

Notitie

Datum:	4 september 2020	Project:	Kantoortransformatie Prinsenpoort III
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Rotterdam
Ons kenmerk:	V072095ac.205SBYP.md	Betreft:	Akoestisch onderzoek remise
Versie:	04_001		

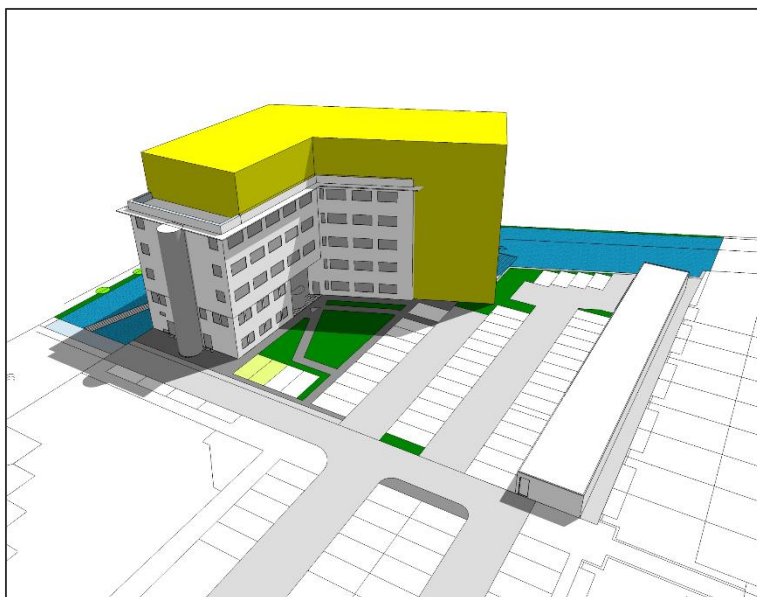
In opdracht van Prohuis BV in [REDACTED], [REDACTED], is een onderzoek verricht naar de geluidbelasting van de metro-remise op het te transformeren kantoorgebouw aan de 's Gravenweg 659 in Rotterdam. Doel van het onderzoek is te bepalen of de geluidbelasting voldoende laag is.

Situatie

Aan de 's Gravenweg 659 is de transformatie en uitbreiding van een kantoorgebouw naar woongebouw voorzien. De uitbreiding omvat een optopping van twee bouwlagen en een aanbouw aan de westzijde van het bestaande gebouw. In het gebouw worden ruim 60 appartementen opgenomen. Figuur 1 geeft de situatie weer. Daarin is de planlocatie rood aangeduid. Figuur 2 geeft een impressie van de toekomstige situatie. De uitbreiding is in figuur 2 geel aangeduid.



Figuur 1
Situatie (bron: Cyclomedia)



Figuur 2

Impressie nieuwe situatie, gezien vanuit het noorden

Het gebouw bevindt zich nabij een remise van de RET. In het vigerende bestemmingsplan Prinsenland (11 januari 2018) is de ligging van de remise gespecificeerd. In figuur 3 is de functie 'specifieke vorm van verkeer - remise' rood aangeduid. Ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van verkeer - remise' is een remise met emplacement en bijbehorende voorzieningen toegestaan.



Figuur 3

Bestemmingsplan Prinsenland, specifieke vorm van verkeer - remise

De afstand van de rand van de functie 'specifieke vorm van verkeer - remise' tot Prinsenpoort III is 185 meter. Er wordt ruim voldaan aan de richtafstand van 100 meter die de Handreiking Bedrijven en milieuzonering stelt. Echter, de RET heeft aangegeven dat ook het terrein dichterbij het gebouw (zie figuur 4) wordt gebruikt voor activiteiten behorende bij de remise. Dit betreft vooral activiteiten die te maken hebben met nachtelijk onderhoud van de metrobaan. Hiervoor vinden in de nachtperiode regelmatig rijbewegingen plaats van een diesellocomotief. Daarom is nader onderzoek verricht naar de geluidemissie van de remise.



Figuur 4
Terrein ook in gebruik door remise (blauw omcirkeld).

Uitgangspunten

Bij het onderzoek is gebruikgemaakt van het rapport 'Geluid in de omgeving ten gevolge van de RET-remise aan de 's Gravenweg te Rotterdam', nummer F-20603-1RA-001 d.d. 21 mei 2015 van Peutz. Ook het bijbehorende rekenmodel is ontvangen op 11 juni 2019 van Peutz.

Normstelling

Voor de remise gelden de geluidvoorschriften van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), 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
$L_{A,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,LT}$ 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)

b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

Dit betekent dat bij transformatie van kantoor naar woning de remise aan bovenstaande geluidnormen moet voldoen ter plaatse van de gevels van het gebouw. Doordat het gebouw hoger is dan dichtbij gelegen woningen is het mogelijk dat niet aan deze normen kan worden voldaan.

Daarnaast geldt dat bij transformatie sprake moet zijn van een goede ruimtelijke ordening. Dit betekent dat ter plaatse van de nieuwe woningen sprake moet zijn van een acceptabel geluidklimaat. Het is gebruikelijk om hierbij te toetsen aan de waarden genoemd in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'. Voor een gemengd gebied kunnen dezelfde geluidnormen als van het Activiteitenbesluit worden aangehouden.

Indirecte hinder

Naast het geluid van de activiteiten binnen de grenzen van de inrichting kan ook het geluid buiten de grenzen van de inrichting worden beoordeeld, voor zover dit toe te rekenen is aan de inrichting. Dit betreft het rijden van de voertuigen tussen de remise en het spoor behorende bij de dienstregeling. Dit traject (ook wel het raccordement genoemd) kan beoordeeld worden conform de normstelling volgens de Circulaire Indirecte Hinder van het ministerie van VROM, van 29 februari 1996, nummer MBG 96006131. In het Peutz-onderzoek is de indirecte hinder niet beschouwd omdat door de aanwezige metropoorten geen onderscheid te maken is tussen metrorijtuigen die van en naar de remise rijden of doorgaande metrorijtuigen.

