

WATERSCHAP LIMBURG

THORN – WESSEM

ACHTERGRONDRAPPORT BODEM

17 JULI 2025



WSP NEDERLAND B.V. // KRAGTEN B.V.
RINGWADE 41 / SCHOOLSTRAAT 8
3439 LM NIEUWEGEIN / 6049 BN HERTEN

+31 88 910 20 00
wsp.com

PROJECTNUMMER
WAB042942

DOCUMENTNUMMER
ThornWessem-D-072-Achtergrondrapport Bodem-v1



INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding en context	4
1.2	Doelstelling(en)	4
1.3	Leeswijzer	5
2	HET INGEPASTE ONTWERP	7
2.1	Dijkversterking	7
2.2	Beek	8
2.3	Systeemopgave	11
3	WET- EN REGELGEVING	12
4	AANPAK	15
4.1	Beoordelingskader	15
4.2	Beoordelingsmethodiek	15
5	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	18
5.1	Huidige situatie	18
5.2	Autonome ontwikkelingen	21
6	EFFECTEN	22
6.1	Dijk	22
6.1.1	Permanente effecten	22
6.1.2	Tijdelijke effecten	24
6.2	Beek	24
6.2.1	Permanente effecten	24
6.2.2	Tijdelijke effecten	25
6.3	Conclusie	26
7	MITIGATIE EN COMPENSATIE	27
8	LEEMTEN IN KENNIS	28
OVERZICHT BIJLAGE(N)		
Bijlage A		
— Bodemkwaliteit Huidige situatie		
A1	Oppervlakte T101 huidig	2
A2	Oppervlakte T103 en T104 huidig	3
Bijlage B		
— Bodemkwaliteit Toekomstige situatie		
B1	Oppervlakte T101 nieuw	2
B2	Oppervlakte T103 en T104 nieuw	3



1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN CONTEXT

Het Waterschap Limburg (hierna WL) heeft het voornemen om het dijktraject Thorn-Wessem te versterken. De dijk is op dit traject niet sterk en hoog genoeg om Thorn en Wessem ook in de toekomst te beschermen tegen hoogwater¹. Met het versterken van de dijk moet ook de Thornerbeek worden verlegd. Deze beekverlegging gaat samen met natuurherstel waarmee invulling wordt gegeven aan de eisen die volgen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW).

In 2016 is een verkenning gestart waarbij samen met de omgeving en belanghebbenden mogelijke oplossingsrichtingen zijn geïnventariseerd. Deze verkenning is in 2021 afgerond waarbij de keuze voor het type en tracé van de dijkversterking en de beekverlegging is vastgelegd in de Nota Voorkeursalternatief². De dijk wordt daarbij zo ontworpen dat deze bij extreme piekafvoeren niet faalt op sterkte, maar op hoogte, wat wil zeggen dat in deze situatie water over de kruin van de dijk kan stromen. Op deze wijze draagt de dijk en het achterliggend gebied tijdens piekafvoeren bij aan een waterstandsdeling als onderdeel van het grotere geheel aan systeemmaatregelen in het Maasdal.

De uitwerking van het Voorkeursalternatief (VKA) zoals vastgelegd in de Nota Voorkeursalternatief is onderdeel van de planstudiefase. In deze fase is het VKA uitgewerkt tot een ingepast ontwerp. Dit ontwerp is voldoende concreet om vergunningen mee aan te vragen en het Projectbesluit vast te stellen.

1.2 DOELSTELLING(EN)

Het project Thorn-Wessem geeft invulling aan doelstellingen vanuit verschillende programma's.

1. Dijkversterkingsopgave: Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP);
2. Beekherstelopgave: KRW en Waterbeheer 21^e eeuw (WB21);
3. Systeemopgave: Deltaprogramma Maas.

Deze drie opgaven zetten een transformatie in gang die invulling geeft of raakt aan een reeks belangrijke ontwikkelingen in het plangebied tussen Thorn en Wessem. Om deze ontwikkelingen goed op elkaar af te stemmen is door de gemeente Maasgouw een gebiedsperspectief opgesteld. De verschillende doelstellingen van deze opgaven en het gebiedsperspectief worden hieronder nader toegelicht.

DIJKVERSTERKINGSOPGAVE

Om te borgen dat Nederland nu en in de toekomst beschermd is tegen overstromingen, is wettelijk vastgelegd dat primaire keringen periodiek worden beoordeeld³. Primaire keringen die niet in orde zijn, worden versterkt. Om overstromingen in Nederland te voorkomen, wordt vóór 2050 in heel Nederland 1.500 kilometer aan dijken versterkt. Afspraken over welke primaire keringen wanneer aangepakt worden, leggen het Rijk en de diverse waterschappen gezamenlijk vast in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (hierna HWBP). Het HWBP is een alliantie van de 21 waterschappen en Rijkswaterstaat. Het doel van het huidige HWBP is het op orde krijgen van de primaire keringen die zijn afgekeurd. De primaire keringen moeten voldoen aan de wettelijke norm voor hoogwaterveiligheid die per 1 januari 2017 in werking is getreden. WL is verantwoordelijk voor de hoogwaterbescherming in haar beheersgebied. WL doet dit in samenwerking met partners als Rijkswaterstaat, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, de provincie

¹ In 2010 zijn de waterkeringen in Limburg getoetst en voor een groot deel afgekeurd. Ook de kering van Thorn-Wessem is in deze ronde afgekeurd en dient daarom versterkt te worden.

² Nota Voorkeursalternatief DT 79: Thorn-Wessem (kenmerk 2021-D17409), 16 maart 2021, Waterschap Limburg.

³ Voorheen artikel 2.12 lid 4 Waterwet en Regeling veiligheid primaire waterkeringen 2017, per 1 januari 2024 overgegaan in de Omgevingswet.

Limburg en betrokken gemeenten. Een van de dijktrajecten waarvoor een versterkingsopgave geldt, is het dijktraject Thorn-Wessem.

BEEKHERSTELOPGAVE

De Thornerbeek ligt grotendeels strak tegen de teen van de dijk. Met het versterken van de dijk blijft er onvoldoende ruimte over voor deze beek, daarom wordt de Thornerbeek op deze locatie verlegd. Daarbij ligt er voor WL de opgave om de Thornerbeek in te richten als een natuurbeek. De Thornerbeek is aangewezen als KRW-waterlichaam. De KRW is een Europese richtlijn die moet leiden tot verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren. Het doel van de KRW is dat uiterlijk in 2027 al het water in de EU-lidstaten schoon en gezond is. De Thornerbeek voldoet momenteel niet aan de functie van natuurbeek en de doelen vanuit de KRW. Daarnaast ligt er nog een opgave voor het herstel van de beekmonding. Als onderdeel van de KRW-opgave is met Rijkswaterstaat en de provincie Limburg een convenant gesloten voor herstel en inrichting van de beekmondingen in de maas ter bevordering van de KRW-doelen (o.a. vismigratie en morfologisch herstel).

Vanuit het WB21 beleid geldt als opgave dat wateroverlast vanuit regionale watersystemen moet worden voorkomen. Bestaande knelpunten moeten worden opgelost en eventuele nieuwe knelpunten als gevolg van de dijkversterking en beekverlegging moeten worden voorkomen. Een logisch en efficiënt beekstelsel is een belangrijke randvoorwaarde.

SYSTEEMOPGAVE

Voor de Limburgse Maasvallei geldt dat de huidige dijken bij de maatgevende afvoer overstroombaar moeten zijn. De binnendijkse gebieden hebben namelijk een waterbergende functie voor het hele Maassysteem en maken onderdeel uit van het formeel vastgestelde rivierbed. Voor de dijken die op de nieuwe normhoogte worden gebracht vervalt deze zogenaamde 'overstroombaarheidseis'. Dit betekent dat ruimte van de rivier verloren gaat, aangezien een aanzienlijk deel van het rivierbed achter de nieuwe primaire kering komt te liggen. Om toch zoveel mogelijk rivierbed te behouden en de stijging van de waterstand te compenseren, zijn zogeheten 'systeemmaatregelen' nodig.

