



Infosessie

Akoestisch onderzoek PW Melle

24-08-2021

Chris NEUTELEERS

Project Manager – Acoustics & Vibrations



PUBLIC



INTERNAL



RESTRICTED

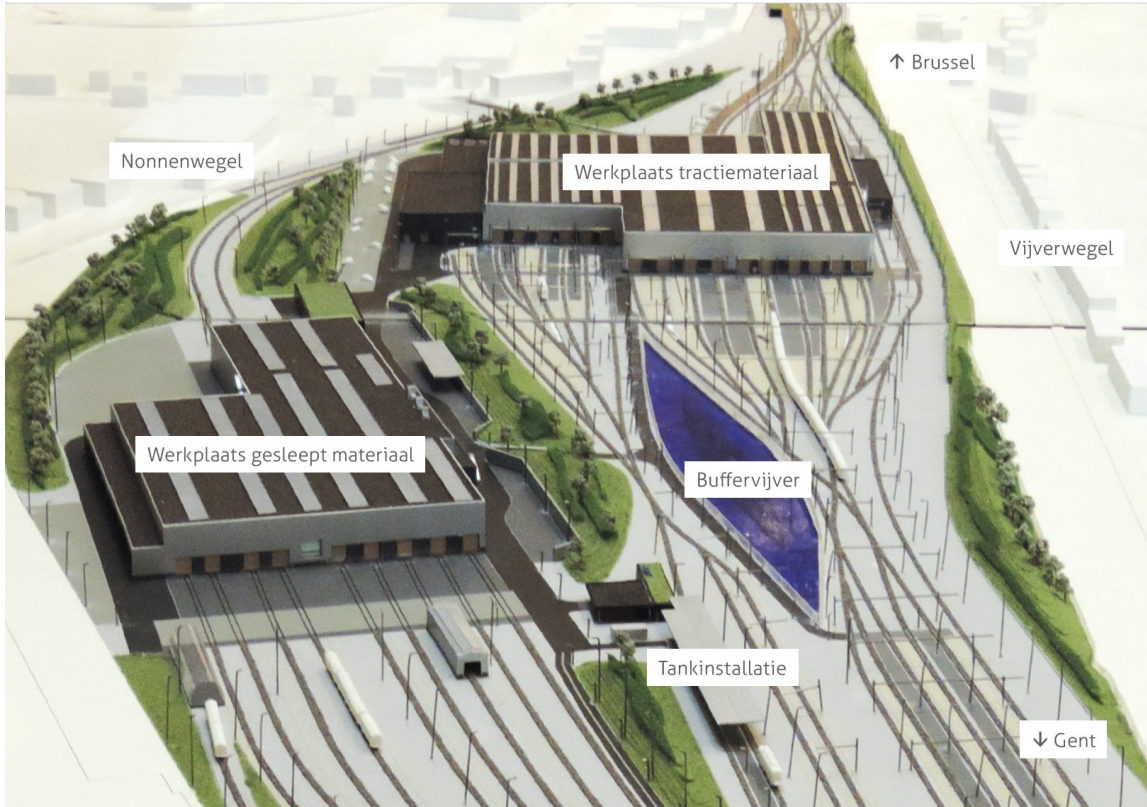


CONFIDENTIAL

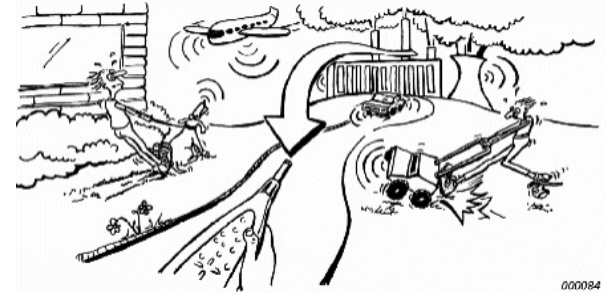
Omgevingsgeluid



Indeling bedrijfssite



Beoordeling specifiek
geluid PW Melle
= onderdeel van het
omgevingsgeluid



Historiek

- Start bouw PW in juni 2014
- Aanvraag omgevingsvergunning: 20 april 2018
- OMV2017006960 – randvoorwaarden t.a.v. geluidsbelasting op de omgeving
- DEEL I – Controlemeting (+ toetsing Vlarem II):
 - Metingen rondom het bedrijf
 - Bepaling bijdrage van de geluidsbronnen van het bedrijf
- DEEL II - Saneringsplan indien geldende geluidsnormen overschreden worden.

DEEL I - Controlemeting

- Metingen rondom het bedrijf
- Bepaling bijdrage van de geluidsbronnen van het bedrijf

Activiteiten en hun werkingsperiodes

Activiteit	Gebouw	Overdag (7h-19h)	s Avonds (19h-22h)	s Nachts (22h-7h)
Onderhoudsactiviteiten in gebouw (herstelling/onderhoud)	TW	x	x	x
Onderhoudsactiviteiten in gebouw (herstelling/onderhoud)	WGM	x		
Onderhoudsactiviteiten voor het gebouw (schouwing/tractieproef/...)	TW	x		
Onderhoudsactiviteiten voor het gebouw (schouwing/tractieproef/...)	WGM	x		
Sonorisatie in het gebouw	TW	x		
Sonorisatie in het gebouw	WGM	x		
Rangeringen met HLD77 (niet-milieuvergunningplichtig)	Site	x		
Rangering met railroute (niet-milieuvergunningplichtig)	Site	x	x	x
Remproef	Site	x	x	x
Tankinstallatie	Site	x	x	x
WC-lediging op poetsperron kant Gent	Site	x		
HVAC (luchtgroepen dak, airco, ...)	TW	x	x	x
HVAC (luchtgroepen dak, airco, ...)	WGM	x		x
Stooklokaal	TW	x	x	x
Stooklokaal	WGM	x		x
Rookgasafzuiging	TW	x		x
Ondervloerdraaibank (OVD)	TW	x	x	x
Overdekte afspruitstand	WGM	x		
Buitenoverlader	WGM	x		
Afspuitstand (spoor 11)	TW	x		
Compressorinstallatie	TW	x	x	x
Compressorinstallatie	WGM	x		
Logistiek transport naar site (externe leveranciers)	Site	x	x	x
Intern logistiek transport (vorkheftrucks)	Site	x		

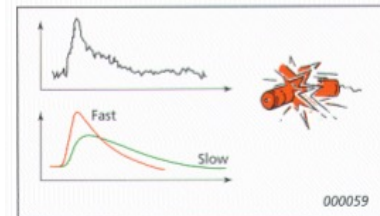
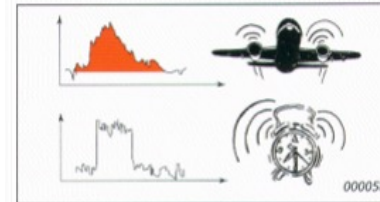
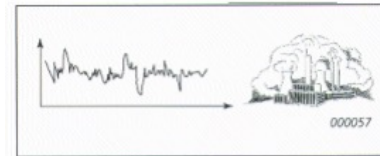
Aantal activiteiten / in werking zijnde geluidsbronnen varieert over het etmaal.

