

## Notitie

betreft: The Modernist Rotterdam - variantenstudie bouwlawaai  
 datum: 7 februari 2023  
 referentie: DdB/EB0//G 18255-55-NO-006  
 van: [REDACTED]

### 1 Inleiding

In opdracht van Maarsengroep is in aanvulling op rapport G 18255-36-RA-005 d.d. 7 februari 2023 een variantenstudie verricht met betrekking tot de geluidimmissie vanwege heiwerkzaamheden bij het bouwproject "The Modernist" te Rotterdam. In tabel 1.1 zijn de beschouwde varianten aangegeven.

#### t1.1 Beschouwde varianten

variant	werktijden	heiwerkzaamheden
1. basisvariant	07–16 uur	100 palen zuidtoren vibro-systeem, overig boren
1a. vibro-heien vanaf 08 uur	vibro-heien 08–16 uur/overig 07–16 uur	100 palen zuidtoren vibro-systeem, overig boren
1b. vibro-heien vanaf 08 uur+containerwand 4-laags	vibro-heien 08–16 uur/overig 07–16 uur	100 palen zuidtoren vibro-systeem, overig boren
1c. vibro-heien vanaf 08 uur+containerwand 5-laags hoek	vibro-heien 08–16 uur/overig 07–16 uur	100 palen zuidtoren vibro-systeem, overig boren
2. fundering zuidtoren boren tot -60 m	07–16 uur	alles boren, ca. 90 palen zuidtoren tot -60 m

### 2 Grenswaarden

Ten aanzien van bouwwerkzaamheden is onder andere artikel 8.3 uit het Bouwbesluit 2012 van toepassing:

#### Artikel 8.3. Geluidhinder

1. Bedrijfsmatige bouw- of sloopwerkzaamheden worden op werkdagen en op zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur uitgevoerd.
2. Bij het uitvoeren van de werkzaamheden als bedoeld in het eerste lid worden de in tabel 8.3 aangegeven dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet overschreden.

Tabel 8.3

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

3. Het bevoegd gezag kan ontheffing verlenen van het eerste en tweede lid. Onverkort het gestelde in de ontheffing, wordt bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden gebruik gemaakt van de best beschikbare stille technieken.
4. Indien het bevoegd gezag met betrekking tot het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden beleidsregels als bedoeld in [titel 4.3 van de Algemene wet bestuursrecht](#) heeft vastgesteld, is in afwijking van het derde lid geen ontheffing vereist indien het uitvoeren van de werkzaamheden voldoet aan die beleidsregels en het bevoegd gezag ten minste twee werkdagen voor de feitelijke aanvang van die werkzaamheden in kennis is gesteld van de aanvang van de werkzaamheden.

De grenswaarden en het toelaatbaar aantal blootstellingsdagen uit het Bouwbesluit 2012 gelden uitsluitend ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen (woningen, gezondheidszorg, onderwijsgebouwen). Een hotel of kantoor is geen geluidgevoelige bestemming. Desondanks dient bij bouwwerkzaamheden rekening te worden gehouden met naastgelegen functies zoals hotel of kantoor, zodat de uitvoering van de fundatiewerkzaamheden niet leidt tot het niet meer kunnen uitoefenen van die functies.

### 3 Uitgangspunten

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de heivarianten. Variant 1 betreft de basisvariant die uitgebreid omschreven is in rapport G 18255-36-RA-005. In principe is ervan uitgegaan dat in de bouwkuip steeds 2 stellingen verspreid door de bouwkuip in werking zijn (1 vibro + 1 boor, of 2x boor). Alleen in variant 1a/1b/1c is gedurende 5 dagen slechts 1 boorstelling in werking om de laatste palen ter plaatse van de zuidtoren te boren. Ter plaatse van de zuidtoren is geen plek voor een tweede boorstelling.

t3.1 Overzicht uitgangspunten heivarianten variant 1, 1a/1b/1c en 2

		zuidtoren		noordtoren
<b>variant 1 (basisvariant 07–16 uur)</b>				
fase B1	20 dagen	vibro-heistelling (ca. 100 palen, 5 per dag)*	+	boorstelling (ca. 130 palen, 6,5 per dag)
fase B2	<u>20 dagen</u>	boorstelling (ca. 130 palen, 6,5 per dag)	+	boorstelling (ca. 130 palen, 6,5 per dag)
totaal: 40 dagen				
<b>variant 1a/1b/1c (vibro-heien vanaf 08 uur)</b>				
fase B1	25 dagen	vibro-heistelling (ca. 100 palen, 4 per dag)**	+	boorstelling (ca. 160 palen, 6,5 per dag)
fase B2	15 dagen	boorstelling (ca. 100 palen, 6,5 per dag)	+	boorstelling (ca. 100 palen, 6,5 per dag)
fase B3	<u>5 dagen</u>	boorstelling (ca. 30 palen, 6,5 per dag)***		
totaal: 55 dagen				
<b>variant 2 (zuidtoren boren tot -60 m)</b>				
fase B1	40 dagen	zware boorstelling (ca. 40 palen, 1 per dag)	+	boorstelling (ca. 260 palen, 6,5 per dag)
fase B2	<u>50 dagen</u>	zware boorstelling (ca. 50 palen, 1 per dag)		
totaal: 90 dagen				

\* effectieve heittijd ca. 7 h per dag, waarvan 5 h 30 min inheien en 1 h 30 min uitheien

\*\* effectieve heittijd ca. 5 h 45 min per dag, waarvan 4 h 30 min inheien en 1 h 25 min uitheien

\*\*\* ter plaatse van de zuidtoren is slechts plek voor 1 hei- of boorstelling tegelijkertijd

NB. werktijden alle boorstellingen van 07.00 – 16.00 uur (9 h per dag)

Aangehouden geluidvermogens:

- vibro-systeem:
  - inheien:  $L_W = 135 \text{ dB(A)} - 10 \text{ dB (mantel)} = 125 \text{ dB(A)}$
  - uitheien:  $L_W = 131 \text{ dB(A)} - 10 \text{ dB (mantel)} = 121 \text{ dB(A)}$
- boorstelling:  $L_W = 109 \text{ dB(A)}$
- zware boorstelling zuidtoren (variant 2):  $L_W = 112 \text{ dB(A)}$

