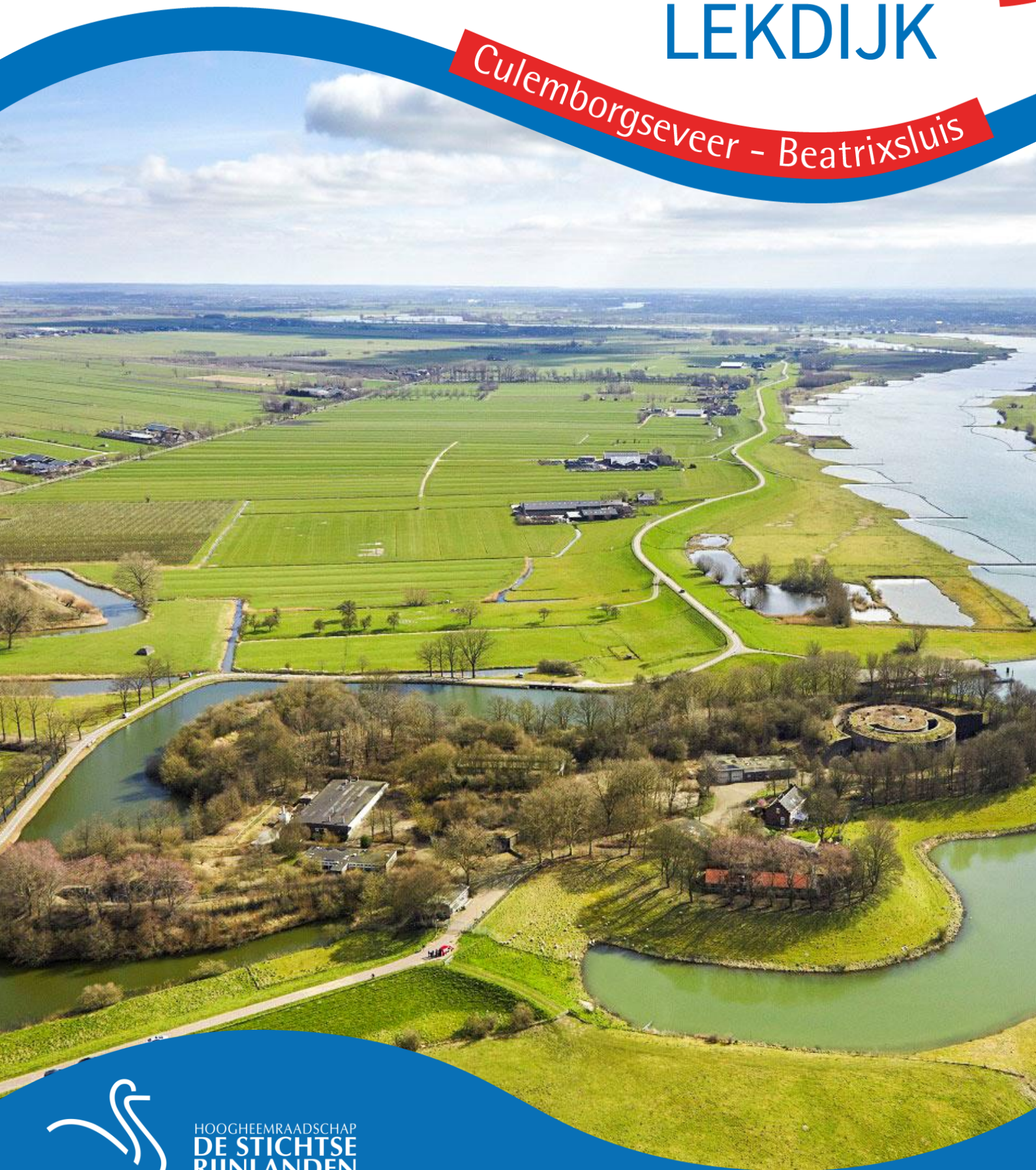


Achtergrondrapport Geluid

STERKE LEKDIJK

Culemborgseveer - Beatrixsluis



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Achtergrondrapport Geluid

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Poldermolen 2
3994 DD Houten

