

GELUIDSSTUDIE

Ringvaart Batterijproject

Geluidsstudie voor vergunningsaanvraag

Te Gent

OPDRACHTNEMER

Naam	dBA-Plan bv, Heidestraat 120A, 3590 Diepenbeek
	+32 11 765 006
Projectcode	P23170
Projectverantwoordelijke	Guy Putzeys
Email	Guy.putzeys@dba-plan.be www.dba-plan.be
Datum	22/4/2024
Erkend deskundige	Guy Putzeys
Erkend laboratorium	dBA-Plan bv

OPDRACHTGEVER

Naam	Luminus
-------------	---------



De uitvoering van dit rapport werd gerealiseerd door

dBA-Plan

Heidestraat 120A

3590 Diepenbeek

Dit rapport is samengesteld op basis van resultaten van geluidsmetingen, uitgevoerd door eigen, goedgekeurde apparatuur en op basis van gegevens die ons door de opdrachtgever beschikbaar werden gesteld. Het betreft hier zowel schriftelijke informatie (teksten, cijfermateriaal, plannen) als mondelinge informatie die werd verstrekt tijdens gesprekken en plaatsbezoeken. Een verandering in de opstelling/werkingscondities van de luidruchtige installaties of bijkomende installaties kan uiteraard een beduidende impact hebben op het geluidsklimaat zodat de resultaten van voorliggend rapport niet meer geldig zouden kunnen zijn.

Bij het samenstellen van dit rapport wordt gebruik gemaakt van de procedures beschreven in het kwaliteitshandboek van dBA-Plan bv.

De studie werd uitgevoerd door Guy Putzeys. Guy Putzeys is erkend als milieudeskundige in de discipline geluid en trillingen voor het uitvoeren van akoestische onderzoeken, het opstellen van saneringsplannen, het begeleiden van saneringsplannen volgens VLAREM II, het beproeven en controleren van apparaten en inrichtingen (inclusief de volgens VLAREM als hinderlijk ingedeelde) die lawaai kunnen veroorzaken, die bestemd zijn om het lawaai te dempen, op te sloppen, te meten of de hinder ervan te verhelpen.

Guy Putzeys

Erkend deskundige geluid en trillingen

Dit rapport mag enkel in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij hiervoor voorafgaandelijk schriftelijk toestemming wordt gegeven door het laboratorium.

Inhoudstafel

1	DOEL	4
2	WERKWIJZE	5
3	ENKELE GELUIDSTECHNISCHE BEGRIPPEN	5
3.1	Algemene begrippen.....	5
3.2	Meetparameters.....	6
3.3	Gebruikte meetapparatuur.....	6
4	WETGEVING (VLAREM II)	7
4.1	Algemene voorwaarden	7
4.2	Beoordelingsgetal voor het tonaal karakter van het geluid van een inrichting	9
5	BESCHRIJVING VAN DE OMGEVING – HUIDIG OMGEVINGSGELUID	10
5.1	ALGEMENE BESCHRIJVING.....	10
5.2	MEETRESULTATEN	12
5.2.1	Meetpunt 1 : Kiekenbosstraat 23 te Wondelgem	12
5.2.2	Meetpunt 2 : Lisstraat 5, Evergem	14
6	GELUIDSEMISSIE VAN BATTERY PARK	15
6.1	TESLA.....	15
6.2	SUNGROW.....	16
7	SPECIFIEK GELUID	17
7.1	EFFECT VAN BATTERIJ PARK MET TESLA.....	18
7.2	EFFECT VAN BATTERIJ PARK MET SUNGROW.....	19
8	BESLUIT	20

1 DOEL

Door Luminus werd aan dBA-Plan bv gevraagd een geluidsstudie uit te voeren omtrent de plaatsing van het battery project. Het doel van deze studie is na te gaan in hoeverre de geluidsuitstraling van deze nieuwe installaties (transformatoren, ventilatoren,...) conform is aan de bepalingen van het VLAREM II. Er worden voor 2 leveranciers (Tesla en Sungrow) het effect beoordeeld.

Op basis van de geluidsvermogen niveaus (technische data), de geometrische kenmerken, de ligging van de bronnen, de ligging van de immissiepunten en de hoogte van de geluidsbronnen wordt met een overdrachtsberekening de specifieke bijdrage berekend naar de verschillende immissiepunten. Deze berekening steunt op de ISO-9613 en wordt uitgevoerd door middel van een softwareprogramma (Geomilieu V2022.4).

Het effect van de werking zal besproken worden op basis van de uitgevoerde immissiemetingen in 2020 in het kader van een ander project en de specifieke bijdrage van het project.

De studie werd uitgevoerd door Guy Putzeys, zaakvoerder van dBA-Plan. Guy Putzeys is erkend als MER – deskundige in de discipline geluid en trillingen.

2 WERKWIJZE

Inhoudelijk zijn in dit rapport volgende punten terug te vinden:

- Enkele geluidstechnische begrippen
- Wetgeving (VLAREM II) inzake geluid
- Beschrijving site Ringvaart en omgeving
- Geluidsstudie
 - Resultaten van de geluidsmetingen
 - Overdrachtsberekening specifiek geluidsniveau
 - Toetsing van de berekende waarden aan de grenswaarden
- Besluit

3 ENKELE GELUIDSTECHNISCHE BEGRIPPEN

3.1 Algemene begrippen

De sterkte van het geluid wordt weergegeven door zijn intensiteit I , maar vaak ook door zijn geluidsvermogeniveau L_w of zijn geluidsdrukniveau L_p . Het geluidsvermogeniveau is een éénduidige grootheid die de emissie van de geluidsbron weergeeft.

Aan de hand van het geluidsdrukniveau op een bepaalde afstand tot de bron wordt het geluidsvermogeniveau berekend. Het geluidsvermogeniveau komt eigenlijk overeen met de energie die zich op afstand nul bevindt om te komen tot een geluidsdrukniveau op een bepaalde afstand.

De aard of hoogte van het geluid wordt weergegeven door zijn frequentie f . In het algemeen is een geluid samengesteld uit signalen van verschillende frequenties. Het spectrum van hoorbare frequenties strekt zich uit van ongeveer 25 Hz tot 20000 Hz.