## 4 Berekeningen en beoordeling

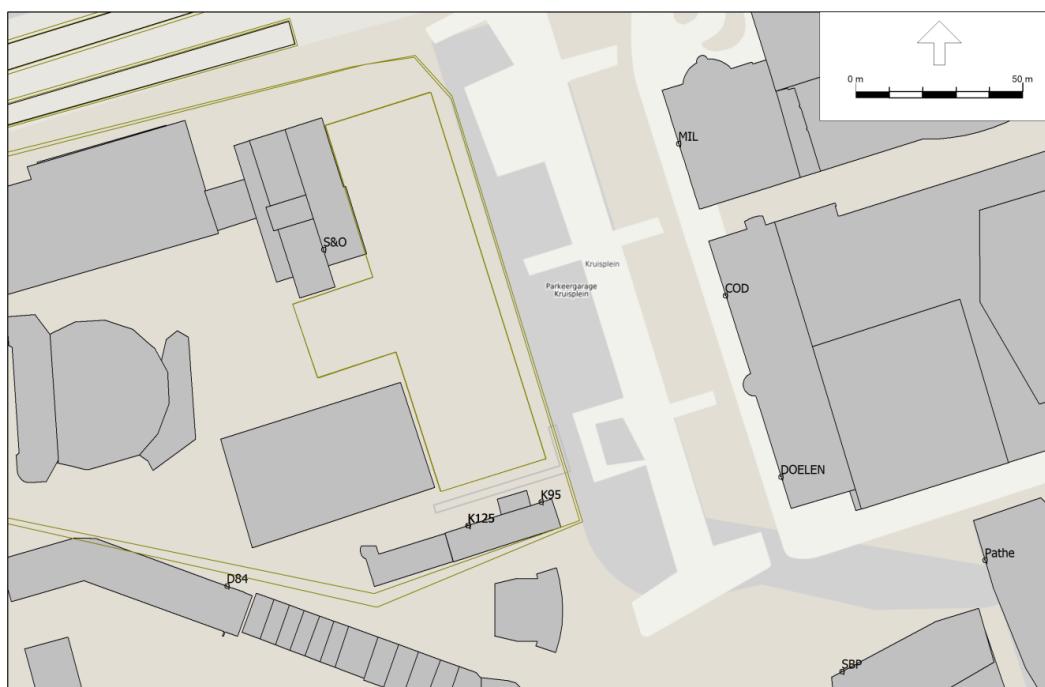
### 4.1 Akoestische modelvorming

Bij de berekeningen is uitgegaan van de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' uit 1999 (Handleiding).

De berekeningen zijn uitgevoerd voor octaafbanden met middenfrequentie van 63 t/m 8000 Hz. Als standaard bodemfactor is 0 ('hard') gehanteerd. De groenstroken van het Kruisplein zijn als akoestisch 'zacht' ( $B=1$ ) gemodelleerd.

De geluidbelasting is beoordeeld op de meest nabijgelegen woningen, een onderwijsgebouw aan de overzijde van het Kruisplein en op de kamers van het naastgelegen hotel (Offices & Suites). In de varianten 1a en 1c is de geluidbelasting aanvullend beschouwd ter plaatse van het Millennium-gebouw, concertgebouw De Doelen, bioscoop Pathé en het woongebouw aan het Schouwburgplein. De ligging van de beoordelingspunten is weergegeven in figuur 4.1.

f4.1 Situatieschets ligging beoordelingspunten



Het geluid van het heien kan als impulsachtig worden aangemerkt. Volgens de definitie van de "dagwaarde" in artikel 1.1 van het Bouwbesluit dient, indien sprake is van geluid met een impuls karakter, een toeslag (van 5 dB) in rekening te worden gebracht.

Het boren van fundatiepalen produceert geen geluid met een impuls karakter. Hiervoor geldt in principe geen toeslag van 5 dB.

## 4.2 Variant 1

Variant 1 betreft de basisvariant conform rapport G 18255-36-RA-005 d.d. 7 februari 2023. In deze variant is uitgegaan van het uitvoeren van het heiwerk ter plaatse van zuidtoren (ca. 100 palen) middels vibro-systeem, overige palen boren.

Tabel 4.1 heeft betrekking op het heiwerk in de basisvariant.

t4.1 Berekende aantal dagen met een bepaalde "dagwaarde" in variant 1, inclusief toeslag mits van toepassing + maximale dagwaarde in dB(A)

rekenpunt		hoogte	brontype	aantal dagen				
naam	omschrijving	[in m]		> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur Bouwbesluit:				50	30	15	5	0
K95	woongebouw	7,5	heien/boren	40	35	25	20	20 (89 dB(A))
K125	woongebouw	7,5	heien/boren	40	40	25	20	20 (89 dB(A))
D84	woongebouw	10,5	heien/boren	20	10	0	0	0
COD	onderwijsgebouw	10,5	heien/boren	40	20	20	20	0
S&O	hotel	18,5	heien/boren	40	40	20	20	20 (83 dB(A))
MIL	kantoorgebouw	5 – 25	heien/boren	35 – 40	20	20	20	0
DOELEN	concertgebouw	5 – 40	heien/boren	25 – 40	20	20	20	0
SBP	woongebouw	5 – 50	heien/boren	20	20	20	0	0
Pathe	bioscoop	5 – 20	heien/boren	20	20	20	0 – 5	0

Ondanks gebruik van een boorstelling voor het merendeel van de palen en het gebruik van een geluidmantel bij het heien van de vibropalen worden de geluideisen uit het Bouwbesluit in de basisvariant overschreden ter plaatse van het nabijgelegen woongebouw en het onderwijsgebouw en (beperkt) bij het woongebouw aan het Schouwburgplein (SBP).

