



Document : **Geluidspredictie heien stalen buispalen**
Projectomschrijving : Nieuwe kade Quarleshaven WSP
Projectlocatie : Vlissingen

Documentnummer : GP 21.0297-2.A
Datum : 26-08-2021



Document : **Geluidspredictie heien stalen buispalen**
Projectomschrijving : Nieuwe kade Quarleshaven WSP
Projectlocatie : Vlissingen

Documentnummer : GP 21.0297-2.A
Datum : 25-08-2021

Opdrachtgever : **WSP**

Hektec BV
Nekkerweg 63
Postbus 88
1462 ZH Midden Beemster
T: 0299 420808
F: 0299 313025

Documentbeheer				
rev.	datum	status	Auteur	verificatie/ autorisatie
0	19-08-2021	Concept	T.J.H. Hoffer	J.G. Hoogenboom
A	26-08-2021	Definitief	 26-08-2021	 26-08-2021



Inhoudsopgave

1	Inleiding	B
2	Onderzoek	B
3	Locatie	C
4	Rekenmethodiek.....	C
5	Bepaling brongeluid	C
6	Predictie	D
7	Toetsing	D
8	Conclusie	F

Bijlagen

Gegevens locatie	H
------------------------	---



1 Inleiding

Hektec BV heeft in opdracht van WSP B.V. een geluidspredictie opgesteld naar de geluidsimissie op de omgeving van het project: Nieuwe kade Quarleshaven te Vlissingen, gedurende het heien van stalen buispalen.

2 Onderzoek

Het onderzoek naar de geluidsbelasting tijdens het heien van stalen buispalen is gebaseerd op:

- Geluidsmeting IHC S90^{*1} (zonder mantel);
- Het inter- en extrapoleren van geluidsmeting naar bronsterkte en imissieniveau.
- Toetsen van de te verwachten geluidsdruk aan de equivalente geluidsdruk over de dag periode volgens het bouwbesluit 2012.

^{*1} Er wordt gebruik gemaakt van een IHC Hydrohammer S200. Dit type heiblok is uitzonderlijk groot en hier zijn geen geluidsmetingen van aanwezig in onze database. Omdat een S90 en S200 op een zelfde wijze functioneren, kan worden gesteld dat de ruime verdubbeling van slagenergie bij een lager aantal slagen per minuut, een verdubbeling van het emissieniveau veroorzaakt (+3 dB). Let op dat dit gegeven een gegronde aanname is. Om onzekerheid weg te nemen, dient een bronmeting te worden uitgevoerd bij een IHC Hydrohammer S200.

IHC S90 = 90 kNm (50 slagen per minuut)
IHC S200 = 200 kNm (45 slagen per minuut)

Berekening verhouding energie in tijd IHC S200 t.o.v. IHC S90

$$\begin{aligned} \text{Energie per slag}_{(S200)} / \text{Energie per slag}_{(S90)} * (\text{slagen}^{-1}_{(S200)} / \text{slagen}^{-1}_{(S90)}) * 100 &= \text{Procent energie}^{-1} \\ \rightarrow 200\text{kNm} / 90\text{kNm} * (45 / 50) * 100 &= +200\% \approx +3,0 \text{ dB} \end{aligned}$$



3 Locatie

De afstanden van de dichtstbijzijnde objecten*2 tot de heiwerkzaamheden:

- Loods San Marinoweg 10 (ZMC) 84 m¹
- Kantoor San Marinoweg (ZMC) 100 m¹
- Loods Frankrijkweg 2 (Century Aluminum) 105 m¹
- Kantoor Schotlandweg 1 215 m¹
- Bebouwing Nieuwdorp 1500-2200 m¹

[*2] In tegenstelling tot het bouwbesluit 2012 worden ook de niet-geluidsgevoelige belendingen beoordeeld in deze predictie. Hierop is het bouwbesluit echter niet van toepassing. Deze belendingen zijn ter indicatie meegenomen om te bepalen aan wat voor geluidsniveaus personen ter plaatse worden blootgesteld.

