27,2615	43	43	37,75	38,75	44,47
T06_B	33,06	30,007	43,95	43,95	44,48	45,48	47,86
T06_C	35,21	32,0495	44,05	44,05	52,92	53,92	54,37
T07_A	29,16	26,302	43,15	43,15	35,56	36,56	44,08
T07_B	30,95	28,0025	43,98	43,98	42,3	43,3	46,72
T07_C	32,94	29,893	44,09	44,09	50,93	51,93	52,61
T08_A	39,59	36,2105	41,67	41,67	47,38	48,38	49,43
T08_B	40,53	37,1035	42,44	42,44	50,93	51,93	52,52
T08_C	40,92	37,474	42,51	42,51	58,67	59,67	59,78
T09_A	40,03	36,6285	40,75	40,75	43,1	44,1	46,25
T09_B	41,34	37,873	41,24	41,24	48,96	49,96	50,74
T09_C	41,73	38,2435	41,29	41,29	57,72	58,72	58,84
T10_A	42,22	38,709	40,63	40,63	46,45	47,45	48,73
T10_B	43,42	39,849	41,23	41,23	50,13	51,13	51,84
T10_C	43,71	40,1245	41,4	41,4	53,71	54,71	55,05
T11_A	43,9	40,305	41,65	41,65	43,77	44,77	47,43
T11_B	45,57	41,8915	42,73	42,73	46,61	47,61	49,63
T11_C	45,65	41,9675	43,42	43,42	48,34	49,34	50,92
T12_A	42,8	39,26	42,38	42,38	42,47	43,47	46,81
T12_B	45,84	42,148	43,92	43,92	44,25	45,25	48,72
T12_C	46,47	42,7465	45,04	45,04	45,75	46,75	49,91
T13_A	41,97	38,4715	41,94	41,94	39,94	40,94	45,45
T13_B	45,26	41,597	43,3	43,3	42,02	43,02	47,47
T13_C	46,21	42,4995	44,35	44,35	44,09	45,09	48,88
T14_A	41,88	38,386	42,78	42,78	36,79	37,79	45,03
T14_B	44,42	40,799	44,71	44,71	38,93	39,93	47,11
T14_C	45,54	41,863	45,34	45,34	41,73	42,73	48,34
T15_A	40,13	36,7235	39,48	39,48	35,06	36,06	42,46
T15_B	42,29	38,7755	41,88	41,88	36,66	37,66	44,59
T15_C	43,92	40,324	43,07	43,07	39,31	40,31	46,21
T16_A	39,7	36,315	38,94	38,94	29,32	30,32	41,20