030 634 57 00 T
sterkelekdijk@hdsr.nl E
hdsr.nl/sterkelekdijk W

STERKE LEKDIJK

Titel:	Achtergrond geluid
Documentnummer:	834-E
Revisie:	2.0
Datum:	22/10/2024
Projectnaam:	Sterke Lekdijk CUB
Projectnummer:	154860
Status code:	Definitief

Vrijgegeven door:

██████████

Vrijgesteld door:

██████████

Datum:
22/10/2024

22/10/2024

Colofon

Verantwoordelijkheid	Functie	Naam	Paraaf
Opsteller:	Adviseur geluid	[REDACTED]	
Verificateur:	Adviseur geluid	[REDACTED]	
Autorisator	Omgevingsmanager	[REDACTED]	
Vrijgever	Projectmanager	[REDACTED]	

Rapportgegevens	
Rapporttitel	Achtergrondrapport geluid
MIDP nummer:	834-E
Datum:	22/10/2024

Revisie	Datum	Toelichting
Reviewversie 0.1	14/04/2023	Ruwe versie voor interne review projectteam Culemborgse-veer - Beatrixsluis
Conceptversie 1.0	16/10/2023	Afgeronde conceptversie
Eindconcept 1.0	16/10/2023	Versie voor conceptvergunningaanvraag CUB
Reviewversie 1.1	16/02/2024	Versie voor interne review projectteam Culemborgse-Veer - Beatrixsluis
Reviewversie 1.2	15/03/2024	Versie voor externe review bevoegde gezagen
Definitief	21/06/2024	Definitief voor bestuurlijke besluitvorming HDSR
Definitief	22/10/2024	Definitief

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	5
2. WETTELIJK EN BELEIDSMATIG KADER	6
3. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	7
4. WIJZE VAN EFFECTBEOORDELING	8
4.1 Uitgangspunten	8
4.2 Beoordelingsmethodiek	9
5. EFFECTBEOORDELING	10
5.1 Relevante ingrepen in aanleg en/of gebruiksfase	10
5.2 Beoordeling gebruiksfase.....	11
5.3 Beoordeling aanlegfase.....	11
5.4 Mogelijke aanvullende maatregelen voor behoud/verbetering	12
6. MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN EN MONITORING ..	13
7. KENNISLEEMTEN	14
8. CONCLUSIES	15

1. Inleiding

De Lekdijk voldoet niet in alle dijkvakken aan de huidige waterveiligheidsnormen. Daarom versterkt Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (HDSR) de Lekdijk tussen Amerongen en Schoonhoven onder het programma Sterke Lekdijk. Dit programma is verdeeld in zes deelprojecten. Voorliggend document bevat het deelproject Culemborgse Veer – Beatrixsluis (CUB).

Op voorhand is duidelijk dat de dijkversterking Culemborgse Veer – Beatrixsluis belangrijke nadelige milieugevolgen kan hebben. Daarom is besloten om direct de m.e.r.-procedure te volgen en dit milieueffectrapport (MER) op te stellen. De m.e.r.-procedure heeft als doel om de effecten op milieu en leefomgeving zorgvuldig mee te kunnen nemen bij de besluitvorming over de dijkversterking. De voorbereiding van de dijkversterking gebeurt in twee fasen: de verkenningsfase (MER deel 1) en de planuitwerkingsfase (MER deel 2). In het MER deel 1 zijn op hoofdlijnen de effecten van de kansrijke alternatieven en het Voorkeursalternatief (VKA) beschreven. In het MER deel 2 zijn de effecten op de omgeving van de Integrale Variant meer in detail beschreven. Voorliggend document is het “Achtergrondrapport Geluid” dat een bijlage is bij het MER deel 2.

Werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking en bijbehorende verbetermaatregelen zullen geluid veroorzaken. Tijdens de realisatie van de dijkversterking zou er geluidshinder kunnen ontstaan ter plekke van woningen en natuurgebieden.