In dit onderzoek is ook het geluid van voertuigen van en naar de inrichting beoordeeld als behorende bij de inrichting.

Berekening

Als met het ontvangen rekenmodel de geluidbelasting op het plan wordt berekend resulteren de volgende niveaus:

- Tijdgemiddelde geluidbelasting van hooguit 39, 40 en 43 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Maximaal geluidniveau van 74 dB(A) in de nachtperiode.

Het berekende tijdgemiddelde geluidniveau is in de nachtperiode 3 dB hoger dan de geluidnorm. Het berekende maximale geluidniveau is in de nachtperiode 13 dB hoger dan de geluidnorm. Het maximaal geluidniveau wordt veroorzaakt door de locomotief in de nachtperiode en het tijdgemiddeld geluidniveau deels door de locomotief en deels door de metro-bewegingen.

Deze berekende waarden zijn echter mogelijk niet representatief voor het gebouw. Oorzaak hiervan is dat het rekenmodel behorende bij het rapport van 21 mei 2015 niet bedoeld was om het geluidniveau bij het gebouw te beoordelen. Dit is relevant omdat het gebouw hoger is dan de nabijgelegen bestaande woningen terwijl sprake is van een afscherming van de lagere bouwdelen en omdat het gebouw zich wat verder van de remise bevindt. Concreet moet het rekenmodel op de volgende punten mogelijk worden aangepast:

- De rijroute van de locomotief en de metro moet verder worden doorgetrokken in oostelijke richting (zie figuur 5). In het bestaande rekenmodel was deze rijlijn gemodelleerd tot aan het gebouw. Voor de bestaande woningen is deze modelleerwijze acceptabel, maar voor het te transformeren gebouw niet. Ook optredende piekgeluiden moeten op deze route worden meegenomen.

Met dit aangepast rekenmodel (zie bijlage II) wordt de geluidbelasting op het plan als volgt berekend:

- Tijdgemiddelde geluidbelasting van hooguit 40, 44 en 47 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Maximaal geluidniveau van 76 dB(A) in de nachtperiode.



Figuur 5

Boven: rekenmodel van Peutz-rapport. Paarse rijlijnen stoppen ter hoogte van gebouw.
Onder: aangepast rekenmodel: Rijlijnen lopen door (behalve de rijlijn door de tunnel).
Blauw zijn bestaande - relatief lage schermen.

Metingen

Om de aanpassing van het rekenmodel en om de bedrijfssituatie van de remise te controleren zijn immissiemetingen verricht. Door deze immissiemetingen wordt ook de relevantie van de activiteiten op het terreindeel nabij het plan gecontroleerd. Hiervoor zijn van 1 tot 16 april 2020 metingen verricht op drie posities op het dak van de 4^e verdieping. De metingen zijn uitgevoerd met onbemande meetapparatuur van Munisense 1x type SPA (positie 30) en 2x type NP2 (overige posities). De apparatuur registreert continu diverse geluidgrootheden en een afluisterbare opname.

De periode is in overleg met de RET gekozen en betrof deels week 14, geheel week 15 en deels week 16. In week 15 hebben nachtwerkzaamheden plaatsgevonden.



Figuur 6

Meetlocaties. Meetset 31 en 32 zijn op het platte dak opgesteld. Meetset 30 is op de dakrand voor de dakopbouw opgesteld. Bij dit punt is mogelijk sprake van beperkte gevelreflectie.

Uit de metingen blijkt het volgende:

- Het geluidniveau bij het gebouw wordt tussen circa 6 uur 's ochtends en 1 uur 's nachts praktisch geheel bepaald door de metrobewegingen over de baan (conform de dienstregeling). Voor het tijdgemiddelde niveau is de bijdrage van de remise ten opzichte van de metro niet relevant.
- Het berekende tijdgemiddelde geluidniveau van 47 dB(A) in de nachtperiode lijkt iets hoger te zijn dan de meting. De gemeten bijdrage van één nachtelijke beweging is circa 39 dB(A). Dit is 2 dB lager dan berekend. De bijdrage van de metrobewegingen behorende bij de remise kan niet goed uit de metingen worden afgeleid, omdat niet duidelijk is waar een metro is op het moment dat deze gemeten wordt.
- Het berekende maximale geluidniveau van 76 dB(A) in de nachtperiode lijkt ook iets hoger dan de meting. De hoogst gemeten L_{max} -waarde (waarvan duidelijk is dat die afkomstig is van de remise) is 75 dB(A) (gemeten op 14 april om 04.26 uur). Hogere geluidpieken zijn wel gemeten, maar deze zijn bijna zonder uitzondering afkomstig van de passerende metro's in de dienstregeling. Deze geluidpieken liggen overwegend tussen de 75 en 80 dB(A).

Uit de meetresultaten wordt in vergelijking met het rekenmodel het volgende geconstateerd:

- Het rekenmodel berekent in geringe mate hogere waarden dan gemeten. Het verschil ligt in de orde van 2 dB. Dit betekent dat de berekende waarden als een veilig worst-case waarde kunnen worden aangehouden.
- In de samen met de RET vastgestelde meetperiode lijken de nachtelijke activiteiten niet af te wijken van die in het rekenmodel. Alleen in de nacht van 12 op 13 april (zondag op maandag) zijn afwijkende niveaus gemeten. In deze nacht zijn lagere maximale niveaus gemeten dan gebruikelijk, maar hogere gemiddelde niveaus (maar niet hoger dan het rekenmodel). Het is onduidelijk waar dit door veroorzaakt wordt.