Zowel de sterkte als de hoogte van het geluid kunnen veranderen in de tijd. Naargelang van het gedrag in de tijd onderscheidt men continu, cyclisch of impulsief geluid.

Decibel (dB): dit is de eenheid waarin het geluidsdrukniveau L_p van een geluid wordt uitgedrukt.

*Het geluidsdrukniveau wordt gedefinieerd als $L_p = 20 * \log_{10} \frac{p}{p_0}$*

met $p =$ de effectieve geluidsdruk

*$p_0 =$ een effectieve referentiegeluidsdruk, gelijk aan $2 * 10^{-5} \text{ N/m}^2$*

dB(A): dit zijn eenheden afgeleid van de decibel, met de bedoeling de subjectieve gehoorzaamwording op een meer praktische wijze te kunnen weergeven.

Door middel van een elektronische filter wordt bij de geluidsanalyse het geluid in een discreet aantal frequentiebanden bepaald. Deze frequentiebanden worden gekarakteriseerd door hun breedte en hun centrale frequenties. Het gebruik van een octaaf en tertsfilterset laat toe een studie te maken van de relatieve bijdrage van de verschillende octaaf - en tertsbanden tot het totale geluidsniveau. Een uitgesproken zuivere toon zal met meer dan 5 dB boven de aangrenzende tertsbanden uitsteken.

3.2 Meetparameters

$L_{Aeq,T}$:	het A-gewogen equivalent geluidsniveau is een maat voor het beschouwde fluctuerende geluid. De discontinue geluidsbelasting gedurende een periode T wordt omgerekend naar het niveau van een continue geluid met dezelfde geluidsbelasting.
$L_{AN,T}$:	het A-gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende N % van de observatieperiode T wordt overschreden.
$L_{A95,T}$:	het A-gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende 95 % van de observatieperiode T wordt overschreden. Het is een maat voor het overwegend heersende achtergrondgeluidsniveau.
L_{sp} :	het specifiek geluid, is een component van het omgevingsgeluid die kan worden toegeschreven aan één of meer wel bepaalde geluidsbronnen van een inrichting en die, akoestisch gezien, kan geïdentificeerd worden.
L_i :	het berekend immissieniveau
L_w :	geluidsvermogeniveau, identificeert éénduidig de emissiesterkte van de geluidsbron.

3.3 Gebruikte meetapparatuur

De immissiemetingen werden uitgevoerd met een Larson Davis LXT, een real time frequentie analysator. Dit meetinstrument is van het type I en voldoet aan de wettelijke bepalingen. De meettoestellen werden vooraf gekalibreerd met behulp van een ijkbron CAL200 van Larson Davis. Deze meetapparatuur voldoet aan de eisen gesteld in de IEC-publicatie 804. De meetfout op de gemeten geluidsniveaus bedraagt +/- 1 dB(A). Tijdens de metingen was de microfoon voorzien van een windscherm. De sonometer was ingesteld op snelle tijdsweging.

4 WETGEVING (VLAREM II)

4.1 Algemene voorwaarden

Het wettelijk toetsingskader voor hinderlijke inrichtingen is titel II van het Vlarem. Voor nieuwe inrichtingen worden grenswaarden afgeleid op basis van de ligging van de immissiepunten volgens het gewestplan en het oorspronkelijke omgevingsgeluid¹. Volgens de voorschriften van Vlarem II 'Bijlage 2.2.1. milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht' gelden volgende richtwaarden (RW) voor het $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijk omgevingsgeluid. Ter beoordeling van het geluid van 'bestaande' inrichtingen gelden deze waarden in dB(A) als richtwaarden waaraan het specifieke geluid van de inrichting wordt getoetst, hier houdt men dus geen rekening met het heersende oorspronkelijke omgevingsgeluid.

Tabel 1: Milieukwaliteitsnormen en Richtwaarden volgens bepalingen van VLAREM II voor geluid in open lucht

Bijlage 2.2.1. Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht

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

Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste milieukwaliteitsnorm van toepassing.

¹ Vlarem II – Art. 1.1.2 – Omgevingsgeluid dat aanwezig is vóór het exploiteren of veranderen van een inrichting.

Het specifieke geluid voor een nieuwe inrichting dient aan volgende voorwaarden te voldoen:

Artikel 4.5.3.1

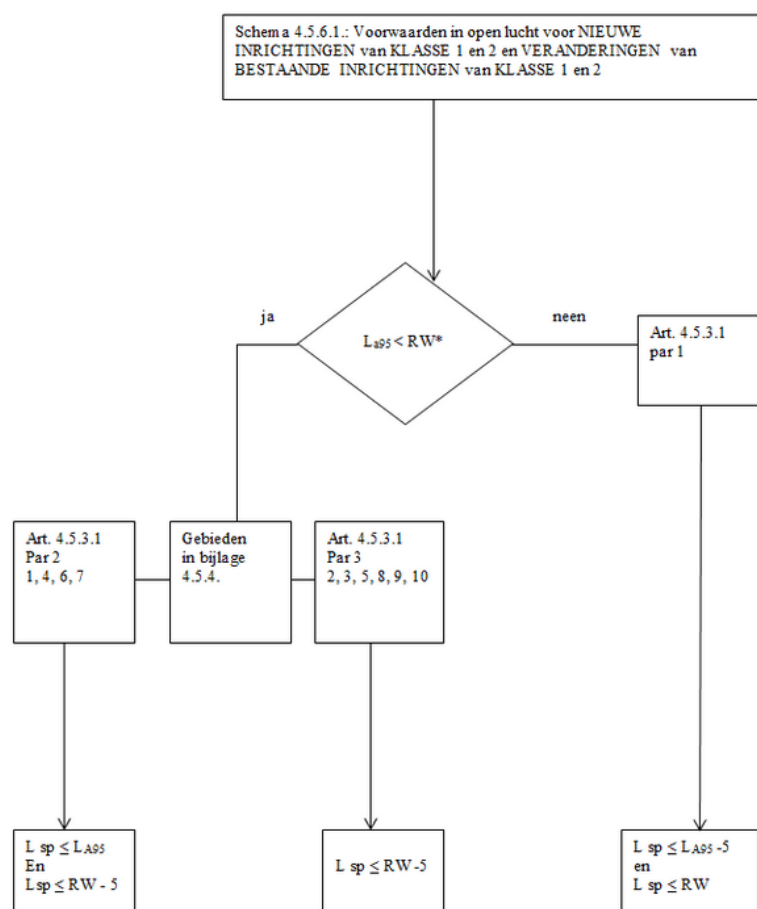
§1

Indien het $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijk omgevingsgeluid gelijk aan of hoger dan de milieukwaliteitsnorm van bijlage 2.2.1. bij VLAREM II is, moet de continue component van het specifiek geluid, voortgebracht door de nieuwe inrichting beperkt worden tot het $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijk omgevingsgeluid verminderd met 5 dB(A) enerzijds alsmede tot de in bijlage 4.5.4. bij VLAREM II vermelde richtwaarde anderzijds.