De gebruiksfase wordt niet behandeld, omdat er daarin geen wijzigingen van de geluidsbelastingen zullen zijn ten opzichte van de autonome situatie.

Het is gewenst om, middels geluidsberekeningen, globaal vast te stellen welke geluidsniveaus in de omgeving kunnen optreden en welke mitigerende maatregelen mogelijk kunnen worden getroffen.

Geluidshinder kan op diverse manieren ontstaan; met name door het in te zetten materieel bij het plaatsen van damwanden en diverse andere grondwerkzaamheden zoals frezen, ontgraven en verwerken van grond. Voorliggend rapport behandelt in dat kader het milieu aspect ‘geluid’ in de realisatiefase.

Bij de werkzaamheden wordt de dijk opgedeeld in verschillende dijkvakken. Figuur 1 geeft een overzicht van de dijkvakken. Bij de dijkvakken worden verschillende werkzaamheden verricht. De berekeningen worden uitgevoerd voor de dijkvakken waar de betreffende werkzaamheden worden uitgevoerd.

2. Wettelijk en beleidsmatig kader

Er is geen vast kader voor het beoordelen van het geluid vanwege werkzaamheden in de open lucht in de MER fase van een project. Om toch een richtlijn te hebben voor mogelijke geluidshinder tijdens de realisatiefase, worden de niveaus uit de Circulaire Bouwlawaaai 2010 / Besluit Bouwwerken Leefomgeving als richtwaarde gehanteerd.

In onderstaande tabel zijn deze richtwaarden opgenomen.

Dagwaarde	Tot 60 dB(A)	Boven de 60 dB(A)	Boven de 65 dB(A)	Boven de 70 dB(A)	Boven de 75 dB(A)	Boven de 80 dB(A)
Max. blootstellingsduur in dagen	Geen beperking in dagen	Ten hoogste 50 dagen	Ten hoogste 30 dagen	Ten hoogste 15 dagen	Ten hoogste 5 dagen	0 dagen

Indien de geluidsbelasting tijdens bouwactiviteiten (of vergelijkbaar) rondom woningen of andere geluidsgevoelige objecten boven de waardes komt die gedefinieerd zijn in de Circulaire Bouwlawaaai 2010 / Besluit Bouwwerken Leefomgeving is een ontheffing nodig om de werkzaamheden uit te kunnen voeren. Uitgangspunt van deze regelgeving is om de geluidshinder tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden zoveel mogelijk te beperken.

De dagwaarde is de waarde van het equivalente geluidsniveau bepaald over de periode lopend van 7.00 tot 19.00 uur, indien nodig vermeerderd met een straftoeslag voor geluid met een impulsachtig karakter. De dagwaarde wordt bepaald op de gevel van woningen en andere geluidsgevoelige objecten.

Bij de aanvraag van de Omgevingsvergunning dient de aanvrager aan te tonen hoe hinder wordt voorkomen tijdens de realisatie van de werkzaamheden. Indien de dagwaarden overschreden worden kan het bevoegd gezag hiervoor een ontheffing verlenen.

3. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In het onderzoek wordt alleen de realisatiefase beschouwd. In de gebruiksfase is er geen verandering van de geluidsbelasting als gevolg van de dijkmaatregelen. De ligging van de verkeerswegen verandert niet, en ook de verkeersintensiteiten zullen niet wijzigen. De gebruiksfase is derhalve buiten beschouwing gelaten.

De te verrichten werkzaamheden in de realisatiefase zijn tijdelijk van aard. Een vergelijking met de huidige situatie of met autonome ontwikkelingen is niet aan de orde.