Beoordeling

Om wonen in het kantoorgebouw te verenigen met de geluidemissie van de remise kan één van de volgende principes worden gevolgd:

- a) De hogere geluidbelasting opnemen als maatwerkvoorschrift in combinatie met gevelmaatregelen bij de woningen. Dit betekent dat specifiek voor het gebouw een hogere geluidnorm wordt gesteld waarvan de geluidemissie van de remise wordt getoetst. Wel moeten dan geluidisolierende maatregelen in de gevel (suskasten, zwaarder glas) worden getroffen om een voldoende laag binnenniveau te realiseren. Het bevoegd gezag kan een maatwerkvoorschrift verlenen als dit milieuhygiënisch verantwoord is. Bij dit principe wordt dus niet aan de richtlijnen van het VNG voldaan. Het bevoegd gezag kan dus kiezen om geen maatwerkvoorschrift te verlenen.
- b) Bron- en overdrachtsmaatregelen treffen bij de remise. Dit betekent dat de remise maatregelen moet treffen. Dit zou betekenen dat de diesellocomotief 's nachts niet wordt ingezet en/of het plaatsen van een relatief hoog scherm (hoger dan 5 meter) nabij het spoor over een lengte van meer dan 100 meter.
- c) Overdrachtsmaatregelen bij de woningen. Dit betreft een scherm direct naast het gebouw met een hoogte praktisch gelijk aan het gebouw.
- d) Dove gevels. Dit betekent dat de west-, zuid-, en oostgevel doof moet worden uitgevoerd. In dat geval hoeft de geluidbelasting van de remise niet te worden getoetst. Een dove gevel heeft echter geen te openen delen waardoor (spui)ventilatie niet mogelijk is.

In overleg met de RET en DCMR is besloten dat principe a het meest haalbaar is. De benodigde gevelmaatregelen zijn niet buitensporig. Voor het tijdgemiddelde geluidniveau is een geluidwering nodig van slechts 22 dB, maar voor de geluidpieken een geluidwering van 30 à 31 dB. Dit vereist wel zware beglazing en dikkere suskasten (of mechanische ventilatie), maar is niet onhaalbaar. In notitie V072095ac.2089HC3.fwi van 11 juni zijn de maatregelen voor een maatgevende woning gedimensioneerd.

Hiermee verandert het geluidniveau op de gevel uiteraard niet en is mogelijk geen sprake van een acceptabel geluidklimaat. Voor het geluidklimaat kan wel een vergelijking worden gemaakt met het normale metroverkeer. Uit de meting blijkt namelijk het volgende:

- Het normale metroverkeer veroorzaakt hogere geluidpieken (bijna 80 dB(A) tegen circa 75 dB(A)) dan de remise.
- Het normale metroverkeer veroorzaakt veel meer geluidpieken (enkele per uur in de periode vanaf 06.00 uur 's ochtends tot 01.00 uur 's nachts) dan de remise (enkel verspreid over de nachtperiode).

In de bijlage zijn deze inzichtelijk gemaakt.

Overige activiteiten

In het rekenmodel is rekening gehouden met de in de nachtperiode aan- en afrijdende locomotief. Uit de meting blijkt dat de optredende geluidpieken hiervan overeenkomen met het rekenmodel. In het rekenmodel is geen rekening gehouden met andere activiteiten ter plaatse van het omcirkelde gebied in figuur 4. In het Peutz-rapport van 2015 is hier geen rekening mee gehouden. Mogelijk vinden hier in de nachtperiode geen geluidrelevante activiteiten plaats anders dan het aan- en afrijden van voertuigen. Het is mogelijk dat laad- en losactiviteiten alleen in de dagperiode plaatsvinden. Uit de metingen blijkt niet dat andere activiteiten hier tot hogere geluidpieken leiden dan van de locomotief. Wel blijkt dat hogere pieken dan 60 dB(A) optreden in de periode van het nachtwerk, maar het is onduidelijk waar dit door veroorzaakt wordt.

Dit is nader onderzocht door metingen bij de Amsterdamse GVB te gebruiken. Bij een vergelijkbare remise van de Amsterdamse metro zijn door LBP|SIGHT in juli 2018 metingen verricht bij het nachtwerk. Hieruit bleek dat de laad- en losactiviteiten in de nachtperiode zeer beperkt waren en voornamelijk bestonden uit het handmatig laden en lossen van gereedschap. Geluidpieken zijn gemeten met een geluidvermogeniveau van 106 dB(A) bij het aankoppelen van een lorry, van 113 dB(A) bij laten vallen van metalen gereedschap en van 113 dB(A) bij het laden van een metalen bak met behulp van een kraan.

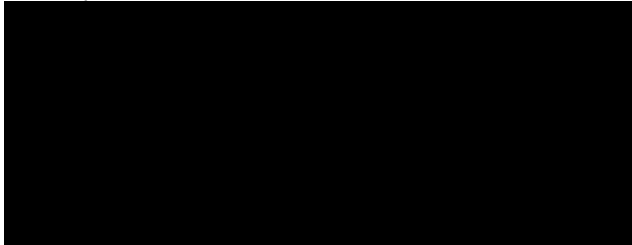
Met deze geluidvermogeniveaus zijn maximale geluidniveaus bij het plan berekend van 68 tot 72 dB(A) afhankelijk van de locatie op het terrein waar deze activiteiten kunnen optreden. In de worst-case situatie gebeurt dit op het uiterste oosten van het terrein en leidt dit dan tot geluidpieken van 72 dB(A). Overigens leiden deze activiteiten bij bestaande woningen ook tot geluidpieken van meer dan 70 dB(A). Het is te verwachten dat in de praktijk deze geluidpieken zo veel mogelijk worden voorkomen.