GEBIEDSPERSPECTIEF

De verschillende opgaven hebben grote ruimtelijke gevolgen, die voor lange tijd het gebruik en aanzicht van het plangebied bepalen. Voor de burgers en bedrijven én voor de toekomst van het totale plangebied is het van groot belang dat deze ontwikkelingen in samenhang met elkaar tot stand komen. Dit belang wordt door alle betrokken partijen onderschreven. De wijze waarop de verschillende opgaven worden afgestemd en welke rol iedere betrokken overheid hierin heeft, is vastgelegd in de *Bestuursvereinkomst Gebiedsplan en Planuitwerkingsfase Thorn Wessem*⁴. Bij deze bestuursvereinkomst is als bijlage een door de gemeente Maasgouw opgesteld gebiedsperspectief met een lange termijnvisie op de ontwikkeling van het gebied tussen Thorn en Wessem opgenomen.

In het gebiedsperspectief is opgenomen dat het gebied tussen de kernen Thorn en Wessem zo veel mogelijk vrij van nieuwe bebouwing blijft. Ruimtelijke ontwikkelingen in (gebieden grenzend aan) de kernen en op de bestaande bebouwingspercelen in het gebied zijn wel mogelijk. Verder dienen de huidige landschappelijke kwaliteiten te worden versterkt en dient de Thornerbeek te worden verlegd. Op deze wijze blijft er ook meer ruimte beschikbaar voor waterberging. In de planuitwerking is de uitwerking van de dijkversterking, beekherstel en de systeemopgave afgestemd met het gebiedsperspectief van de gemeente Maasgouw. Hierbij is een gecoördineerde aanpak gehanteerd. Desondanks behoudt iedere partij haar eigen verantwoordelijkheid voor de nadere uitwerking en besluitvorming vanuit hun bevoegd gezag.

1.3 LEESWIJZER

Dit achtergrondrapport is een bijlage bij het milieueffectrapport (MER) en bevat de informatie voor en de beoordeling van de effecten op het thema bodem. Delen van dit achtergrondrapport zijn overgenomen in het MER.

⁴ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2023-13310.pdf>

Dit achtergrondrapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding, context en doelstellingen van het project Dijkversterking Thorn-Wessem
- Hoofdstuk 2 bevat een compacte toelichting op het ontwerp
- Hoofdstuk 3 beschrijft de relevante wettelijke kaders voor dit thema
- Hoofdstuk 4 beschrijft de aanpak en methodiek van de effectbeoordeling
- Hoofdstuk 5 bevat de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling
- Hoofdstuk 6 is de beschrijving en beoordeling van de effecten van de maatregelen op de verschillende aspecten binnen dit thema
- Hoofdstuk 7 beschrijft mogelijkheden voor mitigatie en compensatie van negatieve effecten
- Hoofdstuk 8 bevat een overzicht van leemten in kennis

2 HET INGEPASTE ONTWERP

In de planuitwerkingsfase is het voorkeursalternatief in verschillende stappen verder uitgewerkt en geoptimaliseerd. Daarbij is uitgegaan van de meest actuele technische en wettelijke eisen, normen en richtlijnen en is waar mogelijk ook rekening gehouden met wensen uit de omgeving. Dit heeft geresulteerd in een ruimtelijk en landschappelijk ingepast ontwerp. In dit hoofdstuk wordt een beknopte beschrijving gegeven van dit 'ingepaste ontwerp' van de dijk en beek⁵. Dit ingepaste ontwerp ligt aan de basis van de in dit rapport beschreven effecten.

2.1 DIJKVERSTERKING

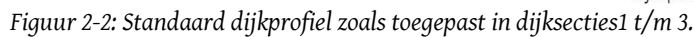
Het dijktraject Thorn – Wessem is opgedeeld in 5 dijksecties (zie Figuur 2-1).



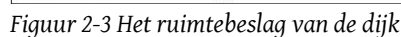
Figuur 2-1: Dijktraject Thorn-Wessem (de oranje lijn geeft de huidige kering aan).

De groene dijk begint in dijksectie 1 bij de aansluiting met de grens met België en loopt door tot aan de aansluiting van de Waage Naak op de Maasboulevard in dijksectie 3. De dijkversterking wordt in deze 3 dijksecties vormgegeven als een groene dijk gebaseerd op onderstaand standaard dwarsprofiel. Deze dijkversterking vindt zoveel mogelijk plaats in binnendijkse richting. Binnen dijksectie 1 en 2 wordt op twee locaties wel in buitendijkse richting versterkt. Deze binnendijkse versterking maakt dat de Thornerbeek verlegd moet worden.

⁵ Voor meer toelichting op het ontwerp en de gemaakte keuzes wordt verwezen naar het hoofdrapport MER Fase 2 en het Landschapsplan.



- Dempfen van de Panheelderbeek tussen A2 en weg Aan het Kanaal
- Saneren van een duiker onder de weg Aan het Kanaal en het kanaal Wessem-Nederweert
- Afsluiter plaatsen bij de verbinding van de Baarstraatlossing aan het kanaal Wessem-Nederweert.



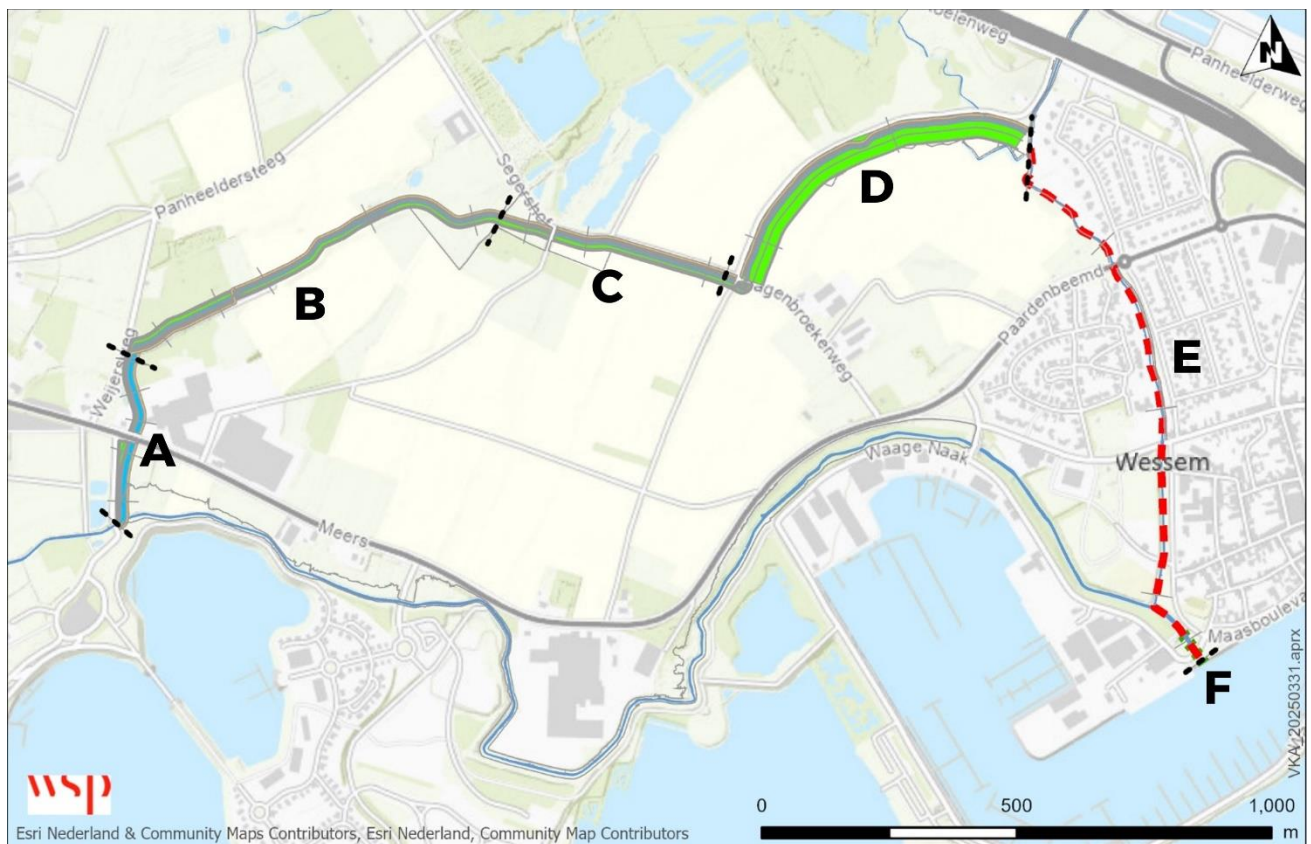
Het streefbeeld voor de nieuwe beek is gebaseerd op het KRW-type R5, dat wil zeggen een langzaam stromende en geleidelijk meanderende beek die ten dele is beschaduwd en door een halfopen of bosrijk landschap voert met een

verhang kleiner dan 1 m/km. Het dwarsprofiel kent een doorgaande open beekloop en een aanliggende iets verhoogde overstromingsvlakte. De meanders zorgen voor een asymmetrisch en structuurrijk profiel met zandbanken en rustig stromende tot stilstaande plekken. De bomen hebben invloed op de ontwikkeling en vorming van de waterloop en zorgen voor structuren langs de loop (boomwortels) en in de loop (ingevallen bomen, takken en blad). De (onder)waterbodem bestaat vooral uit zand en grind, plaatselijk waterplanten en organische structuren (omgevalen bomen). Dit alles geeft de beek een rijk mozaïek aan habitats.