4 Rekenmethodiek

De geluidspredictie is opgesteld met gegevens welke zijn verkregen uit geluidsmeting 20.0632, nieuwbouw Sperwerstraat te Alkmaar, d.d. 16 oktober 2020. Het brongeluid is hierbij berekend a.d.h.v. het gemeten immissieniveau en vervolgens is het brongeluid geëxtrapoleerd naar de aanwezige belendingen.

Puntbronnen

$$L_p = L_w - 10\log(4\pi R^2) - \sum D$$

Hierin zijn:

L_p : Geluidsdruk

L_w : Bronvermogen

$\sum D$: Totaal dempingstermen

Bron HMRI

De geluidsniveau's verkregen uit de predictieberekening worden vervolgens getoetst aan het bouwbesluit 2012 door aftrek van de bedrijfsduurcorrectie en toeslag voor impulsgeluid.

5 Bepaling brongeluid

Gedurende geluidsmeting 20.0632 d.d. 16-10-2020 te Alkmaar, zijn door Hektec immissieniveau's gemeten. Bij de meting zijn gedurende het inheien van een stalen buis op diverse afstanden en richtingen geluidsniveau's gemeten. Deze meetwaarden zijn geïnterpoleerd tot een puntbronvermogen.

	dBA
Lw (S90) – meting	130 - 133
Lw (S200) – berekend	133 - 136



6 Predictie

In de onderstaande tabel 6.1 wordt het imissieniveau (L_i) weergegeven, wat wordt waargenomen tijdens het heien. Over het imissieniveau is geen toeslag (K_x) of bedrijfsduurcorrectie (C_b) verrekend.

Lw	Bronvermogen	=	133,0	dB(A)
L_i	10 meter	=	102,0	dB(A)
	25 meter	=	94,0	dB(A)
	50 meter	=	88,0	dB(A)
	75 meter	=	84,5	dB(A)
	84 meter	=	83,5	dB(A)
	100 meter	=	82,0	dB(A)
	150 meter	=	78,5	dB(A)
	200 meter	=	77,0	dB(A)
	250 meter	=	74,0	dB(A)
	300 meter	=	72,5	dB(A)

Tabel 6.1 Imissieniveau gedurende heien.

T_b	C_b
0,5 uur	-13,80 dB
1,0 uur	-10,79 dB
1,5 uur	-9,03 dB
2,0 uur	-7,78 dB
2,5 uur	-6,81 dB
3,0 uur	-6,02 dB
3,5 uur	-5,35 dB
4,0 uur	-4,77 dB
4,5 uur	-4,26 dB
5,0 uur	-3,80 dB
5,5 uur	-3,39 dB
6,0 uur	-3,01 dB
6,5 uur	-2,66 dB
7,0 uur	-2,34 dB
7,5 uur	-2,04 dB
8,0 uur	-1,76 dB