Het is dus wel mogelijk dat de geluidnorm in de nachtperiode niet alleen wordt overschreden door metro's en de locomotief, maar ook - in mindere mate - door nachtelijke activiteiten. Deze nachtelijke activiteiten zijn - gezien de geluidmetingen bij het plan - minder relevant voor het tijdgemiddeld geluidniveau.

Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat hoge geluidniveaus optreden als gevolg van de voertuigen van en naar de remise in het bijzonder van de nachtelijke locomotief. Voorgesteld wordt een maatwerkvoorschrift te stellen voor de remise ter plaatse van het plan. De gevelisolatie van de woningen in het plan moet worden afgestemd op dit maatwerkvoorschrift zodanig dat het binnenniveau voldoet aan de waarden van het Activiteitenbesluit.

LBP|SIGHT BV



Bijlage I Meetresultaten

Deze bijlage geeft enkele ongecorrigeerde meetresultaten.



Meetpunt 31 (zwart in grafiek)



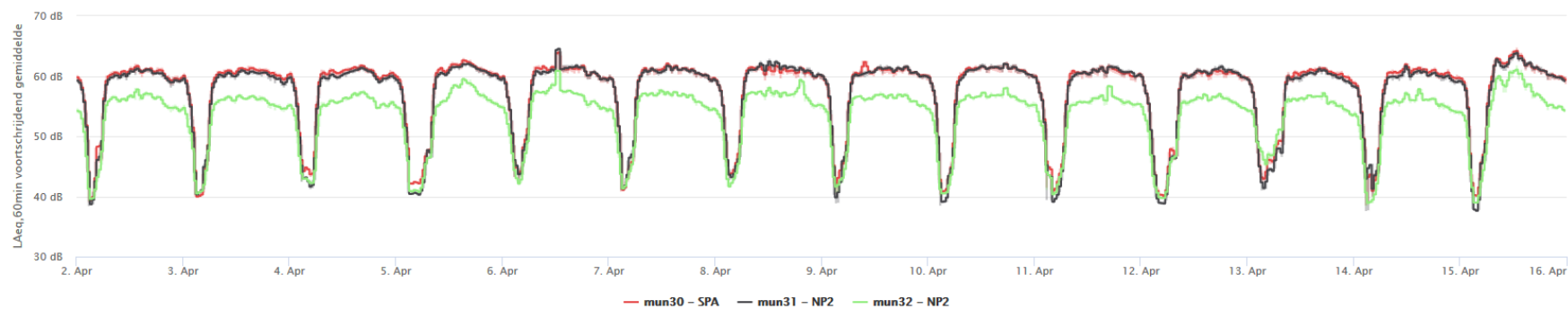
Meetpunt 30 (rood in grafiek)



Meetpunt 32 (groen in grafiek)