Alle activiteiten komen niet gelijktijdig voor, noch bestrijken ze de volledige werkingsperiode.

→ dag- en nachtperiode afzonderlijk beoordelen

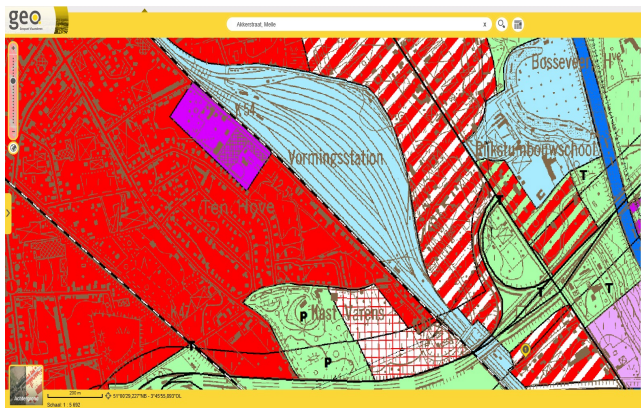
Toetsing – Toegelaten niveau voor het specifiek geluid van het bedrijf

- Onderscheid in type geluid
 - Continu geluid
 - Discontinu geluid
 - Intermitterend geluid
 - Incidenteel geluid
 - Impulsachtig geluid
 - Fluctuerend geluid



Toetsing – Toegelaten niveau voor de geluidsbijdrage van het bedrijf

- Toegelaten geluidsniveau i.f.v. bestemmingsgebied (Vlarem II) en de beoordelingsperiode.
- Bestemmingsgebied: basis gewestplan
 - PW is gelegen in een **bestemmingsgebied ‘gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut’**.
 - ‘500 m’-zone rondom PW: **woongebied & klein industriegebied**



GEBIED	MILIEUKWALITEITSNORMEN IN dB(A) IN OPEN LUCHT		
	Overdag	's Avonds	's Nachts
1° Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van industriegebieden niet vermeld sub 3° of van gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	50	45	45
3° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden, tijdens de ontginning	50	45	40
4° Woongebieden	45	40	35
5° Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsgebieden tijdens de ontginning	60	55	55
5bis* [...]	[...]	[...]	[...]
6° Recreatiegebieden, uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7° Alle andere gebieden, uitgezonderd: bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten milieukwaliteitsnormen worden vastgelegd	45	40	35
8° Bufferzones	55	50	50
9° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens de ontginning	55	50	45
10° Agrarische gebieden	45	40	35

Toetsing – Toegelaten niveau voor het specifiek geluid van het bedrijf



Continue bronnen
(Toegelaten specifiek geluid IN OPEN LUCHT = MKN – 5 dB(A))

Bronnen < 10% periode actief
(Max geluidsniveau IN OPEN LUCHT < onderstaande waarden)

stofzuiger
auto op 15 meter

70 dB

vaatwasser / wasmachine
normale conversatie

60 dB

regen / rustige straat

50 dB

huiskamer / koelkast
rustig kantoor

40 dB

slaapkamer 's nachts
zacht gefluister

30 dB

ruisend blad

20 dB

net hoorbaar / ademhaling

10 dB

Woningen in woongebied nabij PW:

- Overdag (7u-19u): 45 dB(A)
- 's Avonds (19u-22u) en 's Nachts (22u-7u): 40 dB(A)

Woningen in industriegebied nabij PW:

- Overdag (7u-19u): 55 dB(A)
- 's Avonds (19u-22u) en 's Nachts (22u-7u): 50 dB(A)

Woningen in woongebied nabij PW:

AARD VAN HET GELUID | RICHTWAARDEN UITGEDRUKT ALS LAeq,1s in dB(A)

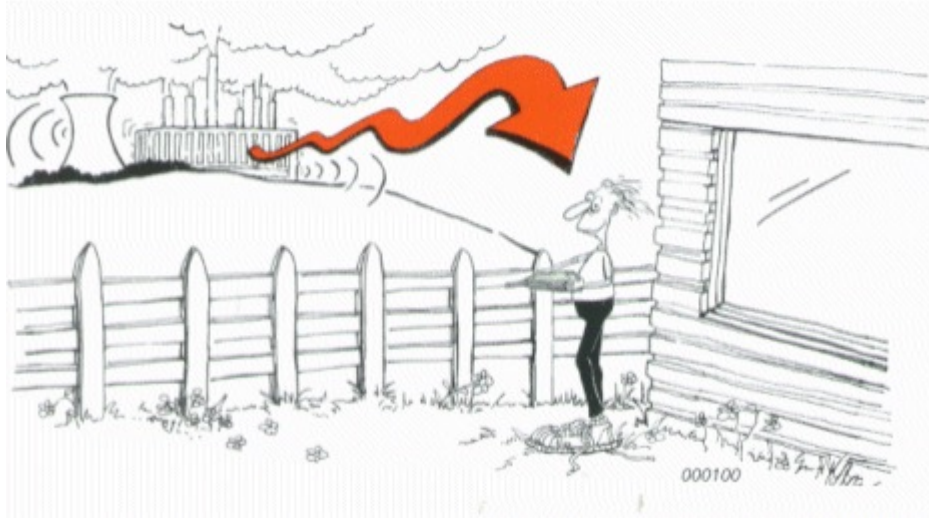
	Overdag	's Avonds	's Nachts
• Fluctuerend • Incidenteel	60	50	50
• Impulsachtig • Intermitterend	65	55	55

Woningen in industriegebied nabij PW:

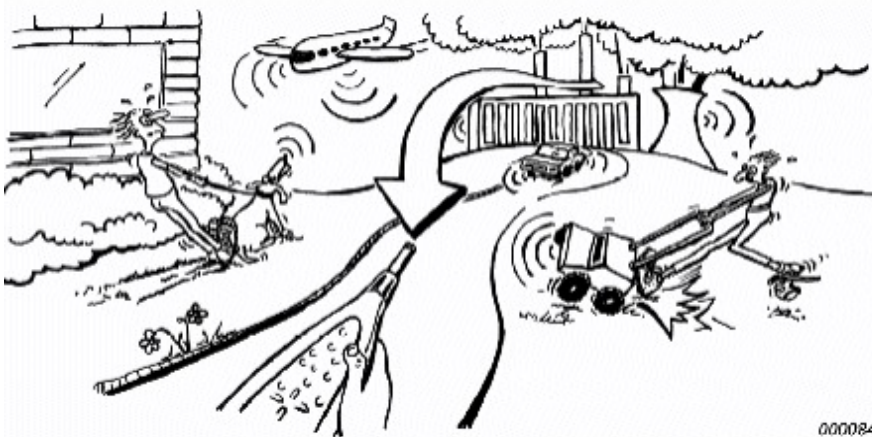
AARD VAN HET GELUID | RICHTWAARDEN UITGEDRUKT ALS LAeq,1s in dB(A)

	Overdag	's Avonds	's Nachts
• Fluctuerend • Incidenteel	70	60	60
• Impulsachtig • Intermitterend	75	65	65

Metingen rondom en op het bedrijf



Metingen rondom en op het bedrijf



MP 1 (Nonnenwegel 9)	TW - afspuitcabine – poetsplatform elektr.loc. – tankinstallatie – aan-/afrijdende treinen
MP 2 (Vlaschaard 13)	TW - aan-/afrijdende treinen – verluchttingsroosters compressorlok./stookzaal/WKK
MP 3 (Zwaantjesstraat 30)	TW - aan-/afrijdende treinen
MP 4 (Varingstraat 8B)	poetsplatform diesel.loc. – aan-/afrijdende treinen
MP 5 (Vijverwegel 36)	TW – verspaanbewerking OVD – aan-/afrijdende treinen
MP 6 (Platanendreef 2)	TW - afspuitcabine – poetsplatform elektr.loc. – tankinstallatie – aan-/afrijdende treinen



Geel: meting omliggende woning
 Rood: meting bij NMBS (Ref. voor oorzakelijk verband geluidsbron – specifiek geluid)

Foto's meetopstelling aan woningen

Meetpunt 1: Nonnenwegel 9



Meetpunt 2: Vlaschaard 13



Foto's meetopstelling aan woningen

Meetpunt 3: Zwaantjesstraat 30



Meetpunt 4: Varingstraat 8B



Foto's meetopstelling aan woningen

Meetpunt 5: Vijverwegel 36



Meetpunt 6: Plantanendreef 2



Foto's meetopstelling referentiepunten

Om de **werkingsperiode(n)**, –duur en **geluidsvariaties** bij uitvoering van de geluidsmetingen te **identificeren** werd er **aan de geluidsbron(nen)** een **autonome meetpost** geplaatst. Op basis van het geluidsverloop kunnen **gebeurtenissen gedetecteerd worden**. Deze meetpunten worden genoemd als referentiepunten.