## 4.3 Variant 1a

In variant 1a wordt om 08.00 uur gestart met de vibro-heiwerkzaamheden (in plaats van 07.00 uur in de basisvariant).

t4.2 Berekende aantal dagen met een bepaalde "dagwaarde" in variant 1a, inclusief toeslag mits van toepassing + maximale dagwaarde in dB(A)

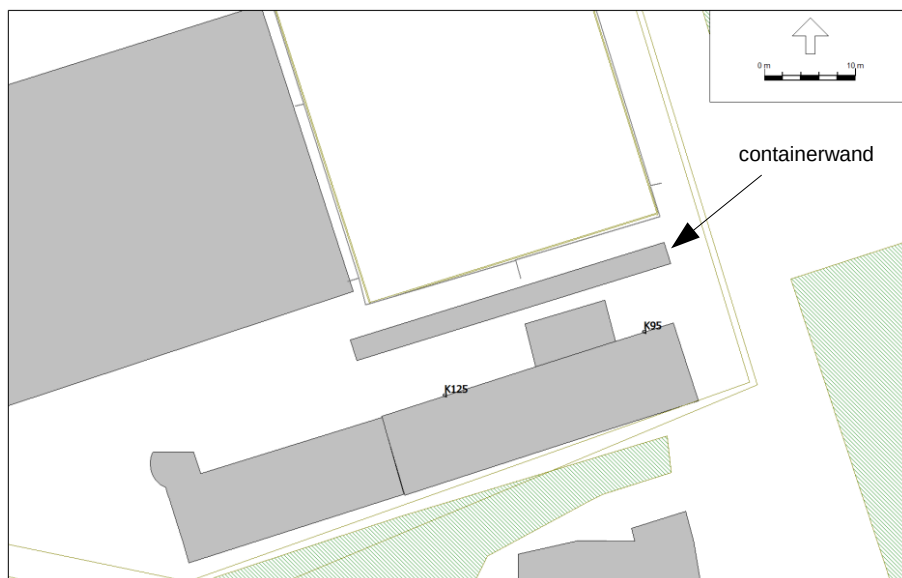
rekenpunt		hoogte	brontype	aantal dagen				
naam	omschrijving	[in m]		> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur Bouwbesluit:				50	30	15	5	0
K95	woongebouw	7,5	heien/boren	45	40	30	25	25 (88 dB(A))
K125	woongebouw	7,5	heien/boren	45	45	30	25	25 (88 dB(A))
D84	woongebouw	10,5	heien/boren	25	15	0	0	0
COD	onderwijsgebouw	10,5	heien/boren	45	25	25	25	0
S&O	hotel	18,5	heien/boren	45	40	25	25	20 (83 dB(A))
MIL	kantoorgebouw	5 – 25	heien/boren	35 – 40	25	25	25	0
DOELEN	concertgebouw	5 – 40	heien/boren	30 – 40	25	25	25	0
SBP	woongebouw	5 – 50	heien/boren	25	25	25	0	0
Pathe	bioscoop	5 – 20	heien/boren	25	25	25	0	0

Door later te starten met de vibro-heiwerkzaamheden is de maximale dagwaarde ca. 1 dB(A) lager dan in de basisvariant. Daarentegen wordt de dagproductie hierdoor enigszins beperkt, waardoor sprake is van ongeveer 5 extra overschrijdingsdagen. In de praktijk zal de hinderbeleving van veel omwonenden bij een start van de vibro-heiwerkzaamheden om 08.00 uur in plaats van 07.00 uur vermoedelijk lager zijn, doordat hiermee een kritiek uur van de dag wordt vermeden.

#### 4.4 Variant 1b

In variant 1b is het effect van een geluidafschermende voorziening beschouwd tussen de bouwkuip en het zuidelijk van de bouwlocatie gelegen woongebouw. Overwogen wordt een afscherming op te bouwen uit 4 lagen zeecontainers. In onderstaande figuur is de beschouwde locatie van de containerwand aangegeven.

f4.2 Locatie beschouwde containerwand (lengte ca. 36 m, hoogte ca. 10 m)



In variant 1b wordt net als in variant 1a om 08.00 uur gestart met de vibro-heiwerkzaamheden (in plaats van 07.00 uur in de basisvariant).

t4.3 Berekende aantal dagen met een bepaalde "dagwaarde" in variant 1b (containerwand), inclusief toeslag mits van toepassing + maximale dagwaarde in dB(A)

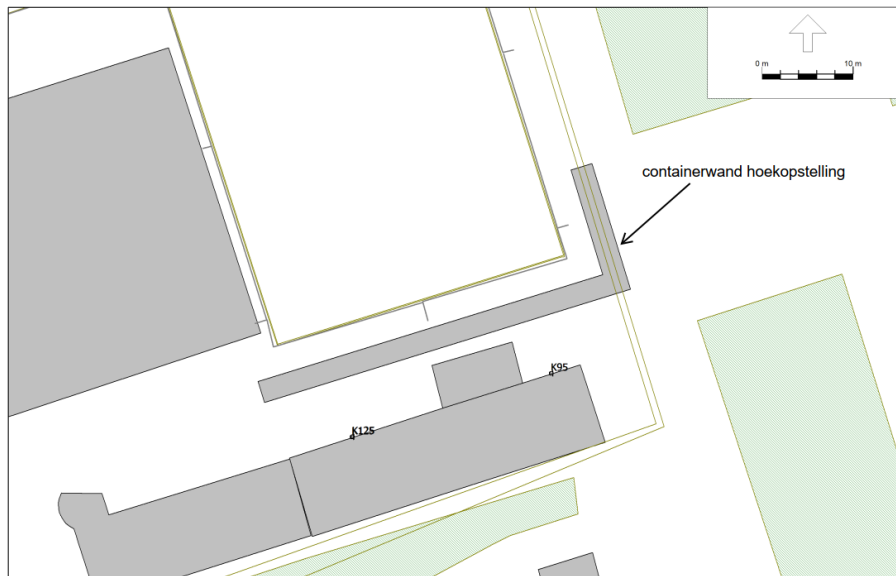
rekenpunt		hoogte	brontype	aantal dagen				
naam	omschrijving	[in m]		> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur Bouwbesluit:				50	30	15	5	0
K95	woongebouw	7,5	heien/boren	25	25	20	0	0
K95	woongebouw	10,5	heien/boren	25	25	25	25	25 (84 dB(A))
K95	woongebouw	13,5	heien/boren	45	30	25	25	25 (88 dB(A))
K95	woongebouw	16,5+	heien/boren	45	35	25	25	25 (88 dB(A))
K125	woongebouw	7,5	heien/boren	25	25	0	0	0
K125	woongebouw	10,5	heien/boren	25	25	25	25	25 (84 dB(A))
K125	woongebouw	13,5	heien/boren	45	40	25	25	25 (88 dB(A))
K125	woongebouw	16,5+	heien/boren	45	40	25	25	25 (87 dB(A))
D84	woongebouw	10,5	heien/boren	25	15	0	0	0
COD	onderwijsgebouw	10,5	heien/boren	45	25	25	25	0
S&O	hotel	18,5	heien/boren	45	40	25	25	25 (83 dB(A))
MIL	kantoorgebouw	5 – 25	heien/boren	35 – 40	25	25	25	0
DOELEN	concertgebouw	5 – 25	heien/boren	30 – 40	25	25	25	0
SBP	woongebouw	5	heien/boren	25	20	20	0	0
SBP	woongebouw	50	heien/boren	25	25	25	0	0
Pathe	bioscoop	5	heien/boren	25	25	20	0	0
Pathe	bioscoop	20	heien/boren	25	25	25	0	0