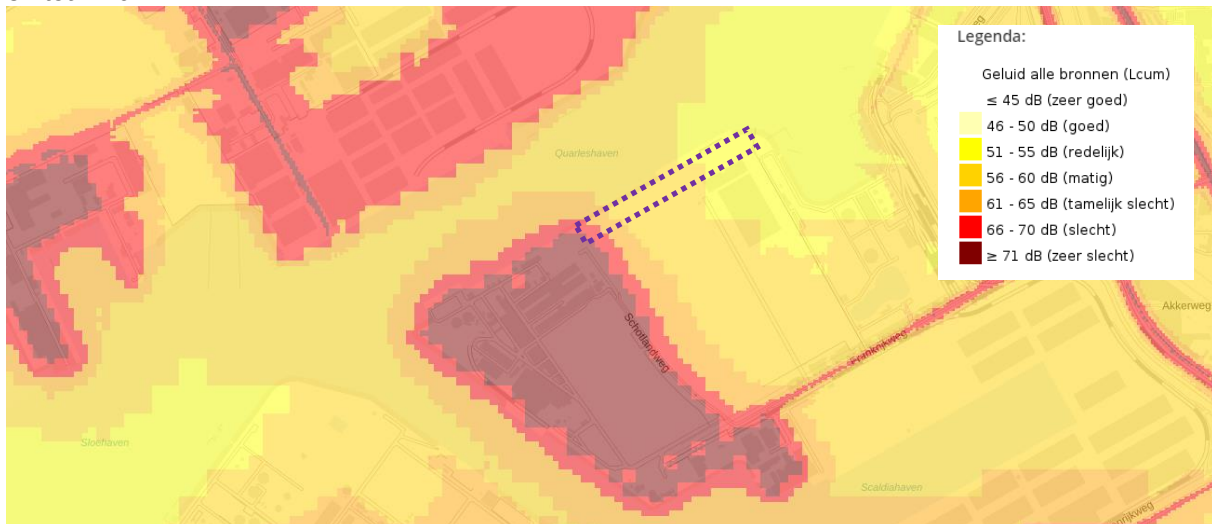
Tabel 6.2 Tijd heiblok in bedrijf en bedrijfsduurcorrectie.

De bedrijfsduurcorrectie wordt verkregen door de formule: $C_b = 10\text{Log}(t_b/t_0)$

Hierin is t_b de bedrijfsduur en t_0 de beoordelingsperiode van 7:00 tot 19:00 uur.

7 Toetsing

Het achtergrond geluidsniveau is door bureau-onderzoek bepaald op de projectlocatie tussen 51 tot 71 dB.



(bron: [geluidskaart atlasleefomgeving](#) & [geluidskaart RIVM](#))

Door verrekening van de bedrijfsduurcorrectie (c_b) en +5 dB impulsstoeslag (k_x), wordt het langetijd gemiddeld beoordelingsniveau verkregen (L_{Ar,LT}) zoals weergegeven in tabel 7.1.

L _w dBA	Object	R m'	L _i dBA	BB2012 Art 8.3	k _x (impuls)	c _b 5,0 uur	L _{Ar,LT} 5,0 uur
133	-	10	102,0	-	5,0	-3,8	103,2
133	-	25	94,0	-	5,0	-3,8	95,2
133	-	50	88,0	-	5,0	-3,8	89,2
133	-	75	84,5	-	5,0	-3,8	85,7
133	Loods San Marinoweg	84	83,5	nee	5,0	-3,8	84,7
133	Kantoor ZMC	100	82,0	nee	5,0	-3,8	83,2
133	Loods Frankrijkweg 2	110	81,2	nee	5,0	-3,8	82,4
133	-	150	78,5	-	5,0	-3,8	79,7
133	-	200	76,0	-	5,0	-3,8	77,2
133	Kantoor Shotlandweg 2	215	75,4	nee	5,0	-3,8	76,6
133	-	250	74,0	-	5,0	-3,8	75,2
133	-	500	68,0	-	5,0	-3,8	69,2
133	-	1000	62,0	-	5,0	-3,8	63,2
133	Nieuwdorp	1500	58,5	JA	5,0	-3,8	59,7

Tabel 7.1: Afstandtabel langetijd gemiddeld beoordelingsniveau met correcties/toeslagen (L_{Ar,LT})

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Bouwbesluit 2012 Artikel 8.3.



8 Conclusie

Bouwbesluit 2012

Binnen (minimaal) 1500 m¹ vanaf de projectlocatie bevinden zich geen geluidsgevoelige objecten zoals gespecificeerd in het bouwbesluit. Ter plaatse van de belending aan de Havenweg te Nieuwdorp wordt voldaan aan de maximale dagwaarden en blootstellingsduur conform het Bouwbesluit 2012 artikel 8.3.

Op >1500 m¹ wordt o.b.v. een bronvermogen van L_w=133 dBA een langetijd gemiddeld beoordelingsniveau berekend van 59,7≈60 dBA.