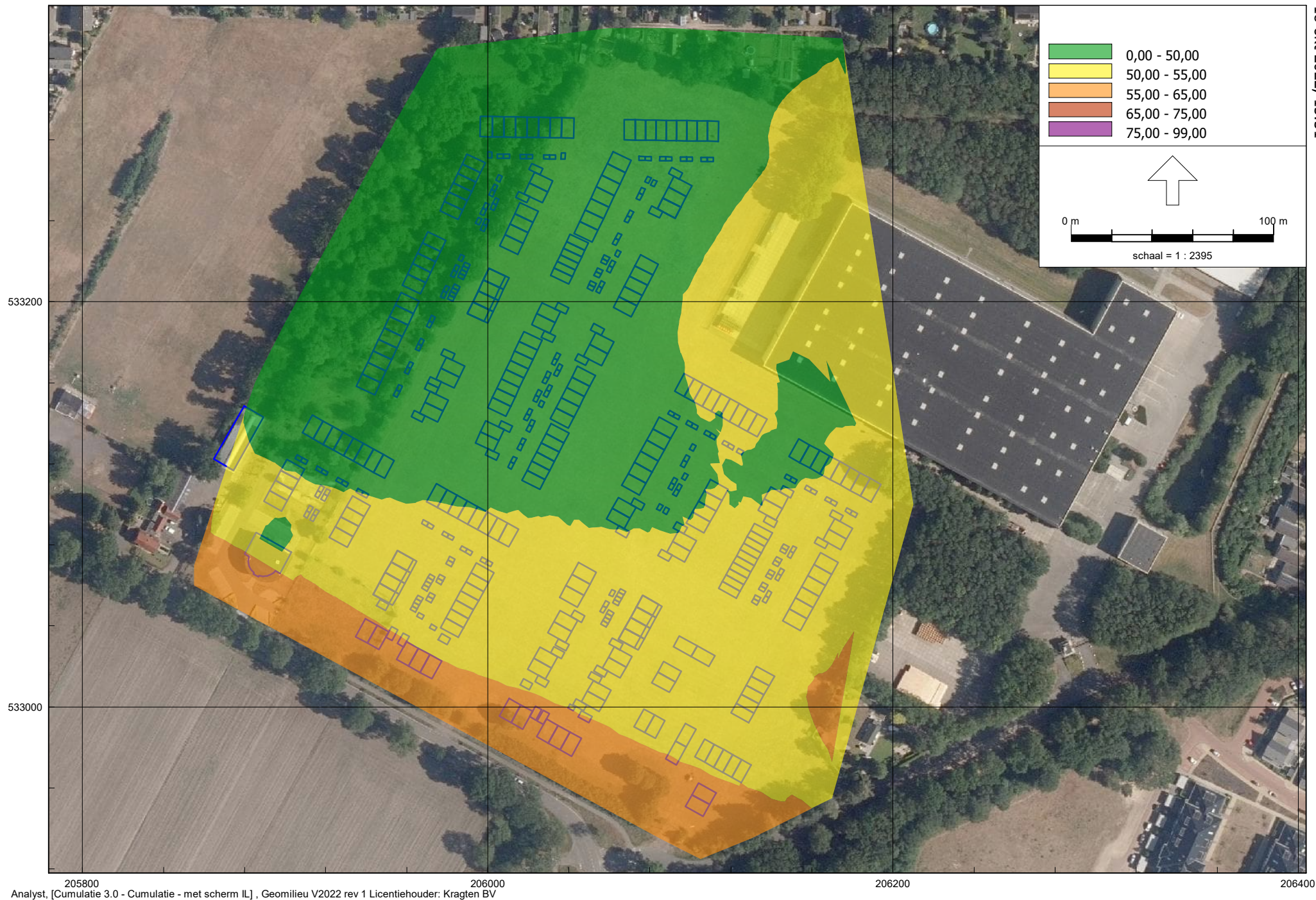
Cumulatie Wet geluidhinder (met scherm IL)