Ref OVD_in



Ref TW_in



Ref TW_out



Foto's meetopstelling referentiepunten

Ref WGM_in



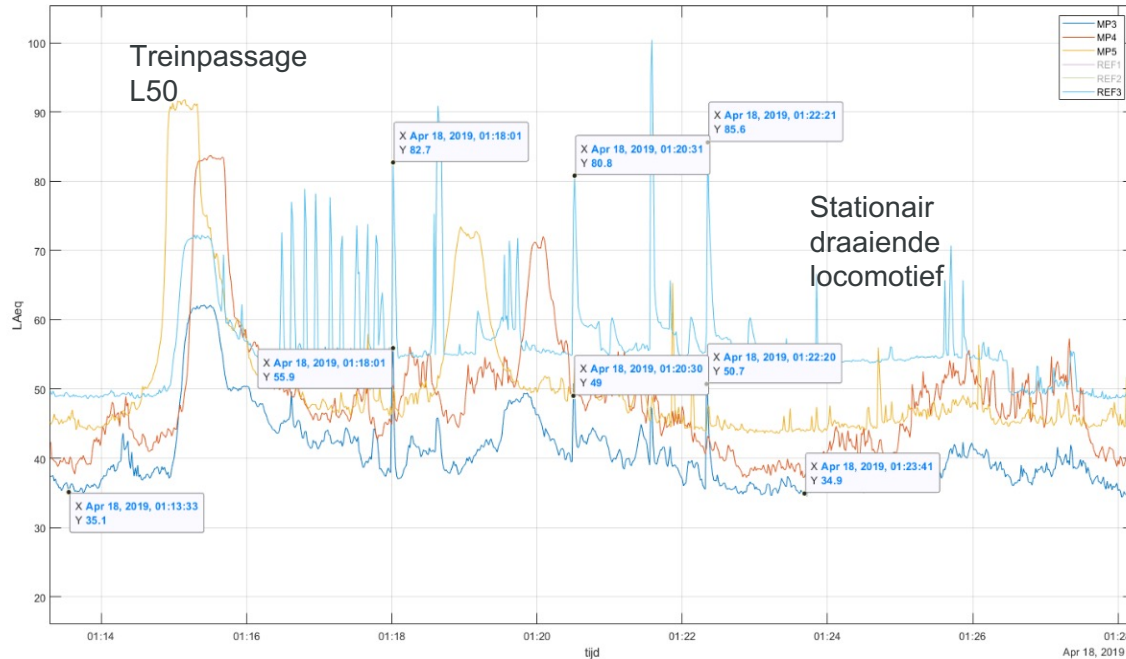
Ref TW_out noord



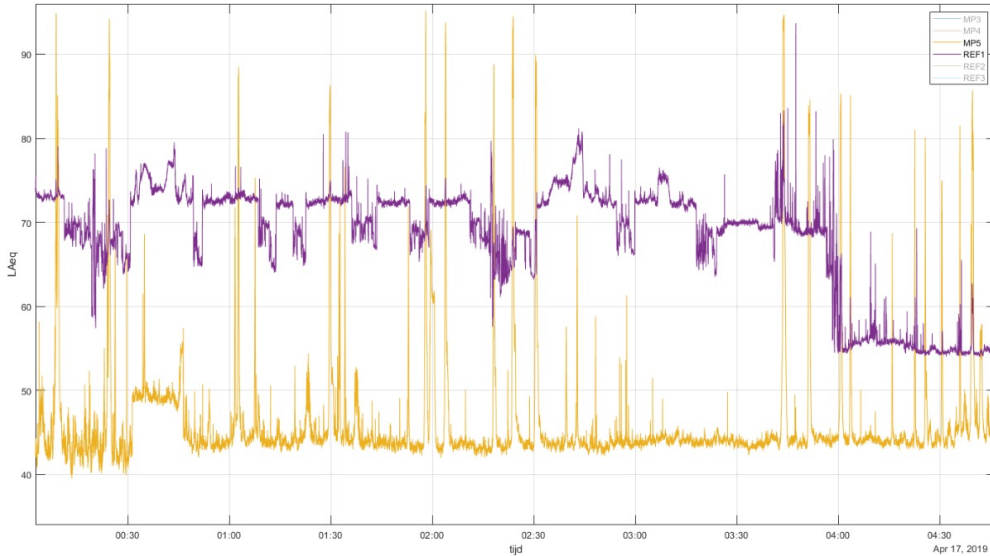
Meetperiode en -duur

- Meetcampagne opgedeeld in twee meetzones
 - Meetzone Noord: 23/04/2019 - 30/04/2019
 - Meetzone Zuid: 16/04/2019 – 23/04/2019
- Continu gemeten (24u/24u)

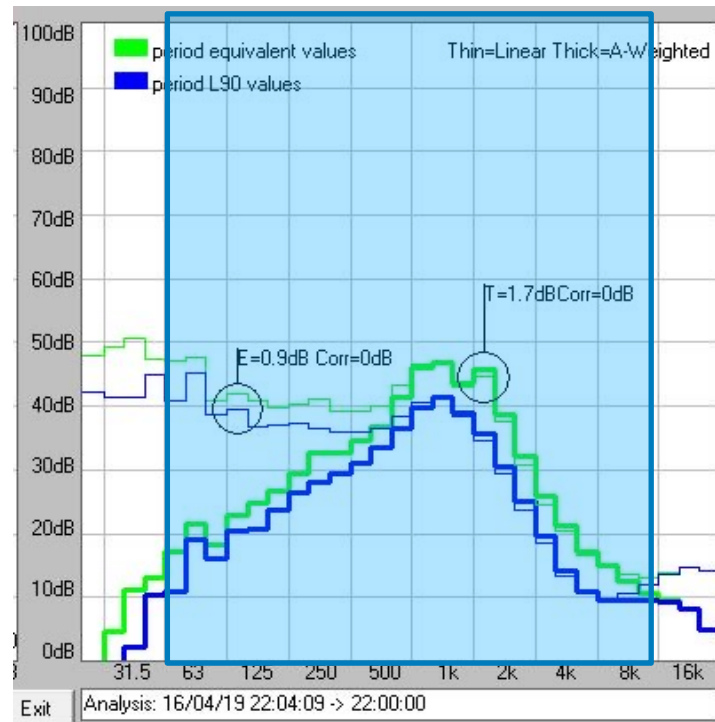
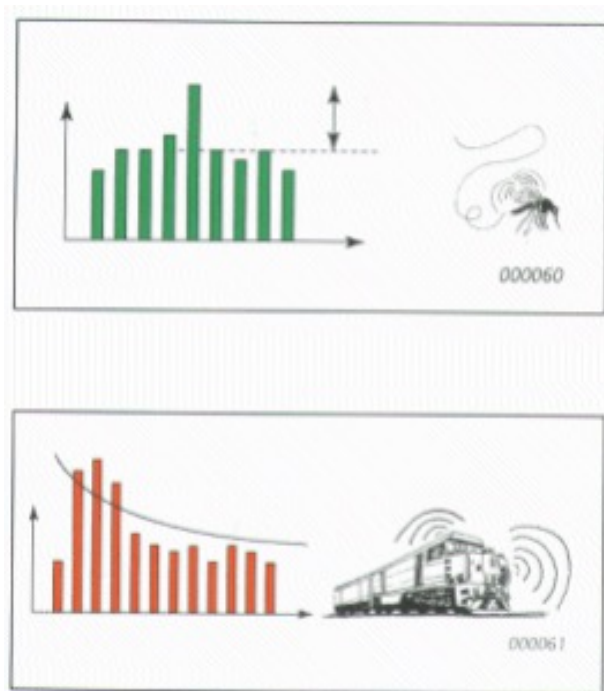
Geluidsverloop (vb) kenmerkende gebeurtenissen op en buiten het bedrijf



Geluidsverloop kenmerkende gebeurtenissen in de werkplaatsen (vb OVD)



Toetsing op tonaliteit → Ophoogfactor Vlarem II



Besluitvorming geluidsmeting

- Geluidsnorm 's nachts 40 dB(A)
- Treinpassage Lijn 50 duidelijk hoorbaar en bepalend voor geluidsbelasting in de omgeving. Geluidsniveau hoger dan stationair draaiende locomotieven.
- Stationair draaiende motor van locomotief enkel merkbaar aan **Vijverwegel** (36) tijdens de nachtperiode.
- Minimale geluidsniveaus met stationair draaiende motor van locomotief < 40 dB(A) \rightarrow Lsp, loc < 40 dB(A) (geluidsnorm 's nachts), uitzondering **Vijverwegel Lsp,loc = 42-47 dB(A)**.
- Werkzaamheden in de werkplaatsen TW, WGM en OVD zijn met gesloten poorten niet merkbaar in het geluidsverloop, noch overdag, noch 's nachts \rightarrow voldoet aan geluidsnorm onder max. geluidsniveau in de werkplaats.
- Geen tonaal geluid volgens Vlarrem II definitie (bron: geluidsmeting woning + broninventarisatiemetingen).
- Incidentele geluiden activiteiten voldoen aan de richtwaarde voor bijzondere geluiden.