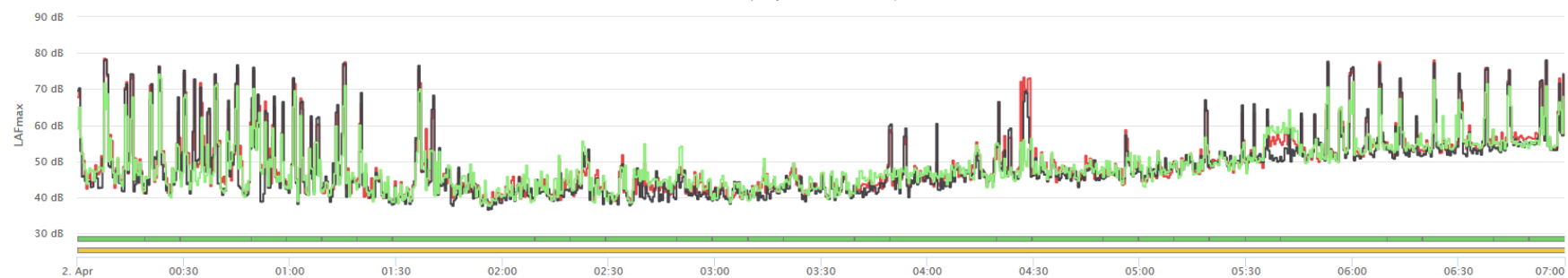
LAeq,60min voortschrijdend gemiddelde

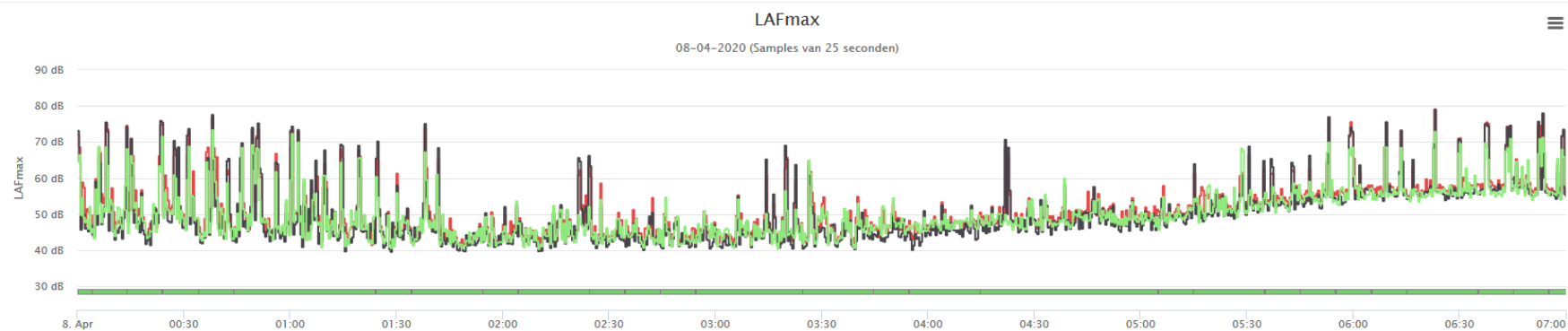
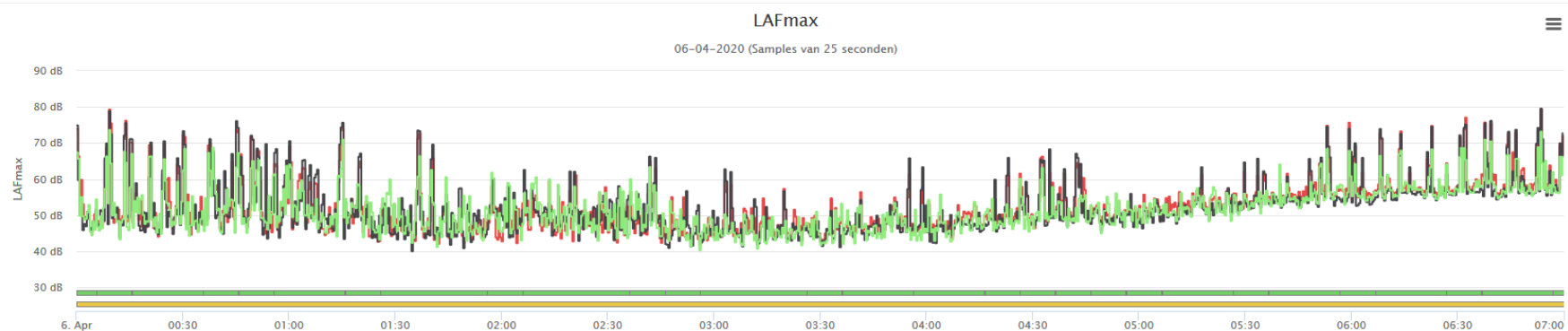
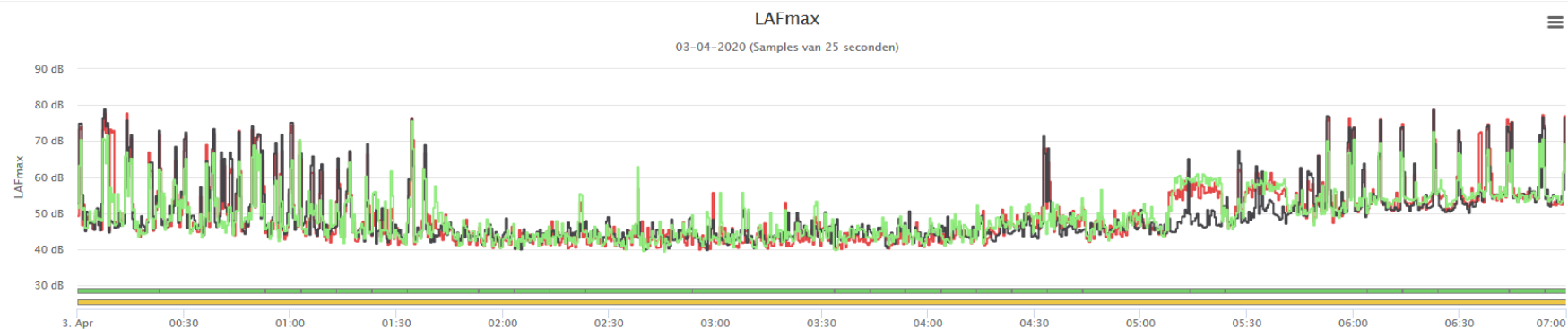
02-04-2020 t/m 16-04-2020 (Samples van 30 minuten)



LAFmax

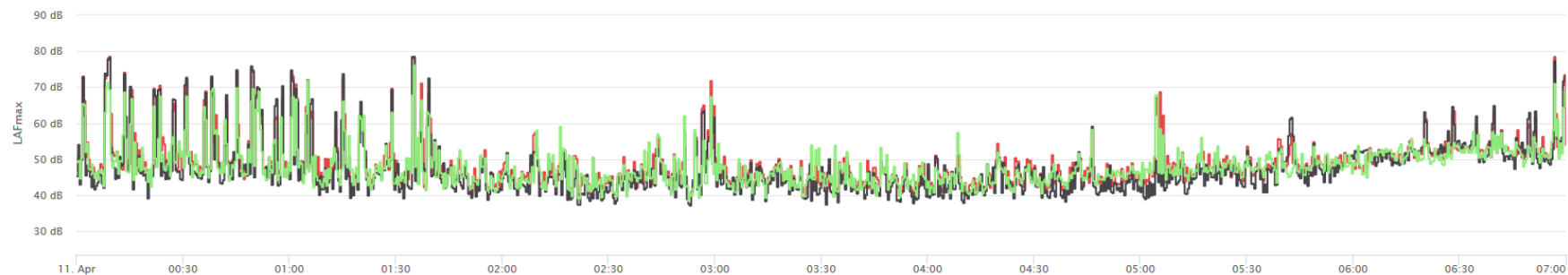
02-04-2020 (Samples van 25 seconden)





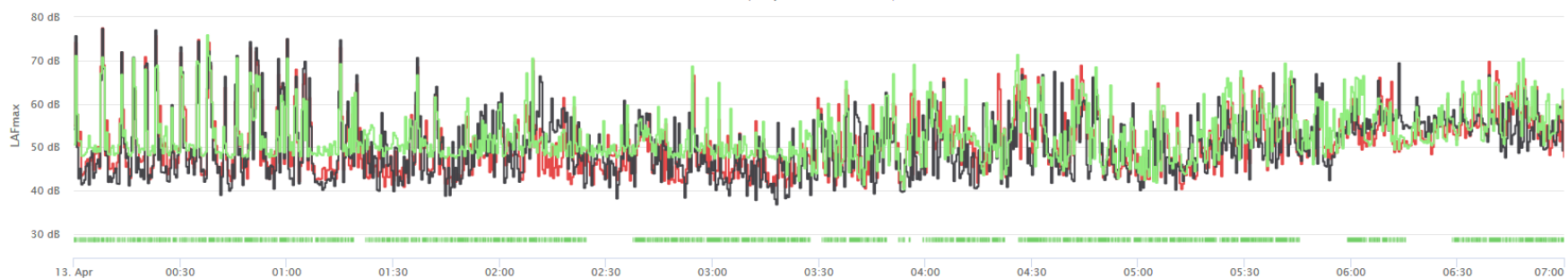
LAFmax

11-04-2020 (Samples van 25 seconden)