Daarbij moet in acht worden genomen dat bij gebruik van standaard rekenmethode 1 geen overige dempingsfactoren dan de geometrische uitbreiding worden gebruikt voor de berekening. Tussen de projectlocatie en Nieuwdorp is 'Delta Milieu' gevestigd. Door de materiaalopslag van Delta Milieu wordt verwacht dat het geluidsdrukkniveau nog verder wordt gereduceerd en de equivalente dagwaarde door het heiwerk licht wordt verhoogd t.o.v. het achtergrondgeluidsniveau (51-55 dBA t.p.v. Havenweg 74).

Bronvermogen

Hektec is niet in het bezit van een bronmeting voor het toe te passen heiblok. De gebruikte bronmeting is van een heiblok van dezelfde fabrikant en serie. Een verhoging van 3 dB is een gegronde schatting door de verhouding van toegepaste energie te vergelijken.

8.1 Aanbevelingen

Er wordt voldaan aan de bepalingen van artikel 8.3 uit het bouwbesluit 2012. Echter zullen er ook mensen aanwezig zijn in panden (zoals omliggende bedrijven) die niet als geluidsgevoelig object zijn aangewezen.

Heldere communicatie, welke ruim voorafgaand aan de werkzaamheden plaatsvindt, kan een hoop klachten voorkomen.