4. Wijze van effectbeoordeling

4.1 Uitgangspunten

Voor het milieuaspect geluid worden gedetailleerde berekeningen uitgevoerd (kwantitatieve benadering) Onderstaande tabel geeft weer welke aspecten worden behandeld, en op welke wijze (kwantitatief danwel kwalitatief).

criterium	Werkwijze
Geluidsniveaus ter plaatse van dichtstbijgelegen woningen	Kwantitatief
Aantal woningen met deze hoogste geluidsniveaus	Kwalitatief
Afstand van werkzaamheden tot NNN-gebied	Kwantitatief

De geluidberekeningen worden verricht middels het rekenprogramma Geomilieu (versie 2002.41), dat algemeen gehanteerd wordt in Nederland.

De gebruikte rekenmethode is beschreven in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', HMRI 1999 (specialistische methode II) van het (toenmalige) Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), 1999. Deze Handleiding is nog altijd actueel.

In het rekenprogramma worden de planlocatie en omgeving nauwkeurig gemodelleerd middels een 3D rekenmodel. Hierbij worden onder andere geluidsbronnen, gebouwen, maaiveldlijnen, rekenpunten en bodemgebieden ingevoerd. Bodemgebieden kunnen hard (akoestisch reflecterend zoals asfalt, water) en zacht (akoestisch absorberend zoals grasland, akkerland, bosgebied) zijn.

Met behulp van het rekenmodel kan de geluidsbelasting ten gevolge van de ingevoerde geluidsbronnen op elk gewenst waarneempunt en op elke gewenste hoogte worden berekend. De geluid-bronvermogens van de ingevoerde geluidsbronnen zijn beschikbaar gesteld door Van Oord (onderdeel van organisatie Sterke Lekdijk), aangevuld met gegevens uit onze eigen database. Ook de informatie over de uit te voeren werkzaamheden is afkomstig van Van Oord, zie de notitie '*Uitvoeringsmethode Integrale Oplossing*'.

4.2 Beoordelingsmethodiek

Mede op basis van de richtlijnen uit de Circulaire Bouwlawaai (zie hoofdstuk 2) is een beoordelingstabel opgesteld. Gekozen is voor de beoordelingsscores in onderstaande tabel. Beoordeeld worden de geluidsniveaus bij de dichtstbijgelegen woningen.

Ef- fect- score	Beoordeling	Criterium
+	Positief effect	*
0	Geen / minimaal effect	< 60 dB(A) bij woningen
-	Klein negatief effect	< 70 dB(A) bij groot aantal woningen / < 80 dB(A) bij klein aantal woningen
--	Negatief effect	< 80 dB(A) bij groot aantal woningen / > 80 dB(A) bij klein aantal woningen
---	Groot negatief effect	> 80 dB(A) bij groot aantal woningen

* Tijdens de realisatiefase zal het geluid per definitie toenemen (t.o.v. de referentiesituatie).

Een positief effect zal niet optreden. Met het oog op de grenswaarden uit de Circulaire Bouwlawaai wordt de hoogte van de betreffende geluidsniveaus gewaardeerd als neutraal (0) tot sterk negatief (---).

Bij het optreden van een negatief effect vanwege meerdere activiteiten (zowel damwand aanbrengen als grondwerk) hanteren we een 1 niveau slechtere effectscore

Daarnaast wordt in de beoordeling rekening gehouden met de afstand van de locatie tot NNN-gebied (Natuur Netwerk Nederland), op de volgende wijze:

Effectscore	Beoordeling	Activiteit
0	Geen/ minimaal effect	Werkzaamheden buiten 20 m van NNN
-	klein negatief effect	Werkzaamheden binnen 20 m van NNN

Deze beoordelingen worden per dijkvak aangehouden, voor zowel het intrillen van de damwanden als voor het grondwerk.

5. Effectbeoordeling

5.1 Relevante ingrepen in aanleg en/of gebruiksfase

De volgende (maatgevende) relevante bedrijfssituaties worden doorgerekend:

- 1 Aanbrengen maatwerk scherm (dijkvak 6) / Heavescherm (dijkvak 1)
- 2 Overige grondwerkzaamheden zoals frezen, ontgraven en verwerken van grond, bij alle dijkvakken.

Hierbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Ad 1 Aanbrengen maatwerk scherm (dijkvak 6) / Heavescherm (dijkvak 1)

Het verticale scherm in dijkvak 1 wordt in beginsel uitgevoerd als Mixed-in-place (MIP) wand. Een stalen damwand is de terugvaloptie. Voor het inbrengen van een MIP-wand is uitgegaan van een geluidsbelasting van 114 dB plus een toeslag van 5 dB voor impulsgeluid. Dit uitgangspunt is ook gebruikt voor de stalen damwand in dijkvak 6 (fortwal). Deze geluidsvermogen is een worst case aanname voor zowel het aanbrengen van de MIP-wand als het intrillen van een stalen damwand.

Ad 2 Grondwerk

Grondwerk wordt uitgevoerd langs de gehele dijk. Hiervoor worden typisch ingezet:

- 1 bulldozer (LWR = 106 dB(A)),
- 2 hydraulische kranen (LWR = 105 dB(A) per stuk);
- 1 tractor (LWR = 104 dB(A));
- 1 stationaire vrachtwagen (LWR = 92 dB(A)).

De uitvoering van de werkzaamheden vindt plaats overdag (tussen 07:00 uur en 19:00 uur). Omdat het materieel niet volcontinu in bedrijf is, is voor de meeste geluidsbronnen een effectieve bedrijfsduur van 50% aangenomen (ten opzichte van een werkdag van 8 uur).

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de invoergegevens van het rekenmodel.

Tabel 5-1 Overzichtstabel invoergegevens rekenmodel

Naam	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidvermogen dB(A)	Bedrijfsduur in uren		
				Dag	Avond	Nacht
scherm langs dijkvak 1, 6 (exclusief 5 dB strafcorrectie)						
1	Damwand trillen	10	114	4	--	--
Grondwerk						
3-4	Hydraulische kraan	1,5	105	4	--	--
5	Bulldozer	1,5	106	4	--	--
6	Tractor	1,5	104	4	--	--
7	Vrachtwagens (stat.)	1,5	92	4	--	--

Met deze uitgangspunten zijn berekeningen uitgevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd voor ontvangerlocaties op een hoogte van 5 m.

Geluidscontouren zijn berekend tot 55 dB(A). Beneden de 55 dB(A) is niet of nauwelijks nog geluidhinder te verwachten. De grootte van het aandachtsgebied is dus afhankelijk van de grootte van de aanwezige geluid producerende bronnen.

De waarde van 55 dB(A) is gekozen vanwege het ter plaatse heersende referentieniveau van het omgevingsgeluid. In principe is het gebied vrij landelijk, met plaatselijk verhogingen van het geluidsniveau, veroorzaakt door wegverkeer op de Lekdijk en de A27 en scheepvaart op de Lek.

Daarom schatten wij het ter plaatse heersende achtergrondgeluidsniveau in op 45 à 50 dB(A).

5.2 Beoordeling gebruiksfase

De werkzaamheden in de realisatiefase hebben geen gevolg voor de optredende geluidsniveaus in de gebruiksfase. De weg op de Lekdijk zal niet of nauwelijks wijzigen, er zijn naar verwachting ook geen gevolgen voor de verkeersintensiteit op deze weg. Hierom wordt de gebruiksfase in deze rapportage niet behandeld.

5.3 Beoordeling aanlegfase

De reikwijdte van de geluidscontouren (geluidsbelastingen) is in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 5-2 Reikwijdte geluidscontouren

Activiteit	Reikwijdte geluidscontouren [m]					
	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	75 dB(A)	80 dB(A)
Damwand aanbren- gen	180	125	80	55	30	20
Grondwerk	85	60	35	20	12	7

Aan de hand van bovenstaande tabel en de ligging van de woningen kan nu voor elk dijkvak de effect score worden ingevuld, zie onderstaande tabel.