Vergelijking van tabel 4.2 en 4.3 leert dat de containerwand effectief is voor de onderste woonlaag (7,5 m) van het nabijgelegen woongebouw. Ter plaatse van de tweede woonlaag (10,5 m) worden met name de geluidniveaus vanwege de boorwerkzaamheden nog gereduceerd. De geluidniveaus vanwege de vibro-heiwerkzaamheden worden op de tweede woonlaag beperkt, met ca. 4 dB, gereduceerd. Een en ander is het gevolg van de hoogte van de geluidbron (heiblok/-paal) bij het vibro-systeem ten opzichte van het boorsysteem (aggregaat). Het beschouwde containerscherm met 4 lagen is niet effectief voor woningen gelegen op de derde woonlaag (13,5 m) en hoger.

#### 4.5 Variant 1c

In variant 1c is het effect beschouwd van een meer omvangrijke geluidafschermende voorziening ten zuiden en zuidoosten van de bouwkuip. Overwogen wordt deze (hoek-)afscherming op te bouwen uit 5 lagen zeecontainers. In onderstaande figuur is de beschouwde locatie van de containerwand in hoekopstelling aangegeven.

f4.3 Locatie beschouwde containerwand in hoekopstelling (lengte ca. 36 m + 12 m, hoogte ca. 13 m)



In variant 1c wordt net als in variant 1a en 1b om 08.00 uur gestart met de vibro-heiwerkzaamheden (in plaats van 07.00 uur in de basisvariant).

t4.4 Berekende aantal dagen met een bepaalde "dagwaarde" in variant 1c (containerwand hoekopstelling), inclusief toeslag mits van toepassing + maximale dagwaarde in dB(A)

rekenpunt		hoogte	brontype	aantal dagen				
naam	omschrijving	[in m]		> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur Bouwbesluit:				50	30	15	5	0
K95	woongebouw	7,5	heien/boren	25	25	15	0	0
K95	woongebouw	10,5	heien/boren	25	25	15	0	0
K95	woongebouw	13,5	heien/boren	45	30	25	20	0
K95	woongebouw	16,5+	heien/boren	45	35	25	25	25 (88 dB(A))
K125	woongebouw	7,5	heien/boren	25	10	0	0	0
K125	woongebouw	10,5	heien/boren	25	25	0	0	0
K125	woongebouw	13,5	heien/boren	25	25	25	25	0
K125	woongebouw	16,5+	heien/boren	45	30 tot 40	25	25	25 (88 dB(A))
D84	woongebouw	10,5	heien/boren	25	10	0	0	0
COD	onderwijsgebouw	10,5	heien/boren	45	25	25	25	0
S&O	hotel	18,5	heien/boren	45	40	25	25	25 (83 dB(A))
MIL	kantoorgebouw	5 – 25	heien/boren	35 – 40	25	25	25	0
DOELEN	concertgebouw	5	heien/boren	25	20	15	15	0
DOELEN	concertgebouw	25	heien/boren	30	25	25	20	0
SBP	woongebouw	5	heien/boren	5	0	0	0	0
SBP	woongebouw	50	heien/boren	25	25	25	0	0
Pathe	bioscoop	5	heien/boren	15	5	0	0	0
Pathe	bioscoop	20	heien/boren	25	15	5	0	0

Vergelijking van tabel 4.2 en 4.4 leert dat de containerwand effectief is voor de onderste 2 woonlagen van het nabijgelegen woongebouw. Op de derde woonlaag (13,5 m) worden de geluidniveaus eveneens significant gereduceerd, maar vindt nog een overschrijding plaats van de geluideisen uit het Bouwbesluit. Vanaf de vierde woonlaag en hoger (16,5 m +) is geen effect meer te verwachten van een scherm opgebouwd uit 5 lagen containers.

De containerwand in hoekopstelling heeft eveneens effect op het geluidniveau op lagere hoogte ter plaatse van De Doelen, Pathé en het Schouwburgplein. Vanaf een hoogte van ca. 25 m is het effect van de containerwand op het geluidniveau ter plaatse van deze gebouwen echter beperkt.

#### 4.6 Variant 2

In variant 2 wordt geen gebruik gemaakt van het vibro-systeem, maar worden alle palen (ook de palen ter plaatse van de zuidtoren) geboord.

t4.5 Berekende aantal dagen met een bepaalde "dagwaarde" in variant 2 (boorvariant)

rekenpunt		hoogte	brontype	aantal dagen				
naam	omschrijving	[in m]		> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur Bouwbesluit:				50	30	15	5	0
K95	woongebouw	7,5	boren	80	80	30	5	0
K125	woongebouw	7,5	boren	90	90	55	0	0
D84	woongebouw	10,5	boren	0	0	0	0	0
COD	onderwijsgebouw	10,5	boren	65	10	0	0	0
S&O	hotel	18,5	boren	90	80	20	0	0
MIL	kantoorgebouw	10	heien/boren	90	0	0	0	0
DOELEN	concertgebouw	10	heien/boren	90	0	0	0	0
SBP	woongebouw	10	heien/boren	5	0	0	0	0
Pathe	bioscoop	20	heien/boren	5	0	0	0	0

Uit tabel 4.5 blijkt dat in de boorvariant de maximale dagwaarde van 80 dB(A) niet wordt overschreden. Daarentegen is sprake van een langere duur van de werkzaamheden (ca. 90 dagen), waardoor sprake is van meer overschrijdingsdagen.