Figuur 2-4: Voorbeeld van een standaard dwarsprofiel van een beek uit het Handboek geomorfologisch beekherstel (Stowa). In het ingepaste ontwerp is de beekloop aan de rand van de overstromingsvlakte gelegd. Zo kan één zijde van de beek ecologisch optimaal worden ingericht en de andere zijde volgens de eisen vanuit beheer en onderhoud.

Het beektraject is opgedeeld in 6 deeltrajecten (zie Figuur 2-5).



Figuur 2-5: Deeltrajecten van het VO-beektracé.

Deeltraject A loopt van de aftakking van de huidige beek tot aan de kruising met de Erkesteeg. Direct na de kruising met de Grootheggerlaan buigt de nieuwe beek naar het noorden af om vervolgens parallel aan de Grootheggerlaan richting de Meers te stromen. Na de kruising van de weg loopt de beek langs de oostzijde van de woning aan Meers 19 en de Weijersweg.

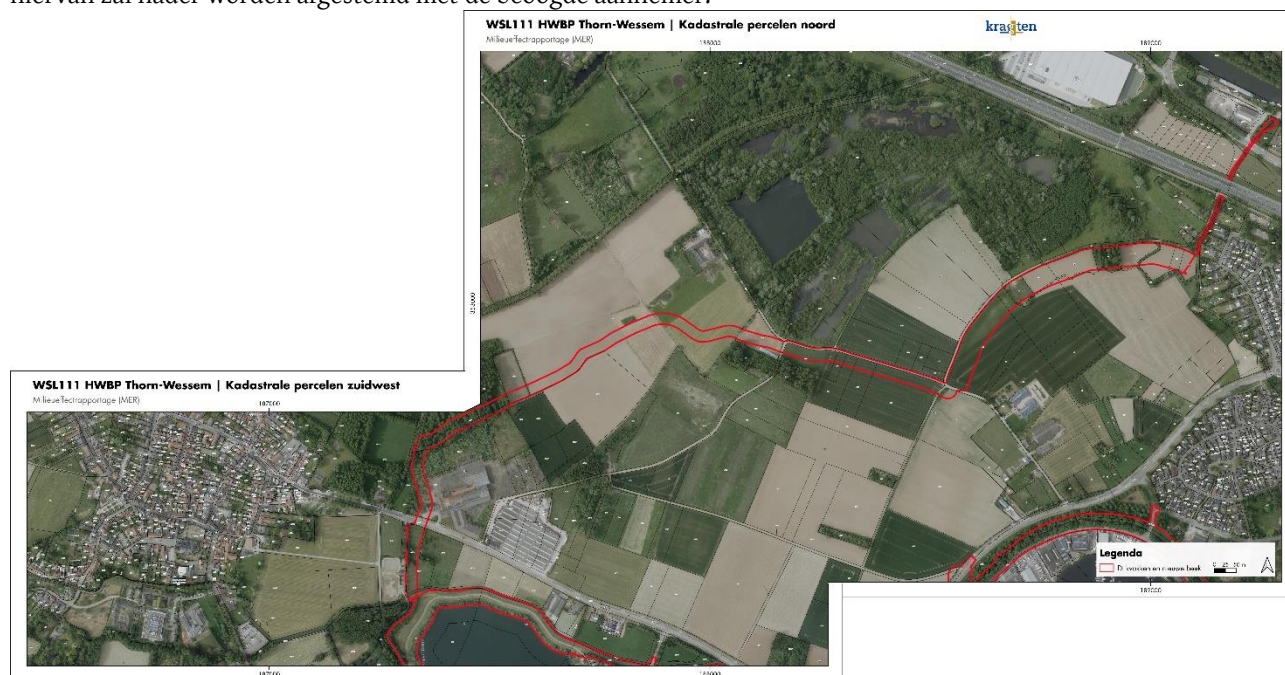
Deeltraject B loopt vanaf de Erkesteeg tot ongeveer 100 meter voor de kruising met de Oellestraat. Direct na de kruising met de Erkesteeg buigt de beek naar het oosten af om vervolgens parallel aan de Erkesteeg richting de Segershofs te stromen. Ongeveer 175 meter ten westen van de Segershof buigt de beek met een lichte slingingering af richting de Oellestraat. Deeltraject B gaat op zo'n 100 meter voor de kruising met de Oellestraat over in deeltraject C.

In deeltraject C loopt de nieuwe beek parallel aan de Segershof en de Wessemmerweg ten zuiden van het natuurgebied Meggelveld. Na ongeveer 100 meter kruist de beek de Oellestraat. Verder benedenstrooms, na de kruising met de 2e Rein, buigt de loop noordwaarts af om in overgang naar deeltraject D de Hagenbroekerweg te kruisen.

Vanaf de Hagenbroekerweg ligt de nieuwe beek in deeltraject D parallel aan de Meggelsveldweg. De beek ligt hier in een oude Maasmeander die een laagte in het landschap vormt. Door de aanwezige laagte past de afvoer in deeltraject D niet binnen een profiel van 25 meter breed en is een verbreed profiel van 50 meter aangehouden

Deeltraject E betreft de bestaande loop van de Panheelderbeek door Wessem. De beek ligt hier ingeklemd tussen voornamelijk particuliere percelen en bestaande (stedelijke) functies. Binnen dit project worden hier geen aanpassingen gedaan.

In deeltraject F ligt de beekmonding. Om vismigratie te bevorderen en de afwatering bij hoog water op de maas te borgen (middels een nieuw pompemaal) dient de huidige beekmonding te worden heringericht. De uitwerking hiervan zal nader worden afgestemd met de beoogde aannemer.



Figuur 2-6 Het ruimtebeslag voor de beek

2.3 SYSTEEMOPGAVE

Voor het dijktraject Thorn-Wessem zijn tijdens de verkenningsfase diverse systeemmaatregelen onderzocht waaronder ook een retentiegebied. Uit de verkenningsfase blijkt dat de toepassing hiervan minder betrouwbaar en effectief is dan het gekozen VKA. Daarnaast leidt het retentiegebied tot grotere negatieve effecten op landschappelijke- en ruimtelijke kwaliteiten door de aanleg van twee nieuwe (dwars)dijken rond de dorpskernen van Wessem en Thorn. Het VKA voor de systeemopgave gaat daarom uit van het versterken van de huidige kering conform de wettelijke norm (1: 100), met daarbij als aanvullende randvoorwaarden dat de kering alleen faalt op hoogte⁶ en dat in het gebied een begrensde gebiedsontwikkelruimte gaat gelden om de waterbergende functie toekomstbestendig te borgen.

De systeemwerkingsmaatregel Thorn-Wessem wordt uitgevoerd door de huidige kering te versterken conform de huidige wettelijke norm (1:100). De hoogte wordt in de planstudie geoptimaliseerd met oog voor rivierkundige werking en omgevingsbelangen en binnen de afspraken die de betrokken overheden in maart 2020 hebben gemaakt over de bestuursopdracht van provincie Limburg. Dit betekent dat naast de hoogte-optimalisatie voor de waterbergende functie ook wordt gekeken naar mogelijkheden om de dijkhoogte te beperken, inclusief levensduurverkortung van de dijk. Het gebied tussen Thorn en Wessem achter de primaire kering heeft een belangrijke waterbergende functie voor het hele Maassysteem bij extreme piekafvoeren. Om die reden wordt de kering zo ontworpen dat bij extreem hoge piekafvoeren, de kering eerst overstroomt en niet al eerder faalt op een ander mechanisme (bijvoorbeeld stabiliteit of piping). Zo draagt het gebied tussen Thorn en Wessem bij aan een betrouwbaarder en robuuster Maassysteem. Na realisatie van de dijk wordt de status rivierbed, die nu nog geldt achter de primaire kering, opgeheven. Het gebied krijgt een waterbergende functie voor het hele Maassysteem die in de toekomst geborgd moet blijven. Tegelijkertijd dient er ook ruimte te zijn voor ontwikkelingen. Daarom werken Rijk en regio nu aan kaders voor een begrensde langjarige gebiedsontwikkelruimte. Betrokken overheden spreken dan ook af dat het een open gebied moet blijven, maar waar wel mogelijkheden komen voor ontwikkeling. Voor het gebied tussen Thorn en Wessem wordt daarom overgestapt van een individuele vergunningplicht naar een langjarige begrensde gebiedsontwikkelruimte. De besluitvorming hierover maakt niet onderdeel uit van het Projectbesluit voor de dijkversterkingen.