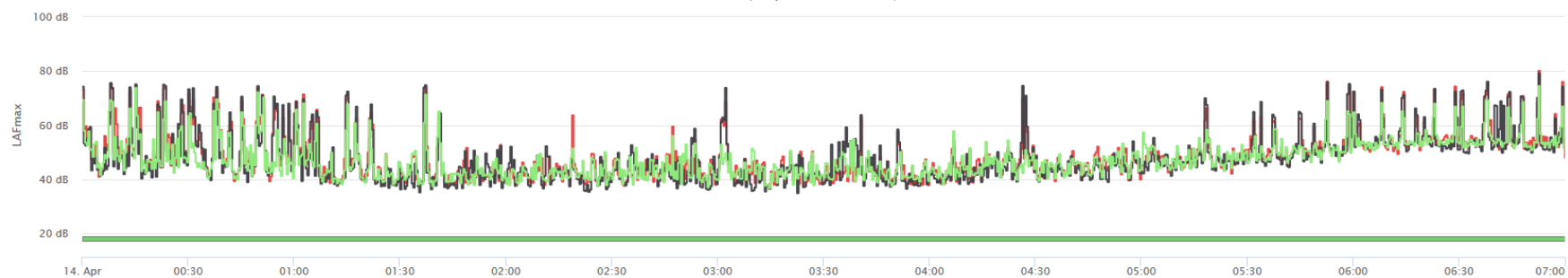
LAFmax

13-04-2020 (Samples van 25 seconden)

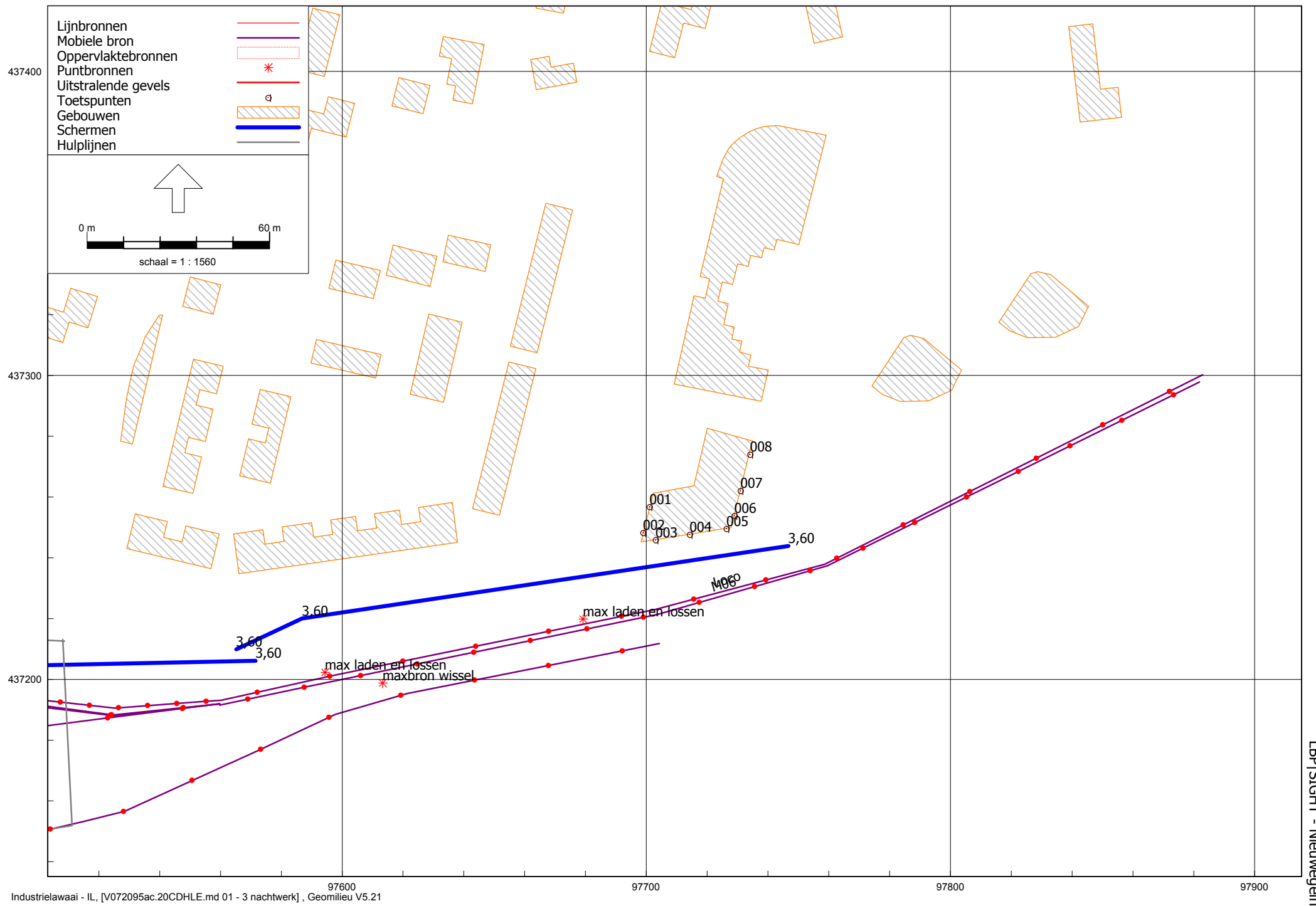


LAFmax

14-04-2020 (Samples van 25 seconden)