#### 4.7 Immissieniveau

Uit voorgaande paragrafen is af te leiden dat de vibro-heiwerkzaamheden bepalend zijn voor de geluidniveaus in de omgeving. Om meer inzicht te geven in de immissieniveaus in de omgeving gedurende de vibro-heiwerkzaamheden zijn geluidcontouren berekend.

Bij de berekening van de contouren vanwege de vibro-heiwerkzaamheden zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- gemiddeld (gewogen) geluidvermogen  $L_w$  vanwege in- en uitheien van vibro-palen bedraagt 124 dB(A);
- geluidvermogen verdeeld over locatie vibro-heiwerkzaamheden ter plaatse van zuidtoren;
- geen bedrijfsduurcorrectie toegepast;



- geen toeslag voor impulsgeluid toegepast;
- rekenhoogte 1,5 m.

Hiermee geven de contouren een indicatie van het equivalente geluidniveau vanwege het vibro-heien op 1,5 m boven maaiveldniveau op het moment dat het heiblok daadwerkelijk in werking is.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de volgende varianten:

- variant 1/1a, situatie zonder containerwand;
- variant 1b, situatie met 4-laags containerwand conform figuur 4.2;
- variant 1c, situatie met 5-laags containerwand in hoekopstelling conform figuur 4.3.

De figuren met de geluidcontouren zijn opgenomen in bijlage 1 bij deze notitie.

Aanvullend zijn in bijlage 1 eveneens geluidcontouren opgenomen voor variant 2 vanwege het gebruik van een zware boorstelling ter plaatse van de zuidtoeren. Bij de berekening van deze contouren zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- gemiddeld (gewogen) geluidvermogen  $L_w$  vanwege zware boorstelling zuidtoeren bedraagt 112 dB(A);
- geluidvermogen verdeeld over locatie zware boorwerkzaamheden tot -60 m ter plaatse van zuidtoeren;
- geen bedrijfsduurcorrectie toegepast;
- geen toeslag voor impulsgeluid toegepast;
- rekenhoogte 1,5 m.

De mate waarin de geluidniveaus van de heiwerkzaamheden als hinderlijk zullen worden ervaren is mede afhankelijk van het reeds aanwezige geluidniveau. In dit kader is de geluidbelastingkaart van de gemeente Rotterdam geraadpleegd. Deze kaart geeft inzicht in de geluidbelasting vanwege wegverkeer in de omgeving van het bouwplan. Uit de geluidbelastingkaart blijkt dat de geluidbelasting  $L_{den}$  ter plaatse van de bebouwing aan het Kruisplein, de Westersingel/Mauritsweg en de West-Kruiskade ca. 70 dB bedraagt. Een uitsnede uit de geluidbelastingkaart is opgenomen in bijlage 2 bij deze notitie.

Uit de geluidcontouren vanwege de heiwerkzaamheden zoals opgenomen in bijlage 1 kan een indicatie verkregen worden op welke locaties de geluidniveaus vanwege de heiwerkzaamheden hoger zijn dan de heersende geluidbelasting vanwege wegverkeer zoals opgenomen in bijlage 2.

## 5 Conclusie

Ondanks het gebruik van een boorstelling voor het merendeel van de palen en het gebruik van een geluidmantel bij het heien van de vibropalen worden de geluideisen uit het Bouwbesluit in de basisvariant overschreden ter plaatse van het nabijgelegen woongebouw en het onderwijsgebouw.

Door om 08.00 uur te starten met de vibro-heiwerkzaamheden (in plaats van 07.00 uur) kan de maximale dagwaarde conform variant 1a met ca. 1 dB(A) worden verlaagd. Daarentegen

wordt de dagproductie hierdoor enigszins beperkt, waardoor het aantal overschrijdingsdagen met ca. 5 toeneemt. Vermoedelijk zorgt deze maatgevel in de praktijk wel voor minder hinder bij omwonenden, doordat hiermee een kritiek uur van de dag wordt vermeden.

De 4-laags containerwand conform variant 1b is effectief voor de onderste woonlaag (7,5 m) van het nabijgelegen woongebouw. Ter plaatse van de tweede woonlaag (10,5 m) worden alleen de geluidniveaus vanwege de boorwerkzaamheden effectief gereduceerd. De containerwand is niet effectief voor woningen gelegen op de derde woonlaag (13,5 m) en hoger. Uitgaande van plaatsing van de containerwand worden de geluideisen uit het Bouwbesluit nog overschreden vanaf de tweede woonlaag van het nabijgelegen woongebouw.

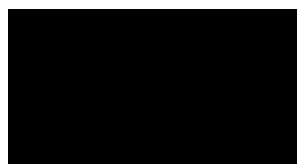
De hogere 5-laags containerwand in hoekopstelling conform variant 1c is effectief voor de onderste 2 woonlagen van het nabijgelegen woongebouw. Op de derde woonlaag (13,5 m) worden de geluidniveaus wel gereduceerd, maar vindt nog een overschrijding plaats van de geluideisen uit het Bouwbesluit. De containerwand is niet effectief voor woningen gelegen op de vierde woonlaag (16,5 m) en hoger. De geluideisen uit het Bouwbesluit worden hier eveneens overschreden. De containerwand in hoekopstelling zorgt daarnaast voor een reductie van het geluidniveau op lagere hoogte ter plaatse van De Doelen, Pathé en het Schouwburgplein.

In variant 2, met uitsluitend boorstellingen (geen vibro-systeem), wordt de maximale dagwaarde van 80 dB(A) niet overschreden. Daarentegen is sprake van een langere duur van de werkzaamheden (90 dagen), waardoor sprake is van meer overschrijdingsdagen.

In alle beschouwde varianten resteren overschrijdingen van de grenswaarden en/of het toelaatbaar aantal blootstellingsdagen zoals vastgelegd in het Bouwbesluit 2012. Deze overschrijdingen spelen met name ter plaatse van het nabijgelegen woongebouw. De beschouwde werkzaamheden kunnen niet worden uitgevoerd zonder ontheffing zoals genoemd in artikel 8.3 lid 3 van het Bouwbesluit.

Na afweging van alle aspecten is variant 1c beoordeeld als akoestisch meest gunstige werkwijze met de best beschikbare geluidarme technieken. Op grond hiervan wordt voor variant 1c ontheffing aangevraagd. In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van de beoordelingsposities waarvoor ontheffing nodig is.