BIJLAGE G

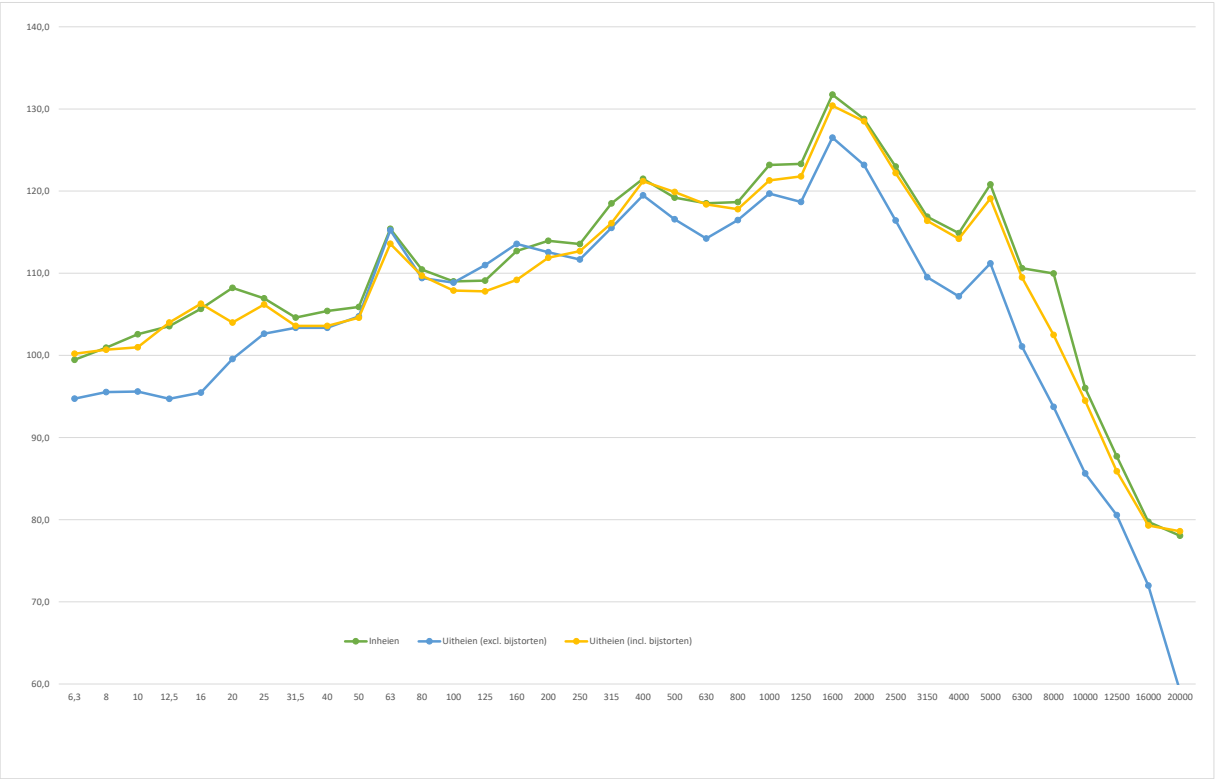
Gegevens meting

IHC S90 ongedempt
Alkmaar, Spewerstraat
16-10-2020

				f _{midde}	tertsband																							
				L _{WR}			6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
Inheien				tegen	130,3	dB	99,5	100,9	102,6	103,6	105,7	108,2	106,9	104,6	105,4	105,9	115,4	110,4	109,0	109,1	112,7	114,0	113,6	118,5	121,5	119,2	118,5	118,7
Uitheien (excl. bijstorten)				voor	129,3	dB	94,7	95,5	95,6	94,7	95,5	99,6	102,6	103,4	103,4	104,8	115,2	109,4	108,9	111,0	113,6	112,6	111,7	115,5	119,5	116,6	114,2	116,5
Uitheien (incl. bijstorten)				zij	129,5797	dB	100,2	100,7	101,0	104,0	106,3	104,0	106,2	103,6	103,6	104,6	113,6	109,7	107,9	107,8	109,2	111,9	112,7	116,1	121,2	119,9	118,4	117,8

	R	L _{Aeq}	wind	L _{WR}	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000							
inheien	30	95,3	tegen	132,8	60,9	59,4	64,4	65,0	66,1	67,5	67,9	64,6	67,7	66,4	73,1	70,6	69,6	72,7	76,6	76,9	75,7	80,3	81,3	80,2	78,7	80,9	85,0	85,3	94,2	91,1	85,1	79,1	77,0	83,4	73,0	65,8	58,6	50,7	43,1	41,2
inheien	27	91,9	voor	128,5	47,8	54,6	54,7	56,7	55,3	59,3	64,9	63,3	66,0	66,7	74,8	67,1	67,1	69,9	74,1	72,8	69,7	72,9	77,0	74,7	72,6	76,1	78,9	78,0	86,2	81,7	74,1	66,4	63,7	67,6	57,9	53,2	47,3	45,9	38,2	25,2
inheien	36	95,1	tegen	134,2	56,9	60,5	61,0	64,1	63,2	71,1	68,2	64,6	65,4	66,0	78,6	69,1	66,1	67,7	72,8	75,2	74,5	80,8	83,8	79,2	80,1	79,4	84,4	84,5	91,2	88,8	83,7	76,5	74,8	80,7	70,4	63,7	55,6	47,3	38,9	37,0
inheien	33	91,6	voor	130,0	59,4	57,2	57,4	56,3	58,2	63,2	65,0	66,5	65,2	67,2	79,1	73,3	71,3	73,2	74,9	74,4	72,7	79,0	82,7	75,5	75,7	77,6	80,8	79,6	86,3	84,3	77,6	70,0	67,9	71,6	61,7	54,4	46,0	39,2	29,4	17,2
inheien	42	93	tegen	133,5	59,0	61,6	62,9	60,8	65,9	66,9	65,0	64,8	64,4	65,9	72,9	71,2	70,3	67,1	70,0	70,3	70,8	74,8	78,1	77,3	76,1	76,1	81,3	81,0	90,7	86,4	80,5	75,3	73,3	79,5	69,2	73,7	54,9	46,2	36,8	34,3
inheien	33	90,5	zij	128,9	50,9	57,2	57,1	54,6	55,3	56,8	60,6	62,1	61,9	63,0	71,7	67,5	69,9	72,1	74,9	73,5	74,2	75,0	79,5	80,1	76,3	78,4	81,8	80,9	89,3	85,5	78,9	72,6	70,2	74,4	64,1	56,1	47,1	37,1	23,0	11,6
inheien	32	92,1	zij	130,2	61,1	61,6	61,9	64,9	67,2	64,9	67,1	64,5	64,5	65,5	74,5	70,6	68,8	68,7	70,1	72,8	73,6	77,0	82,1	80,8	79,3	78,7	82,2	82,7	91,3	89,4	83,1	77,3	75,1	80,0	70,4	63,4	55,4	46,8	40,2	39,5