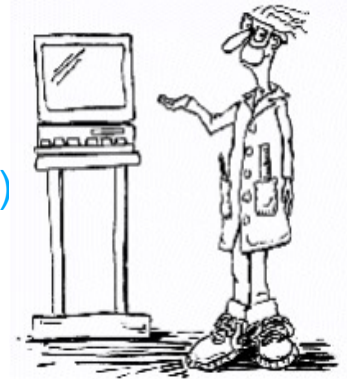
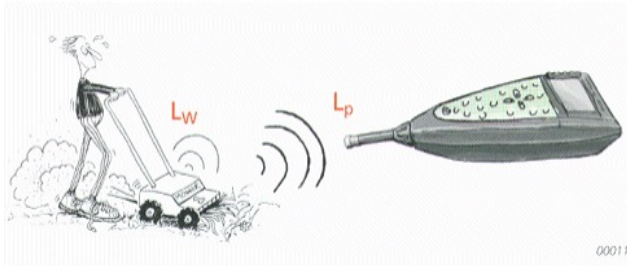
Bepaling bijdrage van de geluidsbronnen van het bedrijf

GELUIDBRON

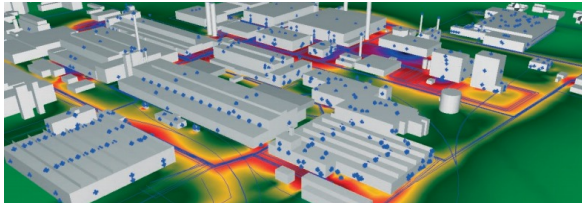
OVERDRACHT

ONTVANGER

- **Geluidsbron** - Emissie relevante uitstralende bronnen (**bronmetingen**)



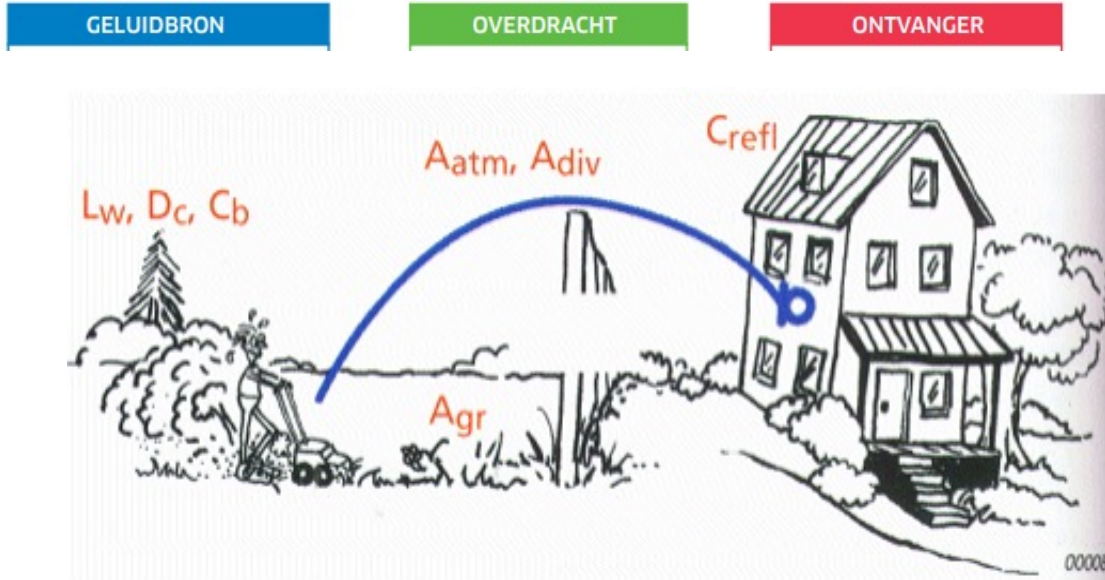
- **Overdracht** - 3D-geometrisch rekenmodel



- **Ontvanger** – omliggende bewoners

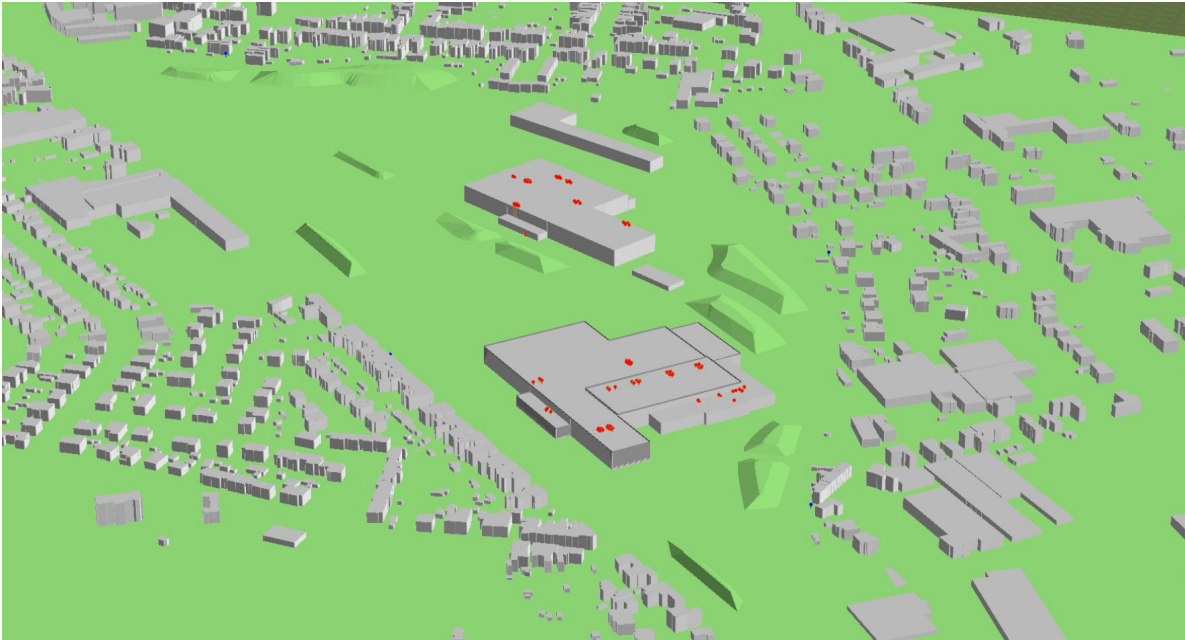
Bepaling bijdrage van de geluidsbronnen van het bedrijf

- Beïnvloeding van het geluid in de overdrachtsweg



Rekenmodel

- 3D-rekenmodel



- Luchtgroepen op het dak van de TW.
- Luchtgroep op het dag van de keuken.
- Brandluiken op het dak van de TW (open stand voor ventilatie tijdens warme zomerdagen).
- Schouwmonden rookgasafzuiging op het dak van de TW.
- Schouwmond uitlaatgas hogedrukreiniger op dak van de TW.
- Ventilatiegrijs stookzaal TW.
- Ventilatiegrijs compressorlokaal TW.
- Ventilatiegrijs WKK TW.
- Verslepen van de wagons met locomotieven (enerzijds elektrische locomotief, anderzijds diesellocomotief).
- Afspluitcabine. (nog niet in gebruik)
- Tankterrein (pompen, incl. waarschuwingssignaal).
- Ondervloerdrabank aan poortzijde (gesloten en open poort (met/zonder luchtkussenshelter).