Mook,



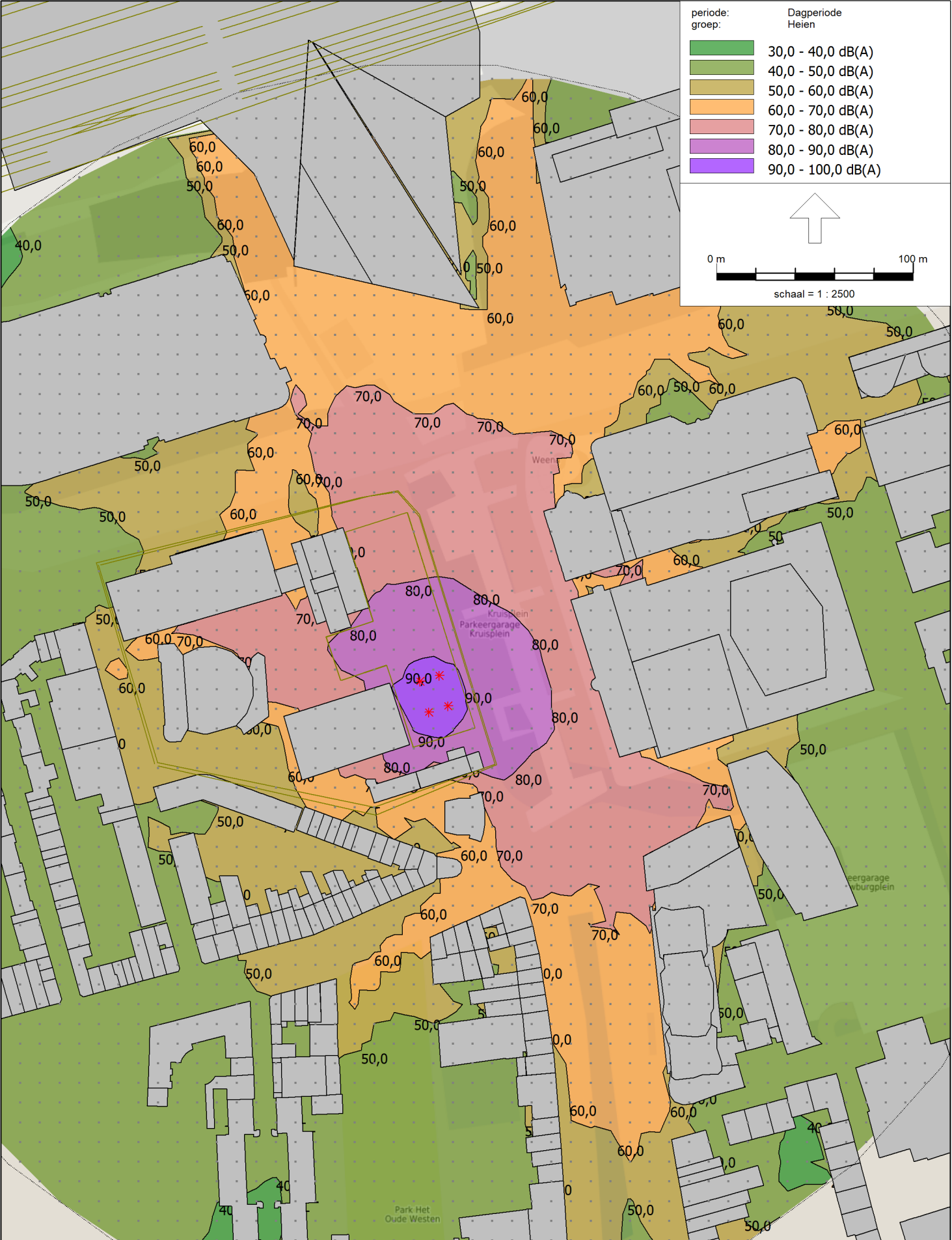
Deze notitie bevat 10 pagina's en 3 bijlagen

Bijlage 1



VARIANT 1/1a

Indicatie equivalent geluidniveau op 1,5 m hoogte bij in werking gesteld vibro-heiblok