⁶ Falen op hoogte wil zeggen dat bij extreme piekafvoeren (afvoeren gelijk of hoger dan de maatgevende afvoeren waarvoor de kering wordt gebouwd) water over de kruin van de dijk kan stromen zonder dat de dijk faalt door bijvoorbeeld piping of stabiliteit. Het achterliggende gebied functioneert dan als (tijdelijke) waterberging en draagt zodoende bij aan een waterstandsaling als onderdeel van het grotere geheel aan systeemmaatregelen in het Maasdal.

3 WET- EN REGELGEVING

Dit hoofdstuk gaat in op de vigerende wet- en regelgeving met betrekking tot het thema bodem.

Europees

Een aantal EU-richtlijnen vormt het kader voor de wijzigingen en aanvullingen van het stelsel Omgevingswet, bijvoorbeeld de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Grondwaterrichtlijn (GWR).

Nationaal

Omgevingswet

De Omgevingswet (Ow) bundelt en moderniseert de 26 wetten die tot 1 januari 2024 gingen over de leefomgeving. Het gaat om wet- en regelgeving over onder andere bouwen, milieu, water, bodem, gezondheid, ruimtelijke ordening en natuur. De wet beoogt te zorgen voor een meer samenhangende aanpak van activiteiten die gevolgen hebben voor de fysieke leefomgeving. De wet trad op 1 januari 2024 in werking.

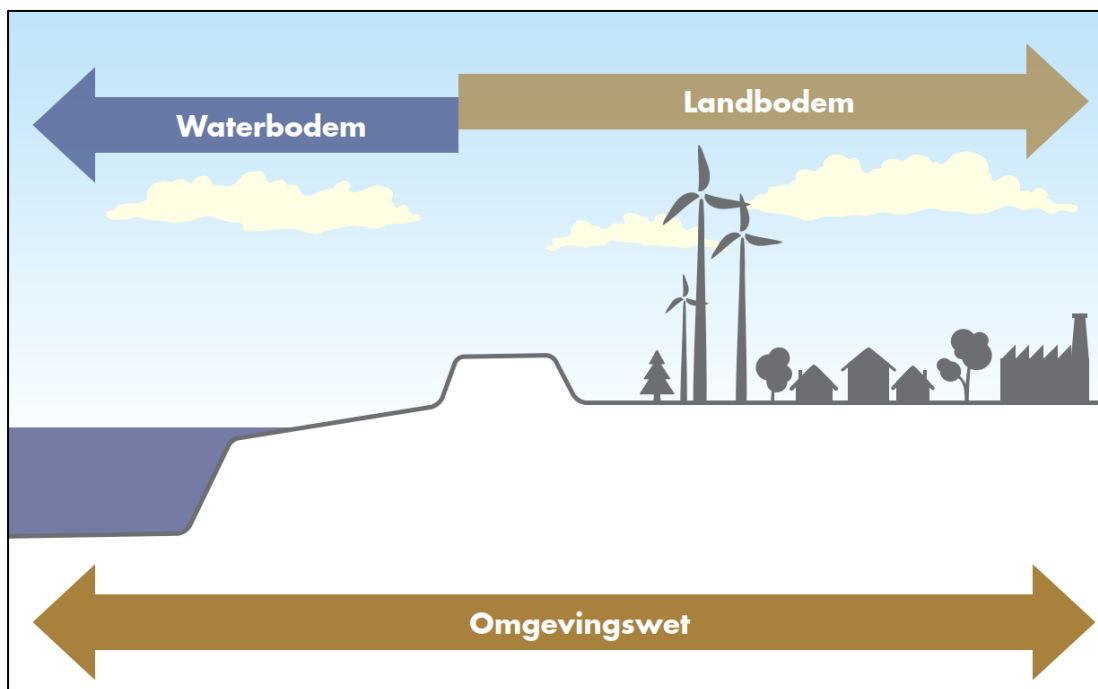
De vier AMvB's bij de Omgevingswet zijn:

- Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Hierin staan de algemene regels voor verschillende activiteiten.
- Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Hierin staan de algemene regels speciaal gericht op het bouwen, verbouwen, in stand houden, gebruiken en slopen van bouwwerken.
- Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Hierin staan algemene regels die zich richten op overheden.
- Het Omgevingsbesluit. Hierin staan algemene regels over procedures.

In de Omgevingsregeling staan technische regels waarmee rekening moet worden gehouden bij de toepassing van de hierboven genoemde AMvB's.

De regelgeving voor de omgang met de milieukwaliteit van landbodem en waterbodem is met name opgenomen in het Bal. Maar ook in de andere AMvB's staan specifieke zaken die betrekking hebben op de bodemregelgeving.

Voor de dijkversterkingen bevat de Omgevingsregeling ook relevante kaarten met onder andere de geografische begrenzing van het waterkwaliteitsbeheer Rijk. Deze kaarten geven de begrenzing weer tussen waterbodem (Rijk) en landbodem. Deze grens ligt ter plaatse van een dijklichaam op de buitenkruinlijn van de primaire waterkeringen. Onderstaande figuur verduidelijkt deze afbakening tussen waterbodem (Rijk) en landbodem.



Figuur 31: Begrenzing waterbodem (Rijk) en landbodem (bron: Kragten)

Decentrale overheden brengen regels over de fysieke leefomgeving bijeen in één gebiedsdekkende regeling. Deze worden toegelicht onder de betreffende overheid.

De dijkversterking ligt mogelijk deels in een mijnsteengebied (kaarten: Omgevingsregeling, bijlage III) en deels binnen de contour van een overgangsrechtlocatie Wet bodembescherming (kaarten: ter raadplegen via Atlas Limburg). De mogelijke effecten op het grondverzet worden meegenomen binnen het op te stellen grondstromenplan.

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

In de NOVI heeft het rijk haar ruimtelijke beleid vastgelegd. Voor de Noordelijke Maasvallei is hierin de samenwerking van de waterschappen met het Rijk relevant in het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Hierin staat de versterking van de primaire waterkeringen centraal.

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

In de SVIR heeft het rijk haar ruimtelijke beleid vastgelegd. Voor de Noordelijke Maasvallei is de gebiedsgerichte opgave voor Brabant en Limburg relevant: 'Versterking van de primaire waterkeringen (hoogwaterbeschermingsprogramma) en het samen met decentrale overheden uitvoeren van de gebiedsgerichte deelprogramma's Zuidwestelijke Delta, Rijnmond-Drechtsteden en Rivieren van het Deltaprogramma'.

Besluit algemene regels en ruimtelijke ordening (Amvb Ruimte)

De Amvb Ruimte wordt in juridische termen aangeduid als het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). In de SVIR heeft de Rijksoverheid de nationale belangen gedefinieerd waarvoor het Rijk verantwoordelijkheid draagt. Een aantal van deze nationale belangen wordt juridisch geborgd via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro).

Provinciaal

Provinciale Omgevingsvisie Limburg (POVI)

De Provinciale Omgevingsvisie is de omgevingsvisie voor Limburg waarin centraal staat wat er nodig is om de kwaliteit van de fysieke omgeving te verbeteren in een periode van tien jaar. In de POVI is een opgave opgenomen voor de Limburgse Maasvallei om in de vallei te voldoen aan het wettelijke veiligheidsniveau.

Omgevingsverordening Limburg, 2021

Per 1 januari 2024 is de nieuwe Omgevingswet van kracht. Door de Provinciale Staten van Limburg is daarom in december 2021 een nieuwe verordening vastgesteld. Deze verordening is in werking getreden wanneer de Omgevingswet in werking trad. De verordening vormt daarmee dan de opvolger van de verordening uit 2014. In de Omgevingsverordening Limburg heeft de Provincie regels vastgelegd op het gebied van (onder andere) woon- en leefomgeving, waaronder duurzame verstedelijking, bewoning van recreatieverblijven, intensieve veehouderij, glastuinbouw en provinciale wegen. Er staan regels in waarmee een gemeente rekening moet houden bij het ontwikkelen van omgevingsplannen.