Simulatie geluidsbronnen TW en WGM (continue en discontinue bronnen)

- Alle geïnventariseerde luchtgroepen/gevelroosters & stationair draaiende locomotieven in simultane werkingstoestand = 'worst-case' werkingstoestand (in zoverre dit in de praktijk zal voorkomen).
- Inzicht in geluidsbelasting op een bepaalde plaats of binnen een gebied op en rondom het bedrijf.
- Presentatie geluidscontourenkaart op 7-delige schaal geluidsbelastingsklassen in stapgrootte van 5 dB(A)

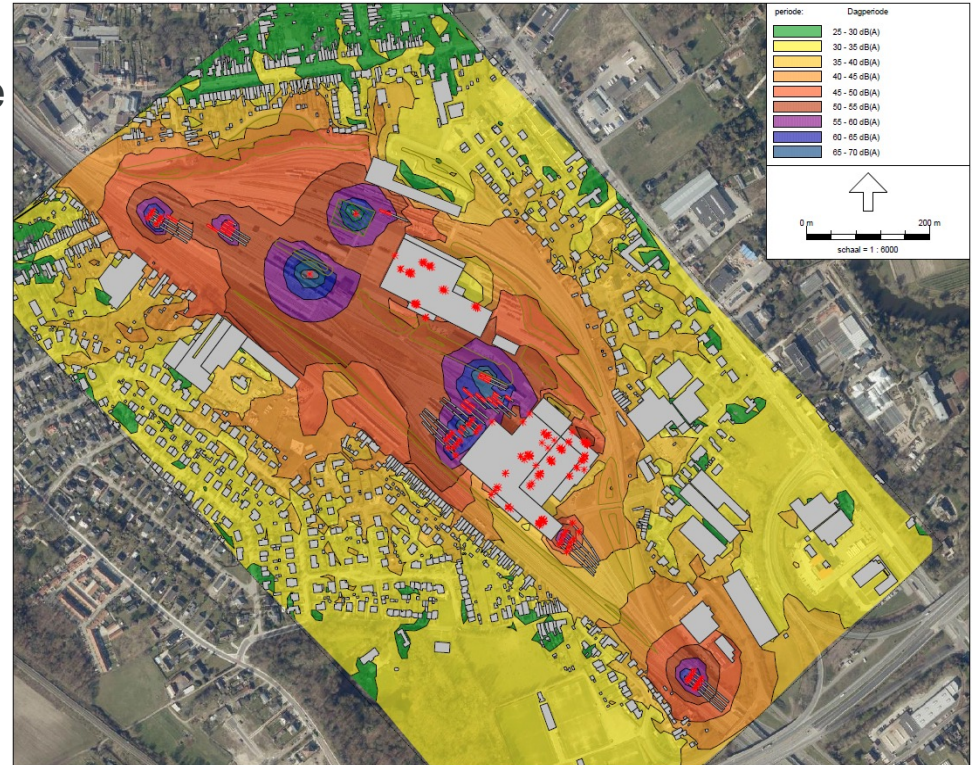


Simulatie continue & discontinue geluidsbronnen TW en WGM – geluidscontourenkaart DAG

- Simulatie van de continue geluidsbronnen in combinatie met de tijdsgewogen bijdrage van de discontinue bronnen tijdens de dagperiode.

[Vlarem II-overschrijdingszone 45 dB(A) t.a.v. woningen binnen de **rode/bruine/paarse/blauwe zones**]

- **Ten noorden:** drie gehinderde woningen (Nonnenwegel 20/A/B)
- **Ten zuiden:** woningen Varingstraat 8A-8F en Vijverwegel 25-29/38-46

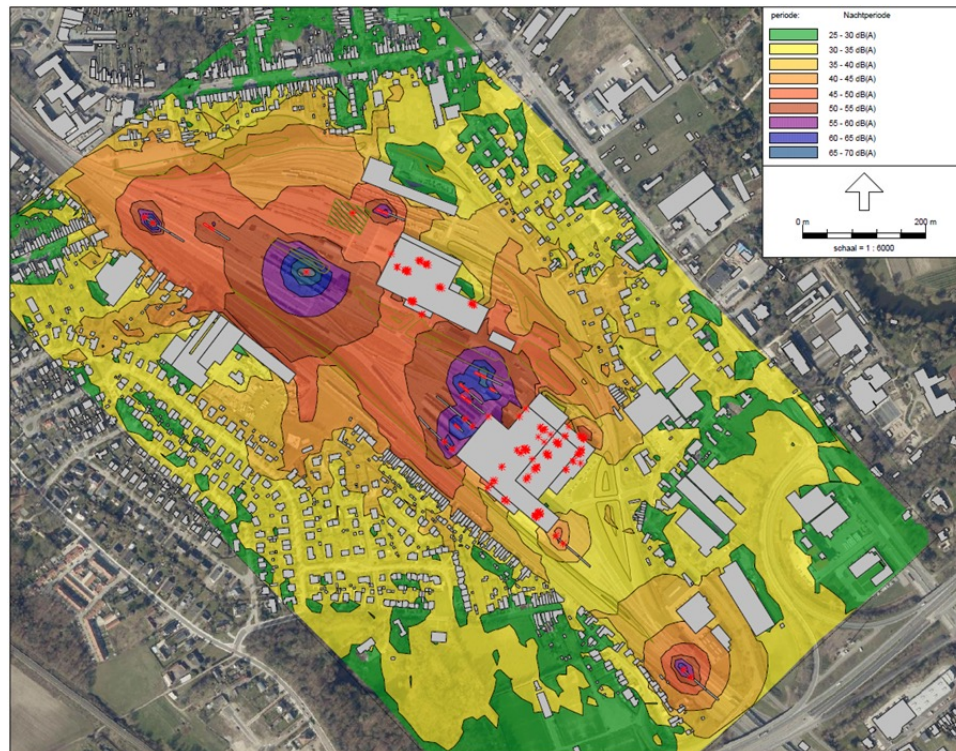


Simulatie continue & discontinue geluidsbronnen TW en WGM – geluidscontourenkaart **NACHT**

- Simulatie van de continue geluidsbronnen in combinatie met de tijdsgewogen bijdrage van de discontinue bronnen tijdens de nachtperiode.