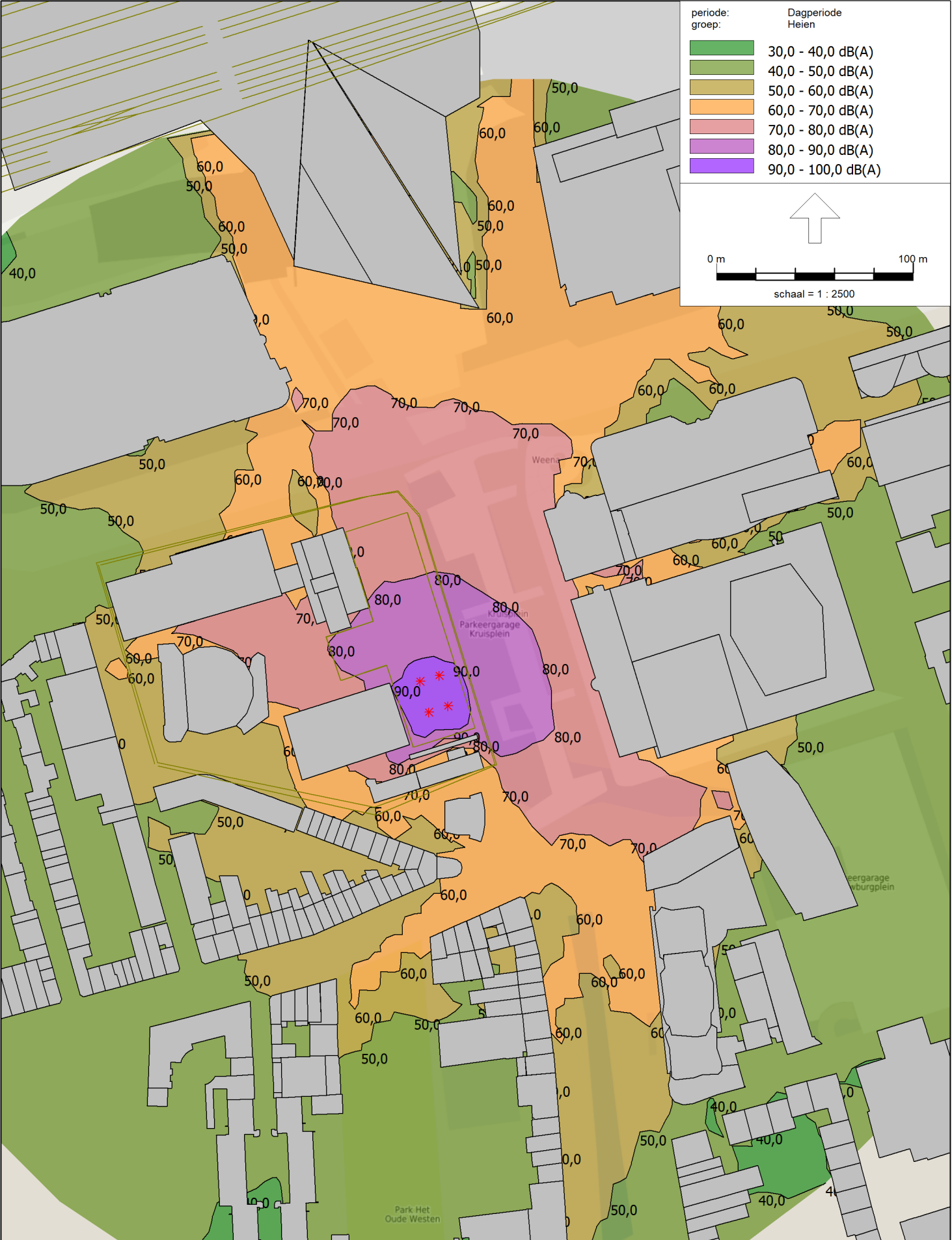


Bijlage 1



VARIANT 1b

Indicatie equivalent geluidniveau op 1,5 m hoogte bij in werking gesteld vibro-heiblok

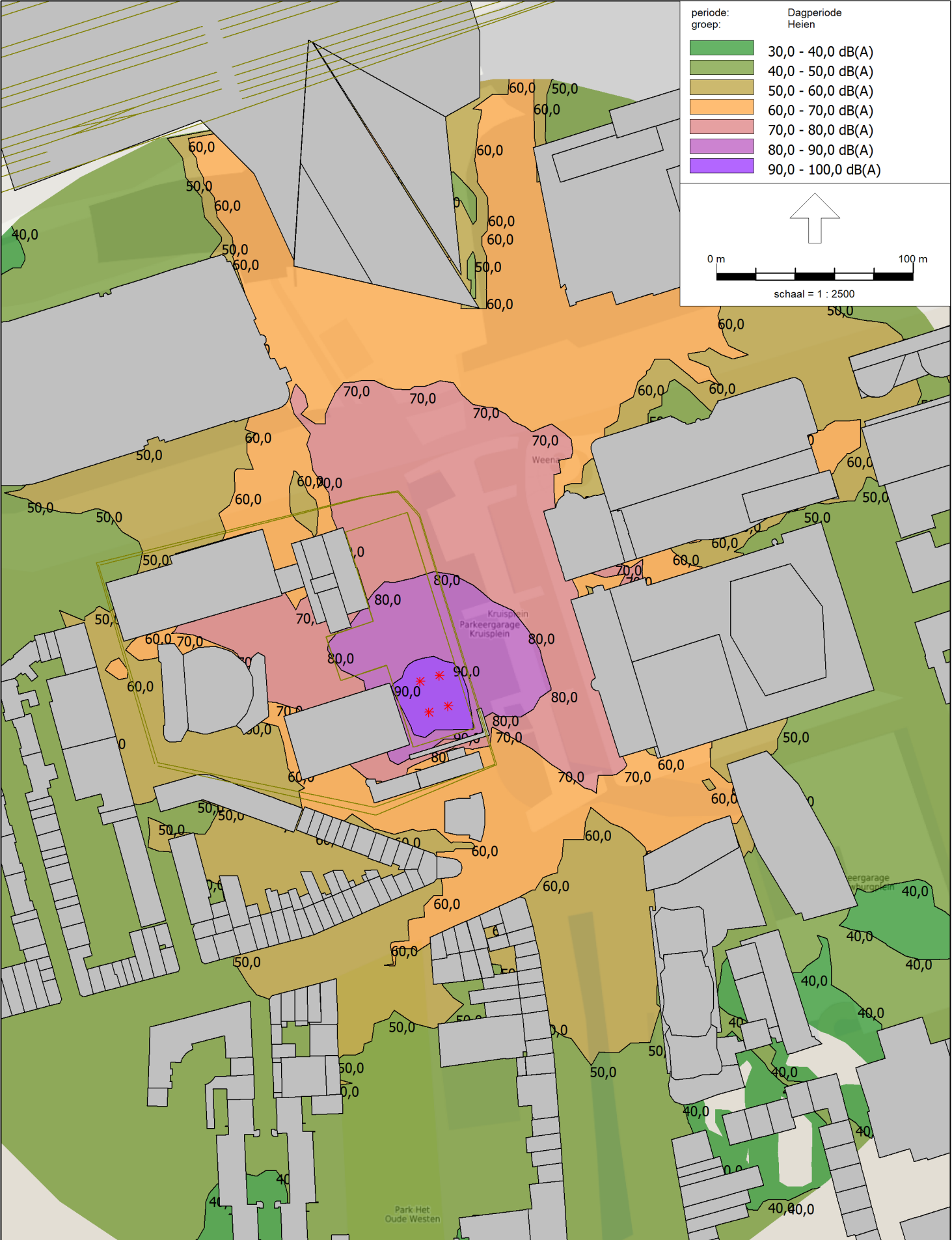


Bijlage 1



VARIANT 1c

Indicatie equivalent geluidniveau op 1,5 m hoogte bij in werking gesteld vibro-heiblok