De Omgevingsverordening Limburg bevat specifieke regels voor de milieukundige kwaliteit van toe te passen landbodem en waterbodem ter plaatse van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. Binnen het plangebied Thorn-Wessem bevindt zich echter geen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden.

Gemeentelijk

Binnen de scope van de dijkversterkingsopgave Noordelijke Maasvallei is een regionaal bodembeleid en een regionale bodemkwaliteitskaart (BKK) vastgesteld. Het plangebied Thorn-Wessem bevindt zich binnen deze regio. Onderstaand een nadere toelichting.

Nota bodembeheer Limburg Noord 2020-2029

De Nota bodembeheer Limburg Noord 2020-2029 is een gemeenschappelijke nota van de 15 Noord- en Midden-Limburgse gemeenten. In de Nota staat hoe de regio omgaat met bodemverontreiniging en welke mogelijkheden er zijn voor het toepassen en hergebruiken van grond. De Nota geeft regels en richtlijnen voor iedereen die bij het voorbereiden van projecten of het uitvoeren van bodemwerken rekening moet houden met de kwaliteit van de bodem.

Bodemkwaliteitskaart Limburg Noord

De 15 Noord- en Midden-Limburgse gemeenten hebben naast een gezamenlijke Nota bodembeheer ook een gezamenlijke bodemkwaliteitskaart (BKK). De BKK Limburg Noord geeft de bodemkwaliteit (NEN en PFAS) weer binnen deze regio; de gemeentegrenzen vormen hierbij geen begrenzing. De BKK geeft inzicht in de bodemkwaliteit van de bodemlagen van 0,0 tot 0,5 m-mv en van 0,5 tot 2,0 m-mv. De BKK is opgesteld om grondverzet op een efficiënte, kosteneffectieve en verantwoorde manier mogelijk te maken tussen de gemeenten.

Nota bodembeheer en BKK Limburg Noord:

https://experience.geowebonline.nl/GeoWeb56/Index.html?viewer=BKK_Limburg

Waterschap

Waterschapsverordening Waterschap Limburg

De Waterschapsverordening is de opvolger van de Keur. De waterschapsverordening bevat regels specifiek gericht op het watersysteem en waterstaatswerken binnen het beheergebied van het waterschap. Voor het aspect bodem bevat het regelgeving over lozen bij ontgravingen en baggerwerkzaamheden en werkinstructie bij verontreinigde waterbodem.

4 AANPAK

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de wijze van effectbepaling en -beoordeling. Dit betreft in paragraaf 4.1 het gehanteerde beoordelingskader en in paragraaf 4.2. de beoordelingsmethodiek.

4.1 BEOORDELINGSKADER

Het beoordelingskader bestaat voor ieder thema uit aspecten en beoordelingscriteria op basis waarvan het ingepaste ontwerp wordt beoordeeld. Het beoordelingskader is in beginsel gelijk aan het beoordelingskader zoals deze is gehanteerd in het MER Fase 1. Een groot verschil met het MER fase 1 is dat het beoordelingskader in die fase werd gebruikt om verschillende alternatieven af te wegen waarbij de effecten met name kwalitatief zijn bepaald. In dit MER Fase 2 gaat het sec om de effectbeschrijving en -beoordeling van het ingepaste ontwerp en zijn de effecten in beginsel kwantitatief bepaald, bijvoorbeeld met behulp van GIS analyses⁷ of modelberekeningen.

Ten opzichte van het MER Fase 1 is voor het thema Bodem de volgende aanpassing gedaan: het aspect grondwaterkwaliteit wordt niet beoordeeld. Bekend is dat er in het grondwater regionaal verhoogde gehalten (o.a. met metalen) worden aangetoond. Dit is ook bevestigd door het onderzoek van Geonius (2023). De milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater zal door de voorgenomen maatregelen niet veranderen. *Ter plaatse van het nieuwe beektracé is een minerale olieverontreiniging aangetoond (peilbuis G1_21). Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden dient deze verontreiniging nader in beeld gebracht en mogelijk gesaneerd te worden. Deze activiteit levert een kwalitatieve verbetering op en dus een positief milieueffect.*

Tabel 1: Beoordelingskader voor het thema bodem

Aspect	Beoordelingscriterium	Meeteenheid (kwantitatieve bepaling)
Landbodembodemkwaliteit	Milieuhygiënische landbodembodemkwaliteit	Oppervlakte (m2) bodembodemkwaliteit: - met gehalten sterk verontreinigd - met gehalten klasse industrie - met gehalten klasse wonen - met gehalten klasse landbouw/natuur
Waterbodembodemkwaliteit	Milieuhygiënische waterbodembodemkwaliteit	Oppervlakte (m2) waterbodembodemkwaliteit: - met gehalten sterk verontreinigd - met gehalten matig verontreinigd - met gehalten licht verontreinigd - met gehalten niet verontreinigd

4.2 BEOORDELINGSMETHODIEK

REFERENTIESITUATIE

De effectbeschrijving en -beoordeling vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie aangevuld met de autonome ontwikkelingen dat wil zeggen toekomstige ontwikkelingen zonder dat er sprake is van de uitvoering van het project Thorn-Wessem, dus zonder de dijkversterking en zonder het beekherstel. Voor een beschrijving van de referentiesituatie wordt verwezen naar hoofdstuk 5.

PLAN- EN STUDIEGEBIED

Het plangebied is het gebied waarbinnen de maatregelen worden getroffen. In formele zin is het plangebied het gebied waar het formele besluit⁹ betrekking op heeft. In het MER Fase 1 was het plangebied nog gericht op het beschouwen en afwegen van verschillende alternatieven. In MER Fase 2 heeft het plangebied betrekking op de uitwerking en inpassing van het voorkeursalternatief (VKA).

Het studiegebied is het gebied waarbinnen de milieugevolgen worden beschouwd. De omvang van het studiegebied kan per aspect verschillen en is afhankelijk van de reikwijdte van het effect. Ter illustratie: het studiegebied voor archeologie is gelijk aan het plangebied, terwijl het studiegebied voor grondwater zich verder uitstrekt tot waar grondwatereffecten te verwachten zijn. Per aspect wordt nader aangeduid wat het studiegebied is.

METHODIEK

In de onderstaande paragraaf wordt toegelicht op welke wijze elk aspect beoordeeld wordt. Voor de analyse van **permanente effecten op bodem** is de milieuhygiënische kwaliteit in relatie tot de voorgenomen activiteit relevant. De voorziene grondwerkzaamheden binnen het plangebied hebben een civieltechnisch doel; het realiseren van een dijklichaam en een beekloop met begeleidende civieltechnische werkzaamheden. Het doel van het grondverzet is niet het verbeteren van de bodemkwaliteit. Daarom is er geen sprake van saneren.

Om het milieueffect te kunnen bepalen is een vergelijk gemaakt van de (water)bodemkwaliteit van de contactlaag van de huidige (water)bodem en de contactlaag van de toekomstige (water)bodem, na realisatie van het project. De contactlaag is de laag waar de mens (en flora/fauna) in contact kan komen met de bodem en waar uitwisseling met het oppervlaktewater kan plaatsvinden.

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek van Geonius⁹ is met behulp van een Geografisch Informatiesysteem (GIS) de actuele (water)bodemkwaliteit van de contactlaag van circa 0-50cm bepaald.

Voor de effectbeschrijving is gebruik gemaakt van het grondstromenplan (Kragten/WSP, concept 2024) voor dit project. Het grondstromenplan geeft inzicht in de vrijkomende grondstromen, de benodigde grondstromen en de logische hergebruiksmogelijkheden binnen het plangebied op basis van de vigerende wet- en regelgeving. Hierdoor kan de milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit van de nieuwe contactlaag na realisatie van het werk worden bepaald.

Deze informatie is in kaartbeelden gevisualiseerd (met behulp van GIS). Dit is gedaan door:

- In het grondstromenplan te kijken waar grondstromen vandaan komen,
- In de GIS viewer/ gegevens (water-)bodemonderzoek na te gaan wat de kwaliteit is van de herkomst locatie,
- In het grondstromenplan na te gaan waar de grond wordt toegepast,
- In GIS aan de toepassingslocatie de kwaliteit van de herkomstlocatie te koppelen.