Tijdstip	mun30 - SPA: Dagelijks overzicht Lden Dag in dB(A)	mun30 - SPA: Dagelijks overzicht Lden Nacht in dB(A)	mun31 - NP2: Dagelijks overzicht Lden Dag in dB(A)	mun31 - NP2: Dagelijks overzicht Lden Nacht in dB(A)	mun32 - NP2: Dagelijks overzicht Lden Dag in dB(A)	mun32 - NP2: Dagelijks overzicht Lden Nacht in dB(A)
2020-04-02 00:00:00.000	60.9 dB(A)	55.9 dB(A)	60.5 dB(A)	55.3 dB(A)	56.6 dB(A)	51.1 dB(A)
2020-04-03 00:00:00.000	60.9 dB(A)	56.1 dB(A)	60.4 dB(A)	55.5 dB(A)	56.2 dB(A)	51.2 dB(A)
2020-04-04 00:00:00.000	61 dB(A)	54.3 dB(A)	60.5 dB(A)	53.7 dB(A)	56.3 dB(A)	49.9 dB(A)
2020-04-05 00:00:00.000	61.3 dB(A)	56.1 dB(A)	60.8 dB(A)	55.6 dB(A)	57.2 dB(A)	52 dB(A)
2020-04-06 00:00:00.000	61.6 dB(A)	56 dB(A)	61.5 dB(A)	55.9 dB(A)	57.7 dB(A)	51.8 dB(A)
2020-04-07 00:00:00.000	61.3 dB(A)	56.1 dB(A)	61.1 dB(A)	55.7 dB(A)	57 dB(A)	51.9 dB(A)
2020-04-08 00:00:00.000	61.1 dB(A)	56.3 dB(A)	61.6 dB(A)	56.3 dB(A)	57.3 dB(A)	52.1 dB(A)
2020-04-09 00:00:00.000	61.1 dB(A)	55.8 dB(A)	61 dB(A)	55.6 dB(A)	56.6 dB(A)	51.2 dB(A)
2020-04-10 00:00:00.000	61.4 dB(A)	54.6 dB(A)	61.3 dB(A)	54.3 dB(A)	56.8 dB(A)	50.2 dB(A)
2020-04-11 00:00:00.000	60.8 dB(A)	54 dB(A)	60.7 dB(A)	53.9 dB(A)	56.1 dB(A)	49.5 dB(A)
2020-04-12 00:00:00.000	60.1 dB(A)	53.9 dB(A)	60.2 dB(A)	53.7 dB(A)	55.9 dB(A)	50.8 dB(A)
2020-04-13 00:00:00.000	60.4 dB(A)	55 dB(A)	59.9 dB(A)	54.5 dB(A)	56.1 dB(A)	50.2 dB(A)
2020-04-14 00:00:00.000	60.9 dB(A)	55.6 dB(A)	60.4 dB(A)	55 dB(A)	56.1 dB(A)	50.8 dB(A)
2020-04-15 00:00:00.000	62.5 dB(A)	55.8 dB(A)	62.2 dB(A)	55.5 dB(A)	58.9 dB(A)	51.4 dB(A)



Model: 3 nachtwerk
V072095ac.20CDHLE.md 01 - RET remise 's gravenweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)
M02	rijbeweging MG2 (rangeren)	0,75	594,17	18	18	45	20	92,75	27,31	22,54
M03	rijbeweging MG2 (rangeren)	0,75	512,24	18	18	45	20	92,75	27,38	22,61
M04a	rijbeweging MG2 (wasstraat)	0,75	187,01	12	22	16	20	92,75	29,32	21,92
M04b	rijbeweging MG2 (wasstraat)	0,75	386,47	12	22	16	20	92,75	29,18	21,78
M01	rijbeweging MG2 (rangeren)	0,75	1089,56	18	18	45	20	92,75	27,31	22,54
M06	rijbeweging MG2 (30 km/uur)	0,75	341,62	54	54	136	30	96,60	25,46	20,69
M05	rijbeweging MG2 (30 km/uur)	0,75	340,64	54	54	136	30	96,60	24,38	19,61
M07	Inrijden metrorijtuig werkplaats	0,75	220,87	6	--	--	20	92,75	32,12	--
M08	Inrijden metrorijtuig werkplaats	0,75	261,50	6	--	--	20	92,75	32,26	--
V01	Aan- en afvoer S&G (bedrijfsautos)	0,75	228,62	70	--	--	10	85,00	22,37	--
V02	Aan- en afvoer EV (bedrijfsbussen)	1,00	228,54	20	4	4	10	92,02	27,81	30,03
V03	Aan- en afvoer EV (vrachtwagens)	1,20	228,55	6	4	4	10	102,05	33,04	30,03
V04	Aan- en afvoer EV (bedrijfsauto)	0,75	228,55	4	2	2	10	85,00	34,80	33,04
V05	Aan- en afvoer RT (bedrijfsbussen)	1,00	228,54	12	--	4	10	92,02	30,03	--
V06	Aan- en afvoer RT (vrachtwagen)	1,20	228,54	--	--	4	10	102,05	--	--
V07	Personenwagens S&G	1,20	115,35	36	--	--	10	85,00	21,60	--
V08	Aan- en afvoer RT (pickups)	1,00	228,54	4	--	4	10	92,02	34,80	--
V09	Personenwagens EV	0,75	115,41	26	6	16	10	85,00	23,01	24,61
V10	Personenwagens RT	0,75	115,35	4	--	--	10	85,00	31,14	--
Loco	Locomotief wegrijden/aankomen	1,20	230,69	--	--	2	20	112,00	--	--
Loco	Locomotief wegrijden/aankomen	1,20	342,62	--	--	2	30	113,62	--	--