§2

Indien het $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijk omgevingsgeluid lager is dan de richtwaarde in de gebieden onder 2°, 3°, 5°, 8°, 9° of 10° van bijlage 2.2.1. bij VLAREM II, moet de continue component van het specifiek geluid voortgebracht door de nieuwe inrichting voor deze gebieden beperkt worden tot de in bijlage 4.5.4. bij het VLAREM II bepaalde richtwaarde verminderd met 5 dB(A). Dit wordt nog eens weergegeven in onderstaande .

Figuur 1 : Beslissingstabel voor het bepalen van de toegelaten waarden



4.2 Beoordelingsgetal voor het tonaal karakter van het geluid van een inrichting

Volgens Art. 4. § 4 van bijlage 4.5.1. bij Vlarem II moet de relevante waarde aangepast worden met een beoordelingsgetal indien het geluid van een inrichting tonaal is. In het geval van een lineaire tertsbandanalyse wordt een beoordelingsgetal van 5 toegevoegd om het specifieke geluid te bekomen.

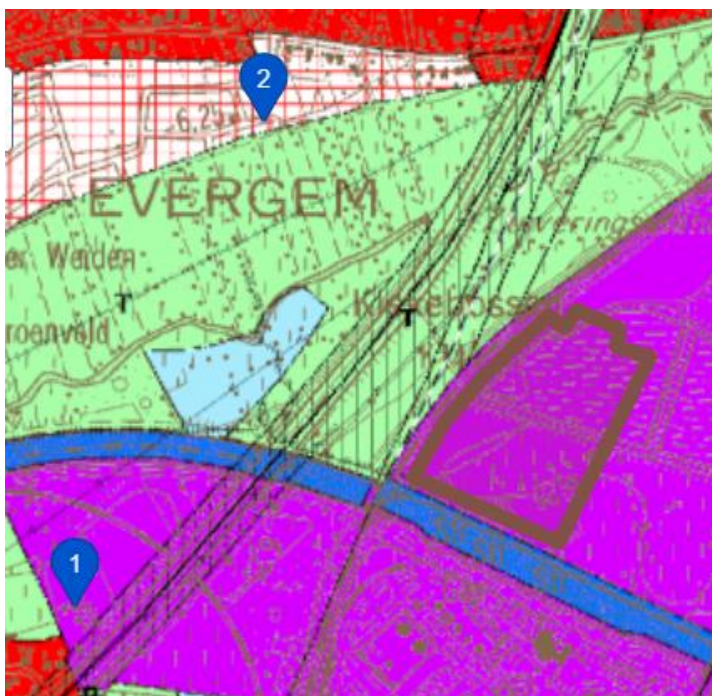
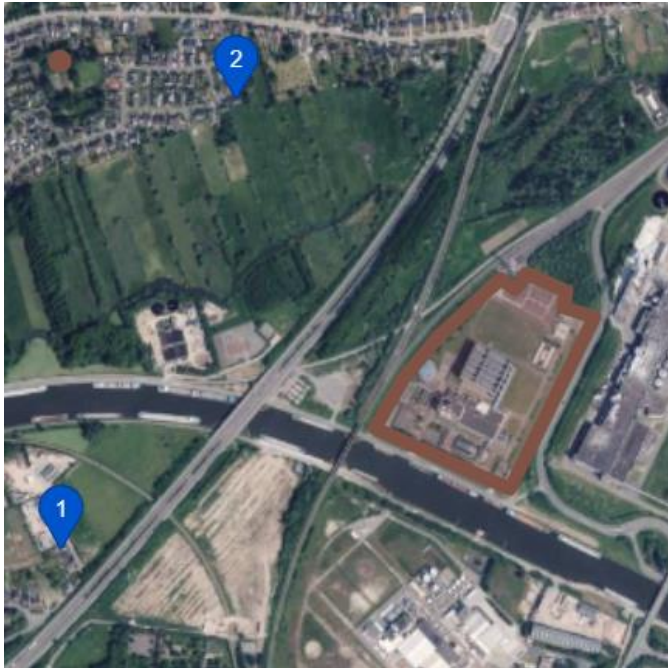
In het geval van een smallbandanalyse wordt een beoordelingsgetal van 2 toegevoegd om het specifieke geluid te bekomen. Deze beoordelingsgetallen worden evenwel niet toegepast op intermitterende en impulsachtige geluiden.

5 BESCHRIJVING VAN DE OMGEVING – HUIDIG OMGEVINGSGELUID

5.1 ALGEMENE BESCHRIJVING

Het project is voorzien op de site “Luminus Ringvaart” te Gent. De situering van de locatie is hierna weergegeven samen met de 2 immissiepunten waar het huidige omgevingsgeluid werd opgemeten. In 2020 werden in het kader van een ander project geluidsmetingen uitgevoerd in de omgeving.

Figuur 2 : situering van de site en de meetpunten ter bepaling van huidig omgevingsgeluid volgens luchtfoto en gewestplan



De beoordelingspunten (BP) i.h.k.v. deze geluidsstudie werden gekozen rekening houdende met de voorschriften van het Vlarem. De relevante Vlarem-locatie is gedefinieerd als volgt:

- In de nabijheid van bewoonde gebouwen op hoogstens 200 m afstand van de perceelsgrenzen van de inrichting of bij ontstentenis van bewoonde gebouwen op 200 m afstand van de perceelsgrenzen van de inrichting
- In de nabijheid van bewoonde gebouwen op hoogstens 200 m afstand van de perceelsgrenzen van het industriegebied of bij ontstentenis van bewoonde gebouwen op 200 m afstand van de perceelsgrenzen van het industriegebied

De metingen werden uitgevoerd in de Kiekenbosstraat 23 te Wondelgem en in de Lisstraat 5 te Evergem in het kader van een andere project voor Ringvaart. De metingen zijn wel al 4 jaar oud maar geven toch aan welk geluidsklimaat er heerst.