Uit de verkregen shapefile worden vervolgens de oppervlaktes afgeleid. De oppervlaktes uit de situatie voor en na realisatie worden met elkaar vergeleken om te bepalen wat de mate van verandering is. Vervolgens wordt de mate van verandering (verbetering/verslechtering; hoeveel van het oppervlak veranderd) beoordeeld. Omdat de landbodemkwaliteit geen sterke verontreinigen bevat is het niet nodig om onderscheid te maken tussen verschillende vormen van bodemgebruik. Voor waterbodem volstaat het om de oppervlaktes van alle waterbodem samen te bepalen - er is dus geen onderscheid gemaakt in waterbodem die permanent en waterbodem die incidenteel onder water staat.

Aangezien grote delen van het plangebied veranderen van landbodem naar waterbodem (aanleg Thornerbeek) of van waterbodem naar landbodem (dempen Thornbeek, Panheelderbeek en deels door dijkversterking) zijn alle beschikbare bodemkwaliteitsgegevens zowel als landbodem en als waterbodem getoetst.

⁹ (Water-)Bodemonderzoek Dijkversterking Thorn-Wessem, Geonius, MA200271.024.R02.V1.0, d.d. 5 Mei 2023

Tenslotte is er ter plaatse van het nieuwe beektracé is een minerale olieverontreiniging aangetoond (peilbuis G1_21). Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden dient deze verontreiniging nader in beeld gebracht en mogelijk gesaneerd te worden. Deze activiteit levert een kwalitatieve verbetering op en dus een positief milieueffect.

Voor de analyse **van tijdelijke effecten op de bodem** wordt uitgegaan van een kwalitatieve beoordeling.

BEOORDELINGSMETHODIEK

Voor het scoren van de effecten wordt gebruik gemaakt van een vijfpuntschaal die als volgt is opgebouwd:

Score	Toelichting
++	Zeer positief effect
+	Positief effect
0	Neutraal effect
-	Negatief effect
--	Zeer negatief effect

Aangezien de effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie krijgt de referentiesituatie altijd de score '0'.

PERMANENTE EN TIJDELIJKE EFFECTEN

In de effectbeschrijving wordt waar relevant onderscheid gemaakt tussen permanente en tijdelijke effecten.

De permante effecten zijn de effecten die zich voordoen tijdens de gebruiksfase en die veelal ook onomkeerbaar zijn binnen het ruimtebeslag.

Tijdelijke effecten zijn effecten die met name optreden tijdens de realisatiefase. Hierbij dient onder andere gedacht te worden aan tijdelijke hinder, uitvoeringstechnisch effecten (verwaaiing uit gronddepot, onzorgvuldig handelen met grondstromen en gebreken aan/ incidenten met in te zetten materieel) en toegankelijkheid bouwterrein. Hoewel er tijdens de uitvoering risico's bestaan dat de bodemkwaliteit tijdelijk verslechtert, zijn er voldoende maatregelen om deze risico's te beperken. De tijdelijke effecten worden geborgd via de wet- en regelgeving (Omgevingswet en Arbo). Er zijn dan ook geen tijdelijk effecten voor dit MER. De tijdelijke effecten worden dus niet meegenomen binnen de beoordelingssystematiek.

MITIGATIE EN COMPENSATIE

Waar mogelijk worden permanente en tijdelijke effecten gemitigeerd (voorkomen of 'verzacht') en wanneer dit wettelijk ook verplicht is gecompenseerd. De effectbeschrijvingen en -beoordelingen zijn op basis van de effecten zonder mitigerende en/of compenserende maatregelen. In hoofdstuk 7 worden de beoogde mitigerende en compenserende maatregelen beschreven evenals het beoogd effect daarvan op de beoordeling.

5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

5.1 HUIDIGE SITUATIE

Om de milieueffecten voor (water)bodem te kunnen bepalen, is gebruik gemaakt van het (Water)bodemonderzoek Dijkversterking Thorn-Wessem MA2000271.024.R02.V1.0 van Geonius d.d. 5 mei 2023. Binnen dit onderzoek heeft ook bodemonderzoek plaatsgevonden binnen de bekende Wbb-locaties (Meers 19-23) en de voormalige stortplaats (Weijerweg). Voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit gelden voor land- en waterbodemonderzoek verschillende normen, toetsingskaders en rekenregels. De milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem wordt bepaald door de NEN- en PFAS-parameters en asbest. De bodemkwaliteit is getoetst met behulp van de BoToVa toetsservice van Rijkswaterstaat¹⁰. De BoToVa toetsservice is een instrument dat voorziet in kwaliteitsborging en uniformiteit van toetsingen aan bodemnormen. Het beheer van deze toetsservice ligt bij Rijkswaterstaat.

Er zijn verschillende manieren om de bodemkwaliteit van de huidige toplagen te toetsen en te beschrijven. Toetsing T.101 geeft een kwaliteitsklasse aan voor grond of baggerspecie die op of in de landbodemonderzoek wordt toegepast (dit is de bodemkwaliteitsklasse van toe te passen grond). Voor de ontvangende (en toe te passen) waterbodemonderzoek is dat T.103. Tenslotte is toetsing T.104 bedoeld om de kwaliteit van grond te duiden die in een waterlichaam wordt toegepast.

Voor het beoordelen van de kwaliteit van zowel grond als baggerspecie die toegepast gaat worden op of in de landbodemonderzoek, wordt gebruik gemaakt van toetsing T.101. Voor het beoordelen van de kwaliteit van grond en/of baggerspecie bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam zijn twee toetsingen nodig: T.103 voor het beoordelen van baggerspecie (waterbodemonderzoek) en T.104 voor het beoordelen van grond (landbodemonderzoek)¹¹. Daarnaast zijn de gehalten PFAS getoetst aan de landelijke achtergrondwaarden en toepassingseisen. Het strengste (meest vervuilde) toetsresultaat van de NEN-parameters en de PFAS-toetsing bepaalt uiteindelijk de kwaliteit van de bodemonderzoek.

De resultaten van de toetsingen zijn in GIS verwerkt. Dit is alleen gedaan voor het ruimtebeslag van de maatregelen, waar de grond geroerd wordt.

In bijlage 1 is voor de huidige situatie de bodemkwaliteit (van de bovengrond, tot 0,5 m -mv) in de categorieën T.101, T.103 en T.104 uitgesplitst en inzichtelijk gemaakt. Per bronlocatie is op kaart inzichtelijk gemaakt waar welke kwaliteitsklasse aanwezig is. In onderstaande afbeeldingen (*Figuur 5-1* en *Figuur 5-2*) zijn deze kaarten verkleind weergegeven.

In onderstaande *Tabel 3* is een overzicht gemaakt van het aantal m² per kwaliteitsklasse (huidige bodemkwaliteit bij toepassing op of in de landbodemonderzoek, T101), verdeeld over de verschillende bronlocaties.

De gehalten aan PFAS worden getoetst aan de landelijke achtergrondwaarden voor ‘landbouw/natuur’ en aan de toepassingswaarden voor de bodemfuncties ‘Wonen’ en ‘Industrie’ (voor de toepassing op landbodemonderzoek) zoals vermeld in het ‘Handelingskader PFAS in grond en baggerspecie, geactualiseerde versie d.d. 29 december 2023’. De toepassingen en bijbehorende toepassingswaarden zijn opgenomen in *Tabel 2*.

¹⁰ Bodem Toets en Validatieservice, zie ook <https://iplo.nl/thema/bodem/instrumenten/botova/>

¹¹ De toetsingen T.101, T.103 en T.104 worden in BoToVa omschreven als “beoordeling voor toepassing van grond/baggerspecie op of in landbodemonderzoek/oppervlaktewaterlichaam”. Omdat deze grond/baggerspecie voorafgaand aan toepassing moet worden ontgraven, zijn deze toetsingen dus geschikt om de huidige kwaliteit te bepalen.

Tabel 2: Toetswaarden PFAS (bron: Handelingskader PFAS, 29-12-2023).