39,5
39,5
45
45
58
58
50

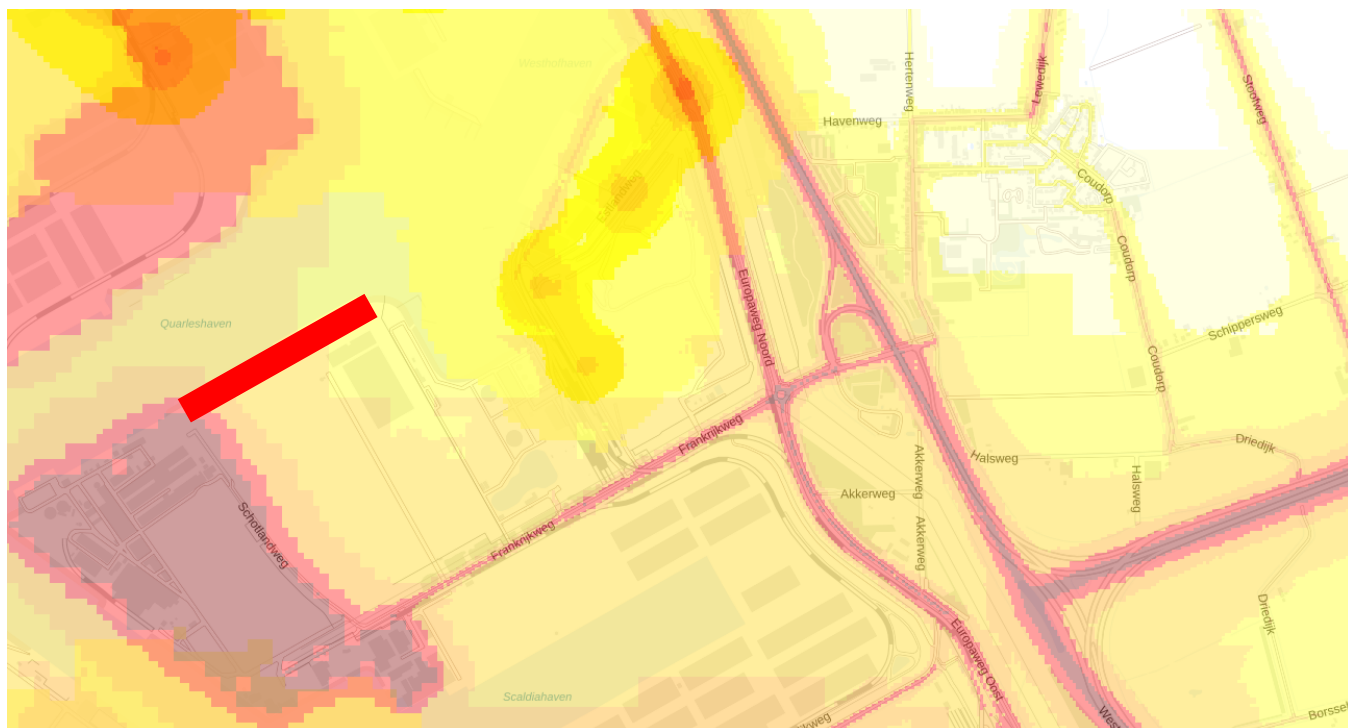




BIJLAGE H

Gegevens locatie

KLIK HIER om de Atlas Leefomgeving te openen in uw eigen browser.



Fokke Westebring

T+ 31 88 910 2000
M+ 31 6 385 77 469

wsp