Toetspunt	Rail		Wegverkeer		Industrie		L _{cum} [dB]
	L _{RL} [dB]	L* _{RL} [dB]	L _{VL} [dB]	L* _{VL} [dB]	L _{IL} [dB]	L* _{IL} [dB]	
T16_B	43,56	39,982	42,66	42,66	38,11	39,11	45,63
T16_C	44,5	40,875	43,03	43,03	37,96	38,96	46,04
T17_A	41,31	37,8445	37,62	37,62	34,12	35,12	41,80
T17_B	43,22	39,659	42,43	42,43	37,37	38,37	45,27
T17_C	43,94	40,343	43,2	43,2	37,47	38,47	45,88
T18_A	42,06	38,557	40,32	40,32	35,56	36,56	43,52
T18_B	43,7	40,115	43,84	43,84	36,78	37,78	46,07
T18_C	44,19	40,5805	44,71	44,71	36,93	37,93	46,74
T19_A	41,85	38,3575	41,57	41,57	35,25	36,25	44,05
T19_B	43,38	39,811	43,67	43,67	36,65	37,65	45,87
T19_C	43,63	40,0485	44,14	44,14	36,82	37,82	46,24
T20_A	40,63	37,1985	40,1	40,1	35,39	36,39	42,97
T20_B	42,02	38,519	42,12	42,12	36,79	37,79	44,69
T20_C	42,15	38,6425	42,53	42,53	36,96	37,96	44,98
T21_A	39,83	36,4385	40	40	35,42	36,42	42,74
T21_B	41,27	37,8065	41,74	41,74	36,82	37,82	44,32
T21_C	41,57	38,0915	42,1	42,1	36,99	37,99	44,62
T22_A	38,79	35,4505	39,49	39,49	35,32	36,32	42,22
T22_B	40,49	37,0655	41,64	41,64	36,72	37,72	44,08
T22_C	40,92	37,474	42,13	42,13	36,9	37,9	44,49
T23_A	38,14	34,833	40,5	40,5	35,07	36,07	42,63
T23_B	39,63	36,2485	42,47	42,47	36,4	37,4	44,37
T23_C	40,27	36,8565	42,77	42,77	36,61	37,61	44,70
T24_A	38,23	34,9185	42,38	42,38	34,8	35,8	43,84
T24_B	39,31	35,9445	43,41	43,41	36,12	37,12	44,92
T24_C	39,86	36,467	43,81	43,81	36,3	37,3	45,30
T25_A	36,49	33,2655	45,75	45,75	36,66	37,66	46,58
T25_B	39,27	35,9065	48,04	48,04	35,87	36,87	48,60
T25_C	39,19	35,8305	48,34	48,34	35,89	36,89	48,86
T26_A	36,79	33,5505	52,22	52,22	28,39	29,39	52,30
T26_B	38,14	34,833	53,07	53,07	32,22	33,22	53,18
T26_C	38,8	35,46	52,99	52,99	35,6	36,6	53,16
T27_A	36,54	33,313	52,68	52,68	33,96	34,96	52,80
T27_B	38,11	34,8045	53,52	53,52	31,77	32,77	53,61
T27_C	38,83	35,4885	53,36	53,36	35,93	36,93	53,53
T28_A	35,84	32,648	52,12	52,12	34,96	35,96	52,27
T28_B	38,53	35,2035	53,18	53,18	36,06	37,06	53,35
T28_C	38,86	35,517	53,1	53,1	36,2	37,2	53,28
T29_A	36,35	33,1325	56,61	56,61	37,01	38,01	56,69
T29_B	38,56	35,232	56,71	56,71	36,5	37,5	56,79
T29_C	38,69	35,3555	56,17	56,17	36,79	37,79	56,27
T30_A	36,03	32,8285	56,47	56,47	35,99	36,99	56,54
T30_B	38,14	34,833	56,68	56,68	37,78	38,78	56,78
T30_C	38,71	35,3745	56,23	56,23	38,45	39,45	56,36
T31_A	36,55	33,3225	56,18	56,18	38,05	39,05	56,29
T31_B	38,41	35,0895	56,56	56,56	39,63	40,63	56,70

Cumulatie Wet geluidhinder (met scherm IL)

Toetspunt	Rail		Wegverkeer		Industrie		L _{cum} [dB]
	L _{RL} [dB]	L* _{RL} [dB]	L _{VL} [dB]	L* _{VL} [dB]	L _{IL} [dB]	L* _{IL} [dB]	
T31_C	39,07	35,7165	56,27	56,27	40,2	41,2	56,44
T32_A	36,78	33,541	52,62	52,62	40,33	41,33	52,98
T32_B	38,53	35,2035	54,27	54,27	41,64	42,64	54,61
T32_C	39,32	35,954	54,62	54,62	42,33	43,33	54,99
T33_A	36,97	33,7215	57,34	57,34	34,27	35,27	57,39
T33_B	38,52	35,194	57,25	57,25	35,24	36,24	57,31
T33_C	38,8	35,46	56,53	56,53	35,38	36,38	56,61





Cumulatie inclusief scherm (schermhoogte 5 meter)