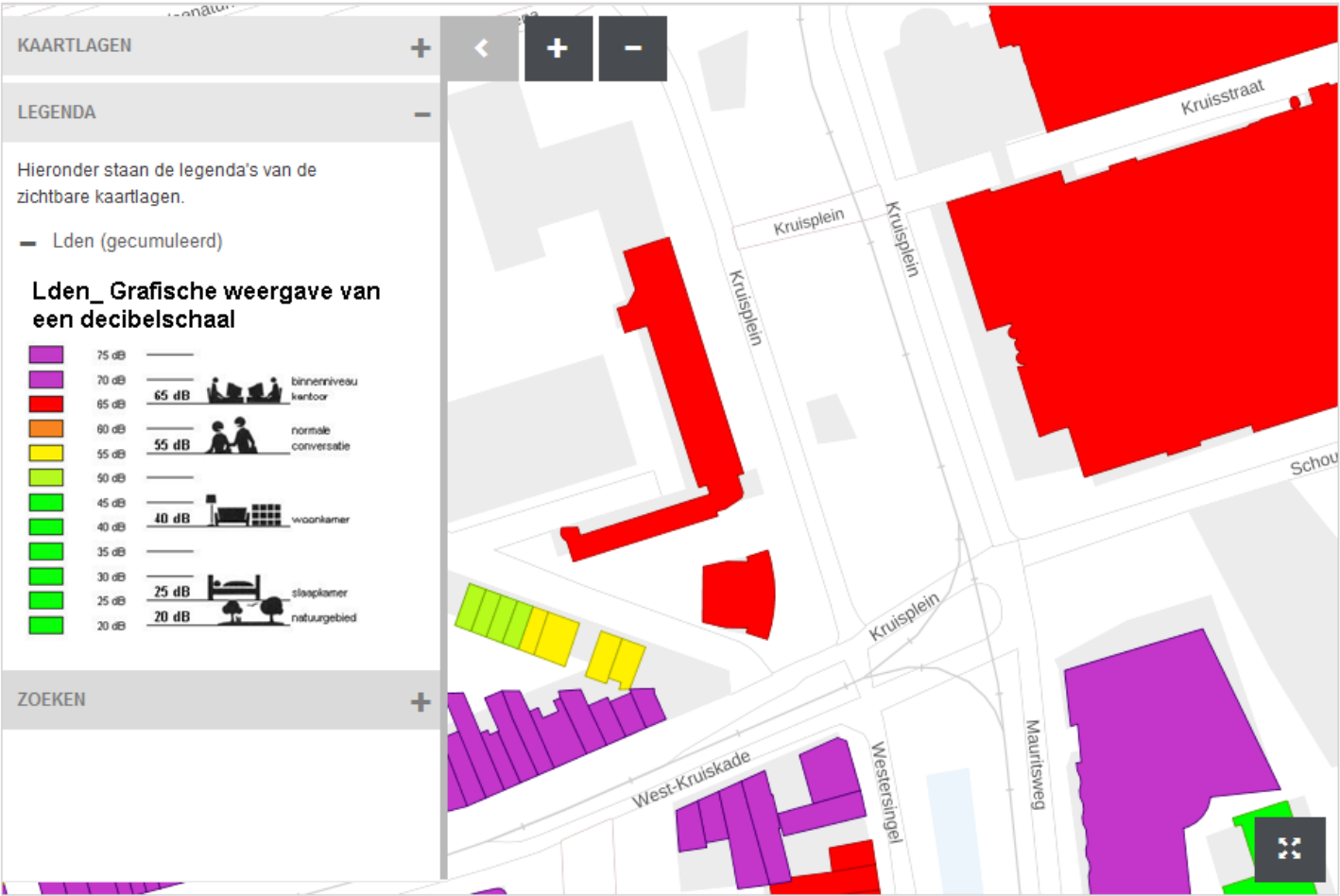


VARIANT 2

Indicatie equivalent geluidniveau op 1,5 m hoogte bij in werking gestelde zware boorstelling



Geluidsbelastingskaart Rotterdam 2017



## Bijlage 3 onthefing

## Overzicht



### Inbrengen damwanden

Damwanden worden ingedrukt met drukstellingen, ondersteund door voorboorstellingen en hulpkranen.

In tabel 1 zijn de beoordelingsposities opgenomen alwaar vanwege het inbrengen van de damwanden niet wordt voldaan aan de in het Bouwbesluit opgenomen eisen met betrekking tot de dagwaarde en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur in dagen. Per positie is het aantal overschrijdingsdagen aangegeven (voorbeeld: punt K95, 2 dagen boven 80 dB(A), niet toegestaan volgens Bouwbesluit, dus 2 overschrijdingsdagen).

t1 Aantal dagen dat de dagwaarde wordt overschreden vanwege indrukken damwanden.

rekenpunt		hoogte	brontype	aantal overschrijdingsdagen				
naam	omschrijving	[in m]		> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur Bouwbesluit:				50	30	15	5	0
K95	woongebouw	7,5	damwanden	–	–	–	–	2*
K125	woongebouw	7,5	damwanden	–	–	–	–	2*

\* dagwaarde < 85 dB(A)

### Funderingswerkzaamheden

Om bouwtechnische redenen wordt de zuidtoeren (ca. 100 palen) gefundeerd met vibro-combipalen. Alle overige palen (ca. 390) worden ingebracht met boorstellingen. De vibro-heiwerkzaamheden worden om 08.00 uur gestart (in plaats van 07.00 uur). Ten zuiden en zuidoosten van de bouwkuip wordt een omvangrijke geluidafschermdende voorziening opgericht in hoekopstelling, bestaande uit 5 lagen zeecontainers.

In tabel 2 zijn de beoordelingsposities opgenomen alwaar vanwege de hei- en boorwerkzaamheden niet wordt voldaan aan de in het Bouwbesluit opgenomen eisen met betrekking tot de dagwaarde en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur in dagen. Per positie is het aantal overschrijdingsdagen aangegeven (voorbeeld: punt K95 hoogte 13,5 m, 20 dagen boven 75 dB(A), maximaal 5 dagen boven 75 dB(A) toegestaan volgens Bouwbesluit, dus 15 overschrijdingsdagen).

t2 Aantal dagen dat de dagwaarde wordt overschreden vanwege funderingswerkzaamheden (heien+boren).

rekenpunt		hoogte	brontype	aantal overschrijdingsdagen				
naam	omschrijving	[in m]		> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur Bouwbesluit:				50	30	15	5	0
K95	woongebouw	13,5	heien/boren	—	—	10	15	—
K95	woongebouw	16,5+	heien/boren	—	5	10	20	25**
K125	woongebouw	13,5	heien/boren	—	—	10	20	—
K125	woongebouw	16,5+	heien/boren	—	10	10	20	25**
COD	onderwijsgebouw	10,5	heien/boren	—	—	10	20	—
SBP	woongebouw	50	heien/boren	—	—	10	—	—

\*\* dagwaarde < 90 dB(A)