[Vlarem II-overschrijdingszone 40 dB(A) t.a.v. woningen binnen de **oranje/rode/bruine/parse/blauwe zones**]

- **Ten noorden:** acht gehinderde woningen (Nonnenwegel 2-12/20B/22)
- **Ten zuiden:** woningen Varingstraat 8A-8F en Vijverwegel 15-46 en Platanendreef 1-2



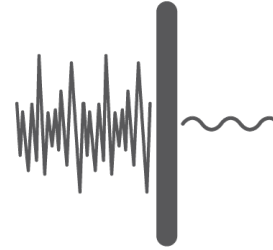
Besluitvorming geluidsbijdrage geluidsbronnen PW Melle

- **Akoestisch rekenmodel** (geluidsoverdrachtsberekening)
- **Simulatie continue bronnen** (= situatie zonder loc's) **voldoet aan de Vlarem II-richtwaarde** → geen omsloten woningen in hinderzone (zowel overdag als 's nachts).
- **Simulatie discontinue bronnen**: de relevante incidentele geluiden **voldoen ruim aan de Vlarem II-richtwaarde**: dag: 60 / avond: 50 / nacht: 50 dB(A).
- **Cumulatieve simulatie** (= continue + discontinue bronnen) (= situatie inclusief loc's) → **voldoet NIET aan de Vlarem II-richtwaarde**

SITUERING GEHINDERDE WONINGEN

- drie woningen aan de Nonnenwegel ten noorden van PW Melle – overdag en 's nachts gehinderd
- merendeel van de woningen de Varingstraat en aan de Vijverwegel - – overdag en 's nachts gehinderd
- Twee woningen aan de Platanendreef – enkel 's nachts gehinderd.
- **Advies**: een saneringsstudie om milderende maatregelen te bepalen met inachtneming van art. 4.5.1.1. van Vlarem II (B.B.T.).

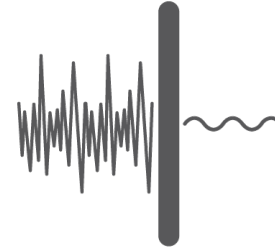
DEEL II - Saneringsplan



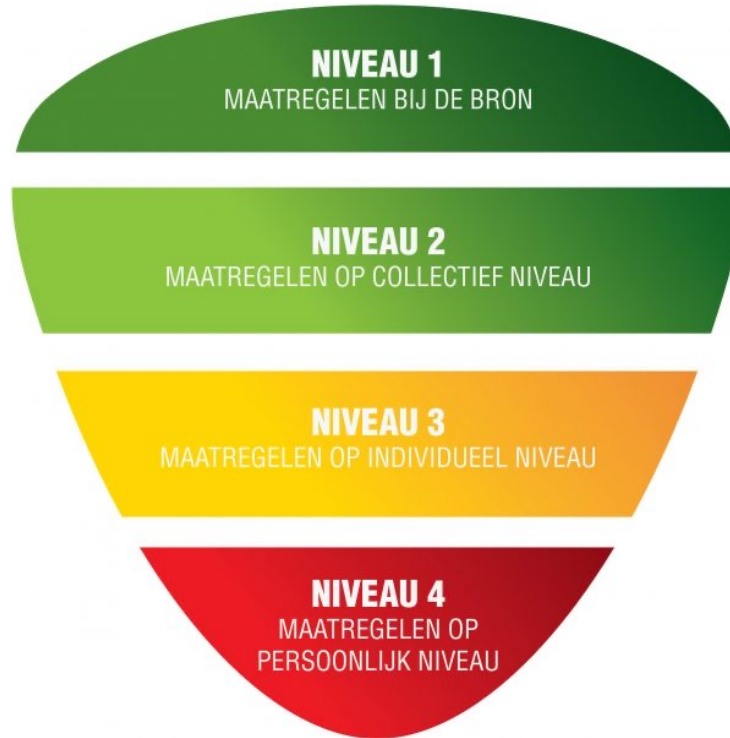
DOELSTELLING

- **Onderzoek** naar efficiënte (potentiële) **geluidsreducerende maatregelen**.
- **Voorstelling van mogelijke saneringsvoorzieningen** (rekening houdende met de Vlare II richtwaarde en BBT).
- **Voorspelling geluidsbelasting na uitvoering** voorgestelde saneringsvoorzieningen (m.b.v. modificatie rekenmodel).

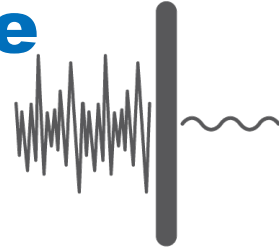
DEEL II - Saneringsplan



Strategie:

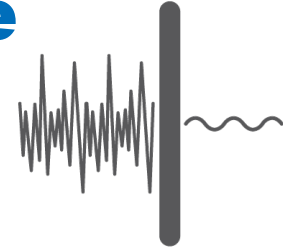


Maatregelen bij de bron en in de overdrachtsweg



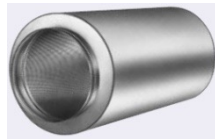
- Doel maatregelen **bij de bron**: **verminderen van de totale geluidsemissie**:
 - Geluidsisolerende en/of –absorberende maatregel.
 - Uitschakelen of beperkte werkingsduur van geluidsbronnen.
- Doel maatregelen **in de overdrachtsweg**: **verhogen van de geluidsdemping tussen bron en ontvanger**:
 - Afscherming van een groep van geluidsbronnen.

Maatregelen bij de bron en in de overdrachtsweg voor PW Melle



- **Maatregelen bij de bron:**
 - **Tankinstallatie** (verminderen geluidsniveau sonorisatie) (LW=102 naar 92 dB(A))
 - **HVAC** (aanpassen tijdsschema, uitschakeling bij geen activiteit)
 - **Geluidsdemper voor rookgasafzuiging**

SP10 (red -7 dB(A) globaal)



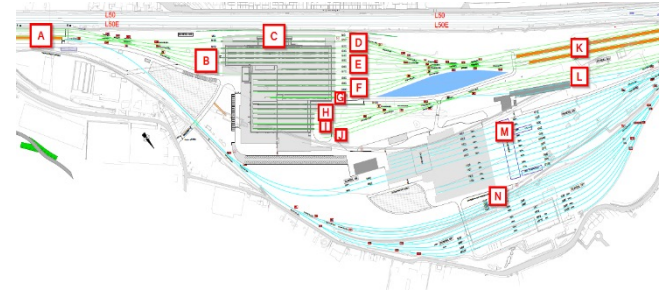
Maatregelen bij de bron en in de overdrachtsweg voor PW Melle