Meetpunt 1 is gelegen aan de Kiekenbosstraat 23 te Wondelgem. Deze straat is weliswaar in het industriegebied zelf gelegen, maar vermits deze woningen de eerste representatieve woningen zijn ten zuidwesten van de centrale werd geopteerd om hier te meten. De woningen in het woongebied zijn gelegen in een gebied op minder dan 500 m van een industriegebied.

Meetpunt 2 is gelegen aan de Lisstraat 5 te Evergem. Deze woonwijk is gelegen ten noordwesten van de centrale. De woningen zijn gelegen in een woonuitbreidingsgebied op minder dan 500 m tot het industriegebied.

Het omgevingsgeluid ter hoogte van deze meetpunten 1 + 2 is representatief voor het omgevingsgeluid dat heerst in het woongebied. De milieukwaliteitsnormen zijn hier 50 dB(A) overdag en 45 dB(A) 's avonds en 's nachts. Tussen dit woongebied is er een bufferzone voorzien. Verder in de studie worden er ook nog beoordelingspunten meegenomen conform de bepalingen in VLAREM II. De grenswaarden voor de nieuwe inrichtingen die voor de immissiepunten dienen te worden gerespecteerd, zijn afhankelijk van het omgevingsgeluid. De milieukwaliteitsnormen zijn hier 55 dB(A) overdag en 50 dB(A) 's avonds en 's nachts.

5.2 MEETRESULTATEN

De metingen werd uitgevoerd conform de bijlage 4.5.1 van het VLAREM II. De meetresultaten worden getoetst aan de milieukwaliteitsnormen uit VLAREM II in functie van de bestemming van het meetpunt volgens het gewestplan.

De continue geluidsmeting levert de waarden op van de grootheden $L_{Aeq,1h}$, $L_{A01,1h}$, $L_{A05,1h}$, $L_{A10,1h}$, $L_{A50,1h}$, en $L_{A95,1h}$ uitgedrukt in dB(A). Op basis van de waarden en het onderling verloop van deze grootheden kan éénduidig het huidige geluidsklimaat geïnventariseerd worden. De L_{A95} - waarden worden getoetst aan de milieukwaliteitsnormen uit VLAREM II in functie van de bestemming van het gewestplan.

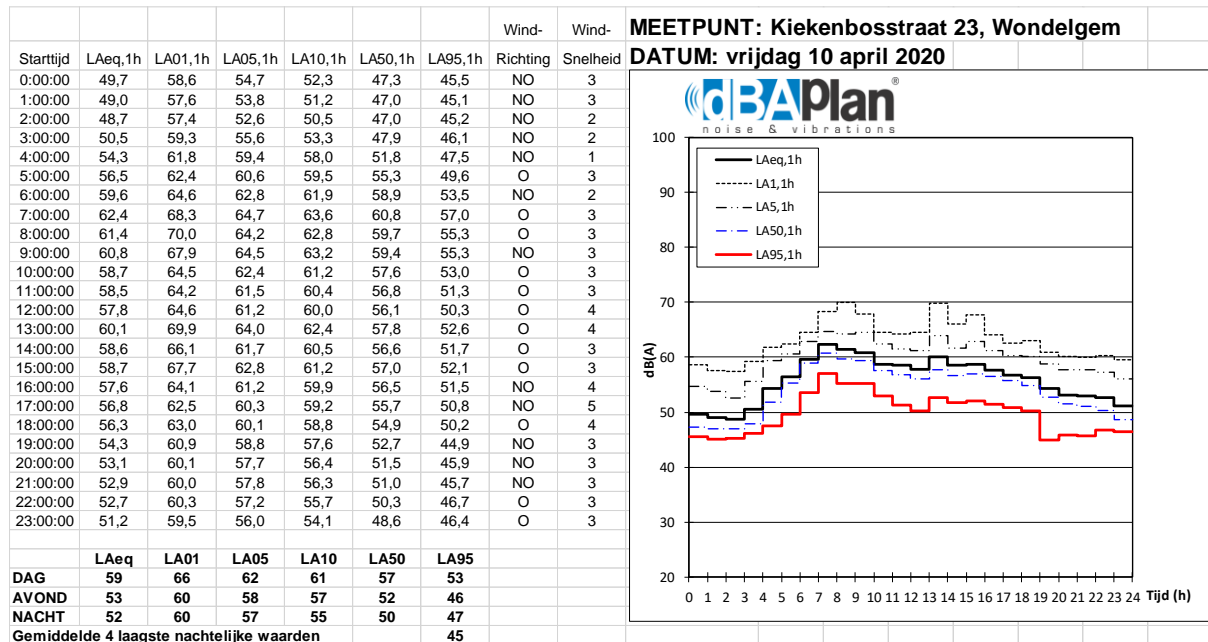
5.2.1 Meetpunt 1 : Kiekenbosstraat 23 te Wondelgem

Er werd gemeten van 6 april 2020 tot en met 13 april 2020. Alle meetresultaten zijn weergegeven in bijlage. We geven in onderstaande tabel de daggemiddelden mee en het verloop van twee representatieve dagen.