Categorie	Toepassingssituatie		Toepassingswaarde (µg/kg d.s.)
Op de landbodem			
4.1	Grond en baggerspecie toepassen		
	Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklaas	
	Wonen of industrie	Wonen of industrie	PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
	Landbouw/natuur	Wonen of industrie	PFOS = 1,4 PFOA = 1,9 Overige PFAS = 1,4
	Landbouw/natuur, wonen of industrie	Landbouw/natuur	PFOS = 1,4 PFOA = 1,9 Overige PFAS = 1,4

Voor toepassing in oppervlaktewateren gelden de volgende toepassingswaarden:

- Toepassen in Rijkswater = PFAS: 0,8 µg/kg d.s. en PFOS: 3,7 µg/kg d.s.
- Toepassen in Overig water = PFAS: 0,8 µg/kg d.s. en PFOS: 1,1 µg/kg d.s.

Binnen het plangebied worden deels diffuse verontreinigingen met NEN-parameters aangetoond. Het verontreinigingsniveau is overwegend klasse wonen en industrie (landbodem) en klasse licht tot matig (waterbodem). Zeer lokaal wordt een sterke verontreiniging aangetoond (beperkte delen van beekbodems).

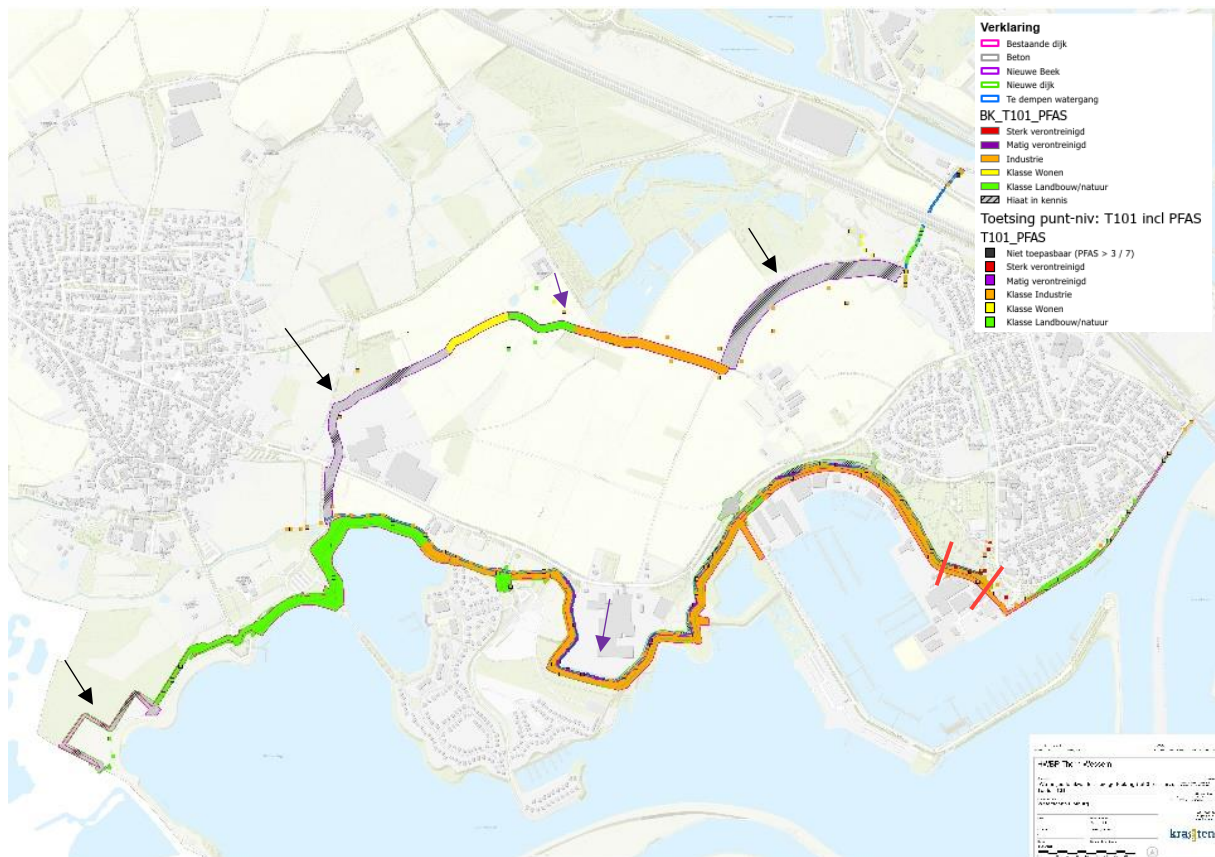
Binnen het plangebied worden ook deels diffuse verontreinigingen met PFAS-parameters aangetoond. De aangetoonde PFAS gehalten zorgen echter niet voor problemen met hergebruik van vrijkomende landbodem en waterbodem. De hogere PFAS gehalten worden in beperkte delen van de beekbodems aangetoond.

Tabel 3: Per bronlocatie de oppervlakte (in m2) met een bepaalde, huidige, bodemkwaliteit (land- en waterbodem) bij toepassen op of in landbodem (BoToVa T.101).

Bodemkwaliteit (T.101)	Totale ruimtebeslag bestaande en nieuwe dijk (dijksecties 1, 2, 3, 4 en 5)	Ruimtebeslag nieuwe beek	Eindtotaal
Sterk verontreinigd	715	-	715
Matig verontreinigd	3.943	-	3.943
Industrie	82.090	14.745	96.835
Klasse Wonen	-	5.497	5.497
Klasse Landbouw/natuur	53.945	6.063	60.008
Ontbrekende gegevens	22.512*	54.954	77.466
Eindtotaal	163.205	81.259	244.464

*Gezien de reeds bekende (water)bodemkwaliteit binnen het projectgebied wordt een (water)bodemkwaliteit verwacht die niet sterk verontreinigd is. Er is enkel een sterke verontreiniging aangetoond in de waterbodem van de Panheelderbeek (kern Wessem).

In Figuur 5-1 zijn de kwaliteitsklassen te zien van zowel de grond en baggerspecie als deze worden toegepast op of in de landbodem. De drie zwarte pijlen duiden de gebieden aan waar (nog) geen gegevens over beschikbaar zijn (haat in kennis). De twee paarse pijlen geven gebieden aan waar de waterbodem matig verontreinigd is. In het gebied tussen de rode strepen bevindt zich sterk verontreinigde waterbodem. De matige en sterke verontreinigingen zijn aangetroffen in de loop van de Thornerbeek en deels in de Panheelderbeek.



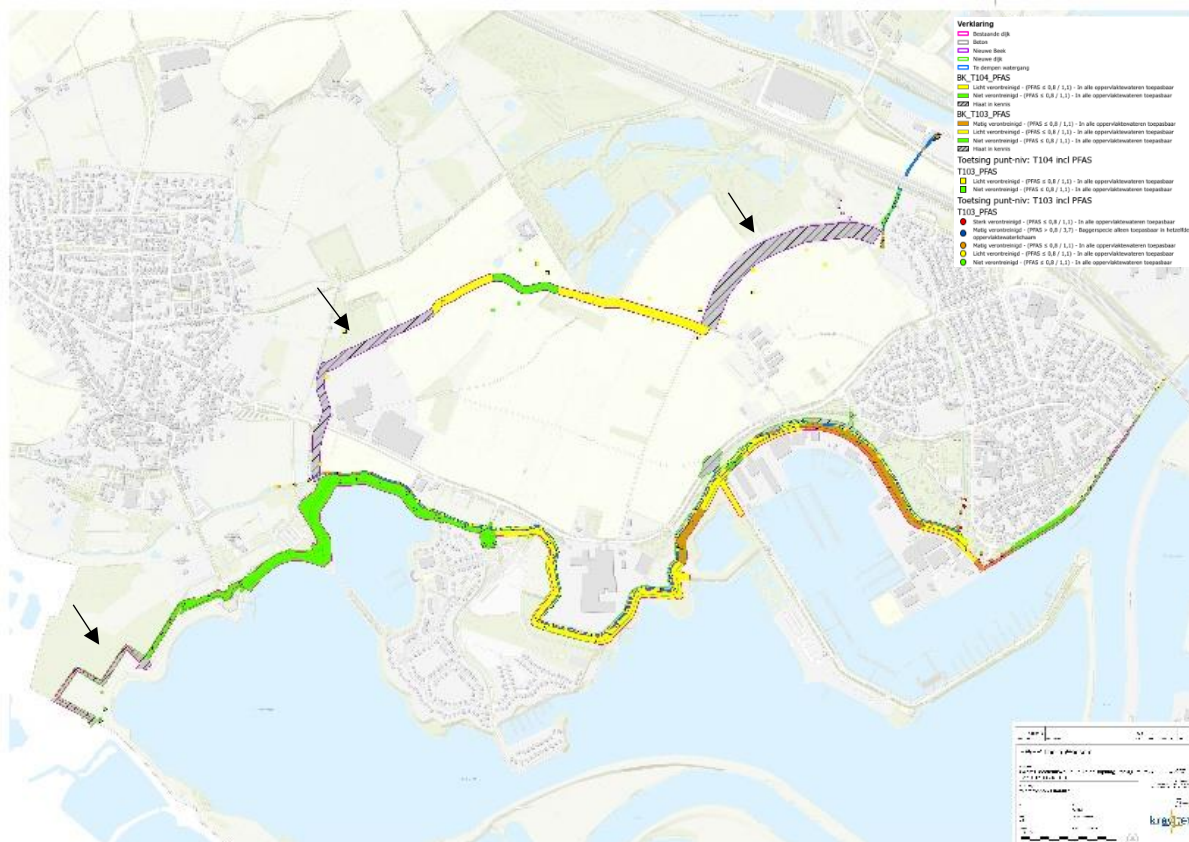
Figuur 5-1: Bodemkwaliteit bovengrond huidige, bestaande situatie (T.101; bij toepassen op of in de landbodem). Deze figuur is op A0-formaat opgenomen in bijlage 1.