Model: 3 nachtwerk
V072095ac.20CDHLE.md 01 - RET remise 's gravenweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)	Aant.puntbr
M02	21,57	24
M03	21,64	21
M04a	26,31	8
M04b	26,17	16
M01	21,57	44
M06	19,68	18
M05	18,60	14
M07	--	9
M08	--	11
V01	--	23
V02	33,04	23
V03	33,04	23
V04	36,05	23
V05	33,04	23
V06	33,04	23
V07	--	5
V08	33,04	23
V09	23,36	5
V10	--	5
Loco	39,20	24
Loco	36,91	14

Model: 3 nachtwerk
 V072095ac.20CDHLE.md 01 - RET remise 's gravenweg
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
900	maxbron wissel	97613,27	437198,79	0,75	0,00	106,84	99,00	99,00	99,00
xln1	max laden en lossen	97679,16	437219,86	2,00	0,00	113,57	99,00	99,00	99,00
xln2	max laden en lossen	97594,36	437202,26	2,00	0,00	113,57	99,00	99,00	99,00
Lmax06	Piek vrachtwagen	97158,62	437246,60	1,20	0,00	106,33	0,00	0,00	0,00
Lmax05	Piek vrachtwagen	97319,29	437235,87	1,20	0,00	106,33	0,00	0,00	0,00
Lmax08	Piek vrachtwagen	97322,79	437223,43	1,20	0,00	106,33	0,00	0,00	0,00
Lmax07	Piek vrachtwagen	97319,29	437214,29	1,20	0,00	106,33	0,00	0,00	0,00
Lmax01	Piek personenwagen/bestelbus	97158,70	437246,38	1,00	0,00	94,98	0,00	0,00	0,00
Lmax02	Piek personenwagen/bestelbus	97203,68	437270,23	1,00	0,00	94,98	0,00	0,00	0,00
Lmax04	Piek personenwagen/bestelbus	97237,44	437270,10	1,00	0,00	94,98	0,00	0,00	0,00
Lmax03	Piek personenwagen/bestelbus	97288,71	437271,13	1,00	0,00	94,98	0,00	0,00	0,00
Lmax09	koppelen locomotief en wagon	97341,19	437242,88	1,00	0,00	126,90	0,00	--	--
T03	Gevelrooster CVL (koelmachine 2)	97262,84	437138,76	6,00	0,00	78,43	0,00	0,00	0,00
T04	Condensor unit AlfaLaval	97271,40	437143,69	1,00	6,00	76,10	0,00	0,00	0,00
T06	Airco unit Uniflair	97276,75	437143,58	1,00	6,00	69,43	0,00	0,00	0,00
T05	Airco unit Panasonic 2x	97274,86	437145,25	1,00	6,00	69,49	0,00	0,00	0,00
T01	Gevelrooster CVL (koelmachine 1)	97266,62	437138,76	6,00	0,00	78,43	0,00	0,00	0,00
T02	Gevelrooster CVL (koelmachine 3)	97258,26	437138,76	6,00	0,00	68,43	0,00	0,00	0,00

Model: 3 nachtwerk
V072095ac.20CDHLE.md 01 - RET remise 's gravenweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Groep
900	Piekbronnen
xln1	Piekbronnen
xln2	Piekbronnen
Lmax06	Vrachtwagens
Lmax05	Vrachtwagens
Lmax08	Vrachtwagens
Lmax07	Vrachtwagens
Lmax01	Personenwagens
Lmax02	Personenwagens
Lmax04	Personenwagens
Lmax03	Personenwagens
Lmax09	Locomotief
T03	technische installaties CVL
T04	technische installaties CVL
T06	technische installaties CVL
T05	technische installaties CVL
T01	technische installaties CVL
T02	technische installaties CVL

Model: 3 nachtwerk
V072095ac.20CDHLE.md 01 - RET remise 's gravenweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
002	westgevel	97698,92	437248,25	0,00	5,00	10,00	23,00	--	--	--
003	zuidgevel	97702,99	437245,87	0,00	5,00	10,00	23,00	--	--	--
004	zuidgevel	97714,24	437247,65	0,00	5,00	10,00	23,00	--	--	--
005	zuidgevel	97726,33	437249,56	0,00	5,00	10,00	23,00	--	--	--
006	oostgevel	97728,97	437253,84	0,00	5,00	10,00	23,00	--	--	--
007	oostgevel	97730,96	437262,05	0,00	5,00	10,00	23,00	--	--	--
001	westgevel	97701,05	437256,74	0,00	5,00	10,00	23,00	--	--	--
008	oostgevel	97734,14	437273,97	0,00	5,00	10,00	23,00	--	--	--

Model: 3 nachtwerk
V072095ac.20CDHLE.md 01 - RET remise 's gravenweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Lengte	Cp	Ref.L 1k	Ref.R 1k	ISO_H
01	Geluidscherm RET	97030,14	437202,43	171,11	0 dB	0,80	0,80	2,50
02	Geluidscherm RET	97320,39	437247,52	178,43	0 dB	0,80	0,80	3,00
03	Geluidscherm RET	97489,61	437204,40	81,94	0 dB	0,80	0,80	3,60
04	Geluidscherm RET	97101,57	437187,93	296,63	0 dB	0,80	0,80	1,20
05	Geluidscherm RET	97565,20	437209,85	185,59	0 dB	0,80	0,80	3,60
06	Geluidscherm RET	97320,28	437247,51	54,86	0 dB	0,80	0,80	4,00