Tabel 4: Overzicht van de gemiddelde statistische parameters voor meetpunt 1

Kiekenbosstraat 23, Wondelgem						
	Periode	gemiddelde in dB(A)			Windrichting	in m/s
		L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A95}		
maandag 6 april 2020	Dag	55	51	45	Z ZW W	4-7
	Avond	48	44	37	ZW W	1-4
	Nacht	45	39	35	W ZW	1
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden					
dinsdag 7 april 2020	Dag	58	57	52	stil O ZO	0-4
	Avond	54	51	45	NOO	2
	Nacht	49	45	41	ZW stil W ZO	0-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			35	ZW stil W	0-2
woensdag 8 april 2020	Dag	56	54	46	stil O N NO W	0-2
	Avond	52	51	44	N NO	2-3
	Nacht	53	51	48	O N	1-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			46	O N	2-3
donderdag 9 april 2020	Dag	59	58	53	NOO	1-5
	Avond	54	52	46	NO	3-4
	Nacht	53	51	48	NW stil NO	0-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			46	NO stil NW	0-3
vrijdag 10 april 2020	Dag	59	57	53	O NO	3-5
	Avond	53	52	46	NO	3
	Nacht	52	50	47	NOO	1-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			45	NO	2-3
zaterdag 11 april 2020	Dag	51	50	43	O NO N	1-3
	Avond	49	47	42	N NW stil	0-5
	Nacht	50	48	45	O NW ZW	1-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			44	ZW NW O	1-3
zondag 12 april 2020	Dag	47	44	39	stil N ZW NW NO O	0-4
	Avond	46	43	37	ZW ZW W	2-5
	Nacht	48	46	44	ZW stil Z O	0-1
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			41	Z O stil	0-1
maandag 13 april 2020	Dag	54	52	46	NO	6-8
	Avond	51	49	44	N NO	5-6
	Nacht	47	45	42	NON	3-8
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			41	NON	3-5

Voor een representatieve dag 10/04/2020 bekomen we de geluidsniveaus weergegeven in onderstaande tabel. De wind waait dan van bron naar ontvanger. Er is behoorlijk wat verkeer op de R4, ondanks de maatregelen omwille van Corona.



Tijdens de nacht zakt het geluidsniveau net onder de 40 dB(A). Dit continu geluid is afkomstig van de industrie, inclusief energiecentrale aan de overzijde van de R4. Kortom, volgens de bepalingen van in VLAREM II dient er voor de avond – en nachtperiode te voldoen aan $45 - 5 \text{ dB(A)} = 40 \text{ dB(A)}$. Het achtergrondgeluid zakt 's nachts voldoende laag zodat er geen gebruik kan gemaakt worden van een verhoogd achtergrondgeluid. De strengste eis waaraan moet voldaan worden is bijgevolg : 40 dB(A)

5.2.2 Meetpunt 2 : Lisstraat 5, Evergem

Er werd gemeten van 06/04/2020 tot en met 14/04/20. Alle meetresultaten zijn weergegeven in bijlage. We geven hierna de daggemiddelden mee.

Tabel 2 : Resultaten immissiemetingen meetpunt 2

Lisstraat 5, Evergem						
Datum	Periode	gemiddelde in dB(A)			Windrichting	in m/s
		L _{Aeq}	L _{A50}	L _{A95}		
maandag 6 april 2020	Dag	52	50	45	Z ZW W	4-7
	Avond	47	45	40	ZW W	1-4
	Nacht	43	41	38	W ZW	1
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden					
dinsdag 7 april 2020	Dag	54	53	48	stil O ZO	0-4
	Avond	50	48	44	NO O	2
	Nacht	47	45	42	ZW stil W ZO	0-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			37	ZW stil W	0-2
woensdag 8 april 2020	Dag	52	49	44	stil O N NO W	0-2
	Avond	46	44	40	N NO	2-3
	Nacht	49	49	46	O N	1-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			43	N O	2-3
donderdag 9 april 2020	Dag	54	52	47	NO O	1-5
	Avond	49	47	43	NO	3-4
	Nacht	49	48	45	NW stil NO	0-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			44	NW NO stil	0-3
vrijdag 10 april 2020	Dag	55	52	47	O NO	3-5
	Avond	50	48	44	NO	3
	Nacht	49	48	45	NO O	1-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			44	NO	2-3
zaterdag 11 april 2020	Dag	54	47	42	O NO N	1-3
	Avond	47	41	37	N NW stil	0-5
	Nacht	48	47	44	O NW ZW	1-3
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			41	ZW NW O	1-3
zondag 12 april 2020	Dag	49	43	39	stil N ZW NW NO O	0-4
	Avond	43	42	37	ZW ZW W	2-5
	Nacht	45	44	41	ZW stil ZO	0-1
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			39	ZW Z O	1-3
maandag 13 april 2020	Dag	51	47	44	NO	6-8
	Avond	46	44	41	N NO	5-6
	Nacht	43	42	39	NO N	3-8
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			38	NO N	3-5
dinsdag 14 april 2020	Dag	53	48	43	NO	2-4
	Avond	46	44	40	NO N	3
	Nacht	44	42	39	NO N	1-4
	Gem. 4 laagste nachtelijke waarden			38	NO N	1-4

We besluiten dat voor dit meetpunt 2 de milieukwaliteitsnormen voor een woongebied op minder dan 500 m van een industriegebied worden gerespecteerd. Het gemiddeld L_{A95,1h} voor de dagperiode ligt immers lager dan 50 dB(A). Voor de avond – en nachtperiode is dit ook lager dan 45 dB(A). Het achtergrondgeluid zakt 's nachts voldoende laag zodat er geen gebruik kan gemaakt worden van een verhoogd achtergrondgeluid. De strengste eis waaraan moet voldaan worden is bijgevolg : 40 dB(A)

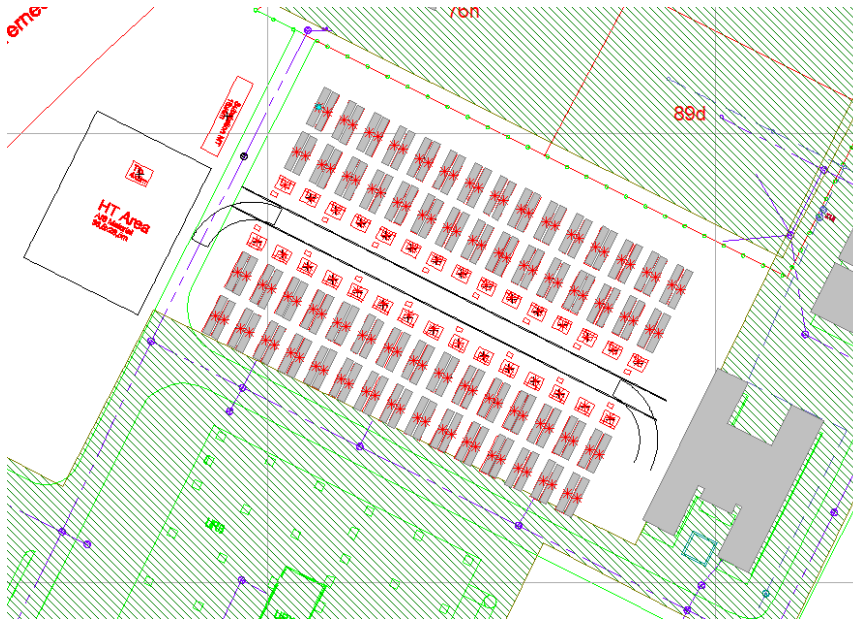
6 GELUIDSEMISSIE VAN BATTERY PARK

Hierna wordt per leverancier de geluidsemissie weergegeven en de layout.