- **Maatregelen bij de bron:**
- **Reductie tijdsduur waarbij rollend materiaal moet draaien**

type MR08 Desiro in zones A, D, J en F

type HLE21 in zone E



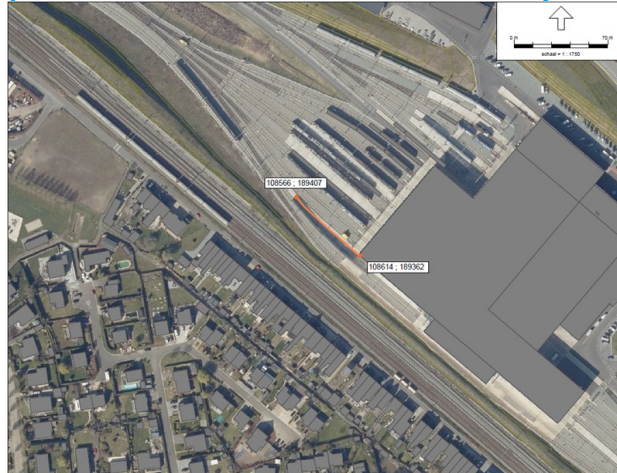
- **Buitenste sporen van de site worden gemeden voor het plaatsen van stationair draaiend materieel**

nachtperiode geen locomotieven aan poetsplatformen (zones A en K) en buitenste zones D en J

Maatregelen bij de bron en in de overdrachtsweg voor PW Melle

- **Maatregelen in de overdrachtsweg = geluidsscherm**
 - Plaatsen van een geluidsreducerend object tussen de sporenbundel PW-noord en de lintbebouwing aan de Vijverwegel:

Aan weerszijde geluidsabsorberend scherm met lengte 50m en hoogte 5m aansluitend met het hoekpunt van de noordwestelijke gevel van de TW hal.



Maatregelen op collectief niveau (NMBS)

- Operationele maatregelen [indirecte geluidsimpact]
- Sensibiliseringsmaatregelen [indirecte geluidsimpact]

Operationele maatregelen (NMBS)

- De **tijdsduur** waarbij het **rollend materieel stationair** moet **draaien** te **reduceren** tot een operationeel minimum.
- De locatie waar rollend materieel stationair dient te draaien, zodanig te kiezen dat geluidsimpact op de buurtbewoners tot een minimum beperkt blijft. Hierbij worden de **buitenste sporen van de site gemeden voor het plaatsen van stationair draaiend materieel**.
- **Periodiek interne controles** in te plannen waarin het naleven van de eerder genoemde maatregelen en bijzondere milieuvorwaarden m.b.t. geluid gecontroleerd wordt door de hiërarchische lijn

Sensibiliseringsmaatregelen (NMBS)

- **NMBS-personeel**
 - Treinbestuurders
 - Koerdienst PW Melle (rangeerders, operatoren seinpost)
 - Techniekers PW Melle
- **Extern personeel** (Lineas, Infrabel, ...)

Sensibiliseringsmaatregelen niet verdisconteerd bij modificatie rekenmodel.

Effect maatregelen aan de bron en in de overdrachtsweg - **NACHT**

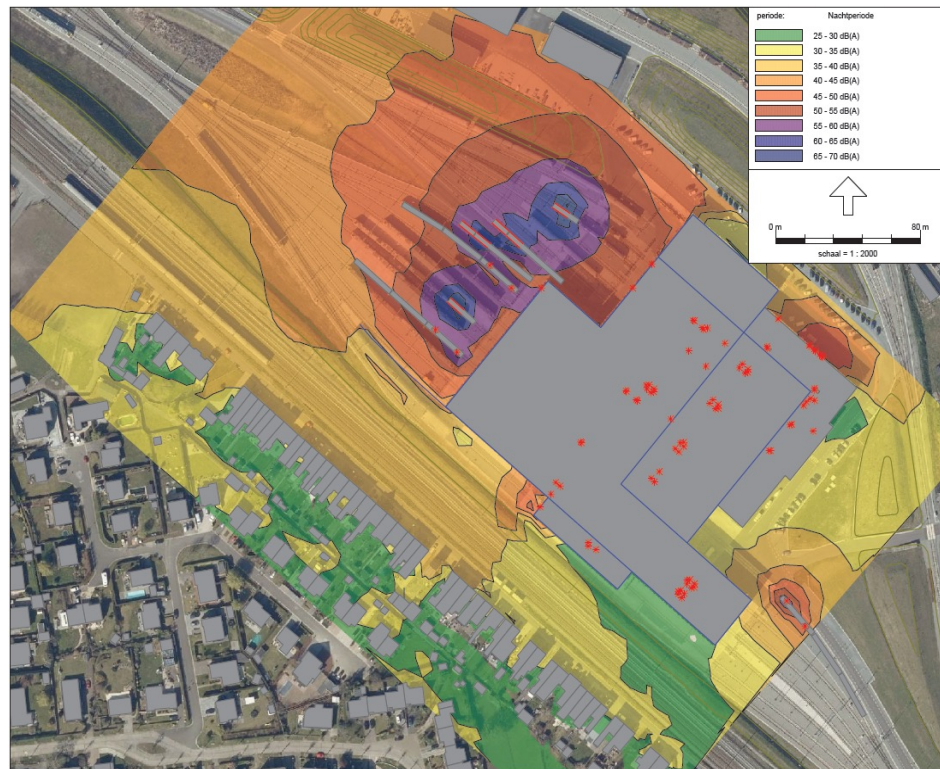
Cumulatieve simulatie (= continue + discontinue bronnen)

[Vlarem II-overschrijdingszone 40 dB(A) t.a.v. woningen binnen de **oranje/rode/bruine/paarse/blauwe** zones]

NACHTPERIODE:

Rekenpunt	TOTAAL tijdsgewogen specifieke geluid VOOR SANERING	TOTAAL tijdsgewogen specifieke geluid NA SANERING	TOETSING toepasbare richtwaarde 's nachts (40 dB(A)) VOOR SANERING	TOETSING toepasbare richtwaarde 's nachts (40 dB(A)) NA SANERING
RP1 Nonnenwegel	43.3	34.8	+3.3	-
RP2 <u>Vlasschaerd</u>	38.8	35.5	-	-
RP3 Zwaantjesstraat	36.1	30.4	-	-
RP4 <u>Varingstraat</u>	43.2	29.3	+3.2	-
RP5 Vijverwegel	48.7	39.1	+8.7	-
RP6 Platanendreef	42.7	33	+2.7	-

Het toepassen van de maatregelen zorgt ervoor dat de resterende overschrijdingswaarde voor de kritische zones overdag en 's nachts volledig wordt opgeheven.



Q&A