Tabel 5-3 Beoordeling aanlegfase

Dijkvak			Damwand aanbrengen		Grondwerk		Totaal	
Num- mer	Af- stand tot wo- nin- gen [m]	Aantal wo- ningen	Geluidsbe- lasting in dB(A)	Score	Geluids- belasting in dB(A)	Score	Score afstand NNN	Totaal Score
1	200	<10	<60	0	<60	0	-	-
2	30	<10	NVT	NVT	<70	-	-	-
3	10	>10	NVT	NVT	<80	--	0	-/--
4	140	<10	NVT	NVT	<60	0	0	0
5	8	<10	NVT	NVT	<80	-	-	-
6	35	<10	<80	-	<70	-	-	-/--
7	25	<10	NVT	NVT	<70	-	-	-
8	40	<10	NVT	NVT	<70	-	-	-
9	40	<10	NVT	NVT	<70	-	-	-

Uit de beoordeling blijkt dat de scores variëren van 0 (geen tot minimaal effect) tot -/-- (klein tot negatief effect). De scores kunnen als volgt worden samengevat:

- Daar waar de woningen relatief ver weg gelegen zijn van de werkzaamheden treedt een minimaal effect op.
- Daar waar de woningen dicht bij de werkzaamheden zijn gelegen (tot 8 m afstand), maar het relatief weinig woningen betreft, treedt een beperkt negatief effect op.
- Het beperkt negatieve effect wordt tevens veroorzaakt door het feit dat de meeste werkzaamheden plaatsvinden in de directe omgeving van NNN (Natuur Netwerk Nederland)-gebied.
- Op dijkvak 3 treden, als gevolg van de grondwerkzaamheden, hogere geluidsniveaus op bij meerdere woningen. De afstand tot NNN-gebied is hier echter groter. Daarom categoriseren wij de effectscore hier als beperkt negatief tot negatief.

5.4 Mogelijke aanvullende maatregelen voor behoud/verbetering

Op die locaties waar een (klein) negatief effect optreedt kan overwogen maatregelen te treffen. Om de optredende geluidsniveaus te reduceren van de geluidsproductie van de stalen damwand in dijkvak 6, kan bijvoorbeeld een elektrische heistelling worden toegepast.

Met het toepassen van deze maatregelen is het mogelijk de effectscores op alle locaties met .1 niveau te verbeteren.

6. Mitigerende en compenserende maatregelen en monitoring

In de berekeningen is uitgegaan van het toepassen van BBT, het treffen van aanvullende mitigerende maatregelen is onzes inziens niet verplicht. Er is nergens sprake van een sterk negatief effect. Er treedt weliswaar hinder op, maar vanwege het tijdelijke karakter, en het feit dat dit alleen in de dagperiode het geval is, achten wij deze hinder niet onduelbaar.

Nader onderzoek zou kunnen aantonen wat de daadwerkelijk optredende geluidsniveaus zijn, en hoe deze, praktisch gezien, kunnen worden gereduceerd.

Daarnaast is het wellicht nuttig monitoring (geluidsmetingen) op de meest kritische locatie (dijkvak 3).

7. Kennisleemten

Er is nog niet exact bekend welk materieel wordt ingezet, en wat de geluidsvermogens daarvan zijn. Dit kan ervoor zorgen dat de geluidsniveaus enkele dB's zouden kunnen verschillen van hetgeen we nu berekenen.

8. Conclusies

Geluid	Effecten dijkversterking – (waterveiligheidsopgave)		Effecten dijkversterking plus beheeropgave	
	Score gebruiksfase	Score aanlegfase	Score gebruiksfase	Score aanlegfase
Geluidshinder	n.v.t	-	n.v.t	-

Uit de effectbeoordeling blijkt dat het effect van de werkzaamheden voor de omgeving (huizen en natuurgebied) over het algemeen varieert van 0 (geen tot minimaal effect) tot - (klein negatief effect). Bij dijkvak 3 bevinden zich meerdere woningen. Daarom treedt hier een effect op van -/- (klein tot negatief effect). Geadviseerd wordt te onderzoeken of het mogelijk is bij dijkvak 6 een stillere techniek toe te passen voor het aanbrengen van de damwand. Wij achten de plannen in de huidige vorm, gezien het milieuaspect geluid, uitvoerbaar.