6.1 TESLA

Voor TESLA is onderstaande layout aangeleverd door de opdrachtgever :

Figuur 3 : layout van batterij park met Tesla configuratie



Er zijn 30x4=120 containers batterijen en 30 Transfo's. Op basis van de informatie van de leveranciers bekomen we voor 60% functioneren van de ventilatoren volgende geluidsemissie (L_{WA} in dB(A))

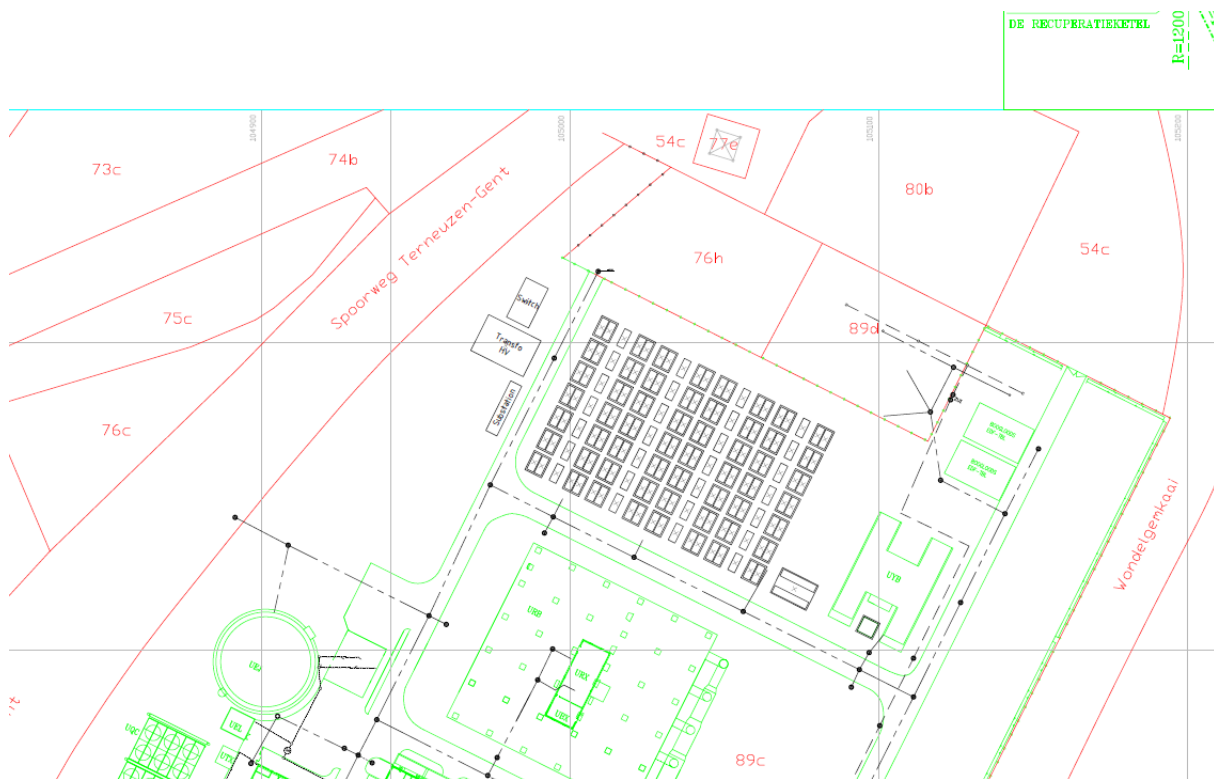
Spectrum voor L_{WA} voor TESLA – 60 % voor 4u – bepaald op een meetoppervlakte van 996m ²					
Tertsbandfreq	dB(A)	Tertsbandfreq	dB(A)	Tertsbandfreq	dB(A)
100 Hz	66	630 Hz	79,6	4000 Hz	71,7
125 Hz	64,5	800 Hz	76,5	5000 Hz	68,7
160 Hz	64,9	1000 Hz	77,6	6300 Hz	63
200 Hz	68	1250 Hz	76,9	8000 Hz	57,3
250 Hz	72	1600 Hz	75,8	10000 Hz	51,7
315 Hz	83,4	2000 Hz	75,5	12500 Hz	46,3
400 Hz	72,7	2500 Hz	73,9	16000 Hz	41,5
500 Hz	72,3	3150 Hz	70,3	20000 Hz	37,8

De totale geluidsemissie is 88 dB(A) van TESLA containers rekening houdend met het meetoppervlak maar met wel de aanwezigheid van een zuivere toon bij 315 Hz. De emissie van Transfo's bedraagt $L_{WA} = 83$ dB(A).

6.2 SUNGROW

Voor SUNGROW is onderstaande layout aangeleverd door de opdrachtgever :

Figuur 4 : layout van batterij park met Sungrow configuratie



Er zijn 112 containers batterijen en 28 Transfo's. Op basis van de informatie van de leveranciers bekomen we volgende geluidsemissie voor batterij container :

Spectrum voor L_{WA} voor SUNGROW volgens meetresultaten Noise Test Rapport – Power Titan 2u – 100% Power

Tertsbandfreq	dB(A)	Tertsbandfreq	dB(A)	Tertsbandfreq	dB(A)
100 Hz	59	630 Hz	74	4000 Hz	66
125 Hz	63	800 Hz	76	5000 Hz	64
160 Hz	66	1000 Hz	77	6300 Hz	62
200 Hz	67	1250 Hz	76	8000 Hz	61
250 Hz	66	1600 Hz	74	10000 Hz	59
315 Hz	69	2000 Hz	72	12500 Hz	55
400 Hz	70	2500 Hz	70	16000 Hz	53
500 Hz	72	3150 Hz	68	20000 Hz	46

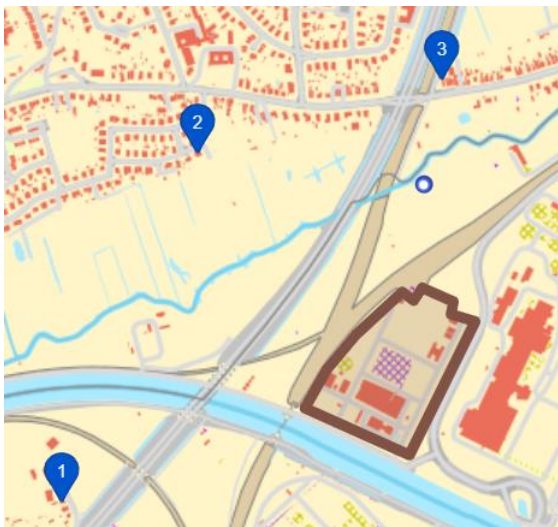
De totale geluidsemissie bedraagt 84 dB(A). De emissie van Transfo's bedraagt $L_{WA} = 83$ dB(A).

7 SPECIFIEK GELUID

Op basis van de gekende geluidsvermogen niveaus, de geometrische kenmerken, de ligging van de bronnen, de ligging van de immissiepunten en de hoogte van de geluidsbronnen wordt met een overdrachtsberekening de specifieke bijdrage berekend naar de verschillende immissiepunten (BEGIS methode). Deze berekening steunt op de ISO-9613 en wordt uitgevoerd met een softwareprogramma (Geomilieu). De berekening gebeurt bij een luchtabsorptie bij 10 °C en 70 % relatieve luchtvochtigheid.

De impact wordt aan de hand van geluidscontouren visueel voorgesteld en tevens wordt het specifiek geluidsniveau berekend op het beoordelingspunt conform VLAREM II naar de meest kritische woning. De berekeningshoogte op de meetpunten en voor de geluidscontourenkaart bedraagt 4 m. Het berekend geluidsniveau is geldig voor de meest ongunstige situatie, vermits met een meewind wordt gerekend. Op volgende beoordelingspunten (inclusief meetpunten) zal een beoordeling gebeuren :

Figuur 5 : ligging van de beoordelingspunten



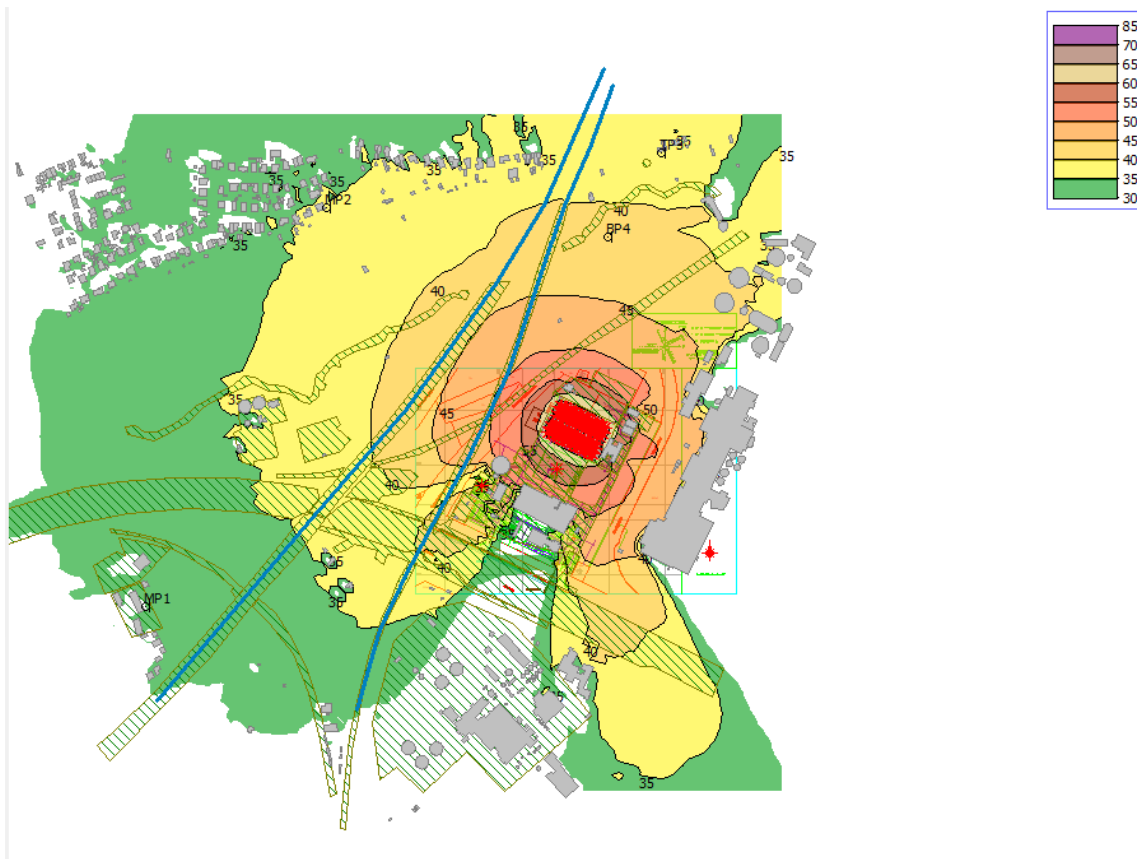
Tabel 3 : ligging van de beoordelingspunten + grenswaarden volgens VLAREM II

Beoordelingspunt	Adres	Hoogte	Categorie volgens Bijlage 2.2.1	Grenswaarde nachtperiode in dB(A)
MP1 / BP1	Kiekenbosstraat 23 langs 17	4m	2	45 – 5= 40
MP2 / BP2	Lisstraat 5, Evergem	4m	2	45 – 5= 40
BP3	Langerbrugsestraat 135, Evergem	4m	2	45 - 5= 40
BP4	Op 200m ten noorden van site	4m	8	55 – 5= 50

7.1 EFFECT VAN BATTERIJ PARK MET TESLA

Het effect van batterij park uitgerust met het TESLA systeem is hierna weergegeven :

Figuur 6 : geluidscontourenkaart voor LAeq – TESLA configuratie



Tabel 4 : berekend specifiek geluid en toetsing aan grenswaarden volgens VLAREM II

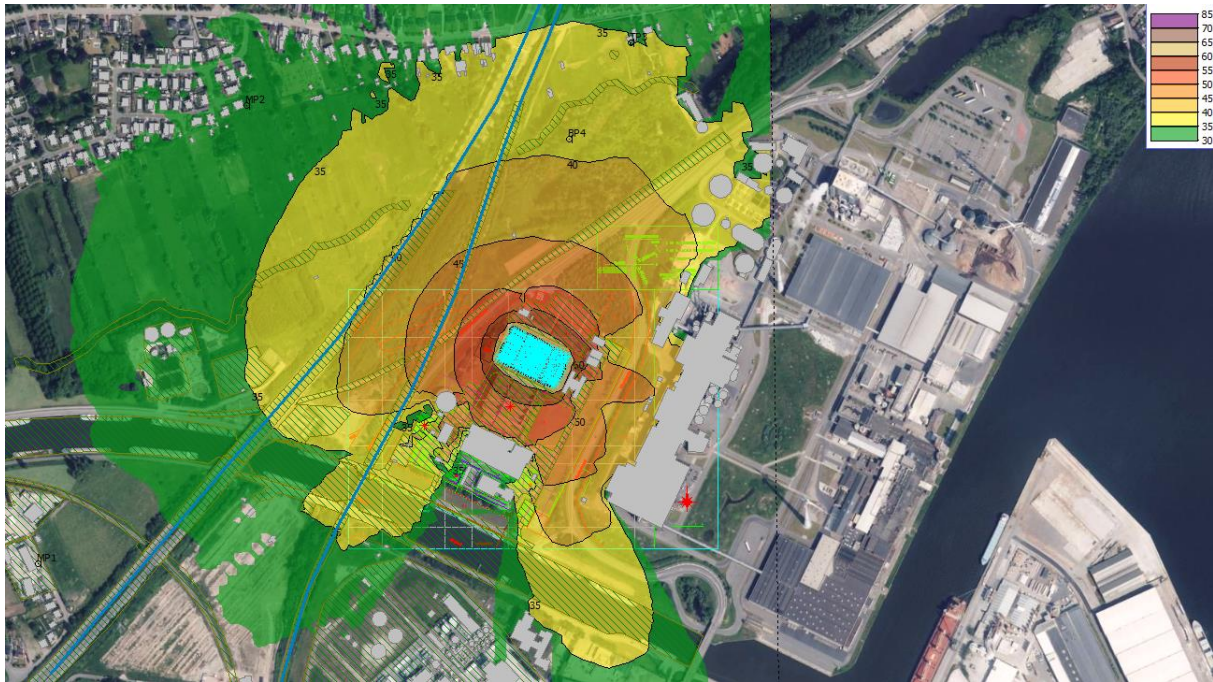
Beoordelingspunt	Adres	Hoogte	Berekend Lp	Grenswaarde nachtperiode in dB(A)
MP1 / BP1	Kiekenbosstraat 23 langs 17	4m	31 dB(A)	40
MP2 / BP2	Lisstraat 5, Evergem	4m	35 dB(A)	40
BP3	Langerbrugsestraat 135, Evergem	4m	37 dB(A)	40
BP4	Op 200m ten noorden van site	4m	41 dB(A)	50

Het specifiek geluid ligt voor alle beoordelingspunten lager dan de grenswaarde voor de avond – en nachtperiode. In de geluidsemisatie van de batterij van Tesla blijkt wel een zuivere toon aanwezig te zijn. Deze zuivere toon kan zich ook voordoen aan de meest nabijgelegen woningen maar de bijdrage van de zuivere toon bij 315 Hz bedraagt minder dan 10 dB zodat de zuivere toon gemaskeerd zal worden. We verwachten geen penaltyfactor door de aanwezigheid van een zuivere toon.

7.2 EFFECT VAN BATTERIJ PARK MET SUNGROW

Het effect van batterij park uitgerust met het Sungrow systeem is hierna weergegeven :

Figuur 7 : geluidscintourenkaart voor LAeq – SUNGROW configuratie



Tabel 5 : berekend specifiek geluid en toetsing aan grenswaarden volgens VLAREM II

Beoordelingspunt	Adres	Hoogte	Berekend Lp	Grenswaarde nachtperiode in dB(A)
MP1 / BP1	Kiekenbosstraat 23 langs 17	4m	27 dB(A)	40
MP2 / BP2	Lisstraat 5, Evergem	4m	32 dB(A)	40
BP3	Langerbrugsestraat 135, Evergem	4m	35 dB(A)	40
BP4	Op 200m ten noorden van site	4m	39 dB(A)	50

Het specifiek geluid ligt voor alle beoordelingspunten lager dan de grenswaarde voor de avond – en nachtperiode.

8 BESLUIT

Door Luminus werd aan dBA-Plan bv de opdracht gegeven om een geluidsstudie uit te voeren ter bepaling van de specifieke bijdrage van het batterij project te Gent (site Ringvaart).

Er werd nagegaan in hoeverre de geluidsuitstraling van deze nieuwe installaties voor de toekomstige situatie conform is aan de bepalingen van het VLAREM. Er werd aan de strengste grenswaarde voor de avond – en nachtperiode getoetst.

Er werd voor 2 configuraties (Tesla en Sungrow) de bijdrage berekend naar de omgeving. De geluidsvermogeniveaus voor Tesla en Sungrow batterij containers zijn gelijkwaardig. Het aantal containers voor Tesla ligt echter hoger dan deze voor Sungrow.

In deze geluidsstudie werd enkel het effect beoordeeld van het batterij project.

Uit de overdrachtsberekeningen kunnen we besluiten dat in de meest ongunstigste situatie (meewind en bronnen simultaan in werking) er geen overschrijding is van de grenswaarden van VLAREM. Er is ook geen effect te verwachten op het omgevingsgeluid. Momenteel wordt het omgevingsgeluid bepaald door vooral wegverkeersgeluid en industriële activiteiten.

Guy Putzeys
Erken deskundige geluid
dBA-Plan bv

BIJLAGE 1

Meetresultaten continue immissiemeting