In onderstaande Tabel 4 is een overzicht gemaakt van het aantal m² per kwaliteitsklasse (bij toepassen onder oppervlaktewater, T103/T104), verdeeld over de verschillende bronlocaties.

In FIGUUR 5-2 zijn de resultaten van de T.103 en T.104 toetsingen gecombineerd omdat ze beiden de kwaliteit beschrijven voor toepassingen in een oppervlaktewaterlichaam. Ook hier geldt dat de drie zwarte pijlen de gebieden aanduiden waar (nog) geen gegevens over beschikbaar zijn (hiaat in kennis). In bijlage 1 zijn deze afbeeldingen vergroot opgenomen.

Tabel 4: Per bronlocatie de oppervlakte (in m²) met een bepaalde, huidige, Bodemkwaliteit (land- en waterbodem) bij toepassen in een oppervlaktewaterlichaam (BoToVa T.103/T.104).

Bodemkwaliteit (T.103/T.104)	Totale ruimtebeslag bestaande en nieuwe dijk/kering (dijksecties 1, 2, 3, 4 en 5)	Ruimtebeslag nieuwe beek	Eindtotaal
Sterk verontreinigd	-	-	-
Matig verontreinigd - (PFAS ≤ 0,8 / 1,1) - In alle oppervlaktewateren toepasbaar	23.195	616	23.811
Licht verontreinigd - (PFAS ≤ 0,8 / 1,1) - In alle oppervlaktewateren toepasbaar	57.446	19.626	77.072
Niet verontreinigd - (PFAS ≤ 0,8 / 1,1) - In alle oppervlaktewateren toepasbaar	60.052	6.063	66.115
Ontbrekende gegevens	22.512	54.954	77.466
Eindtotaal	163.205	81.259	244.464



Figuur 5-2: Bodemkwaliteit bovengrond huidige, bestaande situatie waterbodembodem (T.103) en landbodem (T.104) als deze zouden worden toegepast in een oppervlaktewaterlichaam. Deze figuur is op A0-formaat opgenomen in bijlage 1.

5.2 AUTONOME ONTWIKKELINGEN

De autonome ontwikkeling omvat alle ontwikkelingen en activiteiten die met enige zekerheid zullen plaatsvinden, ook al gaat de voorgenomen activiteit niet door. Dit kunnen mondiale, landelijke of regionale ontwikkelingen zijn of ontwikkelingen met betrekking tot een bepaalde sector. In dit hoofdstuk wordt per criterium de relevante ontwikkelingen weergegeven.

Bodemkwaliteit

Op 10 juli 2009 is het 'Convenant Bodemontwikkelingsbeleid en aanpak speedlocaties' ondertekend. Een belangrijke afspraak uit het bodemconvenant is dat de bevoegde overheden de speedlocaties in 2015 hebben gesaneerd of tenminste de risico's hebben beheerst. Op 17 maart 2015 is het vervolg Convenant Bodem en Ondergrond voor de periode 2016-2020 ondertekend. De aanpak van speedlocaties kan daarom beschouwd worden als een autonome ontwikkeling. In MER fase 1 zijn (potentiële) speedlocaties reeds beschouwd.

Voorbeelden van mogelijke autonome ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit zijn; infrastructurele werken, bouwprojecten en natuurontwikkelingsprojecten (oa Meggelveld). Voor zover bekend zijn er binnen het projectgebied geen autonome ontwikkelingen die relevant zijn voor het thema bodem. De huidige situatie is daarom representatief als referentiesituatie.

6 EFFECTEN

6.1 DIJK

6.1.1 PERMANENTE EFFECTEN

Voor de aspecten land- en waterbodem wordt gekeken naar de milieuhygiënische kwaliteit.

EFFECTBESCHRIJVING

Ter plaatse van de bestaande dijk wordt de bestaande toplaag (leeflaag) ontgraven en in een tijdelijk depot geplaatst en weer teruggeplaatst (tijdelijk uitnemen) als toplaag van de nieuwe dijk. De bodemkwaliteit van de toplaag van het dijklichaam blijft gelijk. Voor deze situatie is een kwantitatieve berekening dus niet relevant.

Binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking bevindt zich ook deels de te dempen Thornerbeek. De waterbodemkwaliteit van de beek verandert in een landbodemkwaliteit. De bodemkwaliteit van de toplaag van het dijklichaam blijft gelijk (zie boven). De bodemkwaliteit van het uit te vullen beekdal dient de voldoen aan de bodemregelgeving en zal overwegend van kwaliteit landbouw/natuur en klasse wonen (kern Wessem) zijn; de bodemfunctieklasseskaart (regio Limburg Noord) is hierin veelal bepalend. Gezien het natuurlijk karakter van het te dempen beekdal sluit de klasse landbouw/natuur beter aan bij het toekomstige bodemgebruik. In de kwantitatieve berekening gaan we dus uit van een toekomstige contactlaag met een landbodemkwaliteit van klasse landbouw/natuur. *In overleg met het huidige bevoegde gezag (Waterschap Limburg) en het toekomstige bevoegde gezag (gemeente Maasgouw) dient bepaald te worden of de huidige verontreinigde waterbodem voorafgaande aan het dempen van de beek ontgraven dient te worden. Indien milieukundig mogelijk wordt deze waterbodem binnen het projectgebied hergebruikt. Indien milieukundig niet herbruikbaar binnen het projectgebied dan wordt dit materiaal afgevoerd naar een externe toepassingslocatie of erkend verwerker.*

In onderstaande tabel is een overzicht gemaakt van het aantal m² per kwaliteitsklasse (T101 en T103/T104), van de huidige Thornerbeek voor en na het dempen. De situering van de toekomstige (water)bodemkwaliteitsklassen is opgenomen in bijlage 2.

Tabel 5: Vergelijking oppervlaktes (in m2) met een bepaalde kwaliteit, van de huidige Thornerbeek voor en na het dempen.

Kwaliteit T101	Huidige Thornerbeek voor dempen	Huidige Thornerbeek na dempen	Verschil
Hiaat in kennis	1.282	0	-
Industrie	12.372	0	-12.372
Klasse Landbouw/natuur	592	18.904	+18.312
Klasse Wonen	0	0	0
Matig verontreinigd	3.943	0	-3.943
Sterk verontreinigd	715	0	-715
Eindtotaal	18.904	18.904	
Kwaliteit 103/104			
Matig verontreinigd - (PFAS $\leq$ 0,8 / 1,1) - In alle oppervlaktewateren toepasbaar	3.893	0	-3.893
Licht verontreinigd - (PFAS $\leq$ 0,8 / 1,1) - In alle oppervlaktewateren toepasbaar	13.137	0	-13.137
Niet verontreinigd - (PFAS $\leq$ 0,8 / 1,1) - In alle oppervlaktewateren toepasbaar	592	18.904	+18.372
Hiaat in kennis	1.282	0	-
Eindtotaal	18.904	18.904	

EFFECTBEOORDELING

Voor het beoordelen van de effecten wordt gebruik gemaakt van onderstaande beoordelingstabel.

Score	Toelichting
++	De (water)bodemkwaliteit wordt beter (>50% van de oppervlakte).
+	De (water)bodemkwaliteit wordt beter (0-50% van de oppervlakte).
0	Geen verbetering (water)bodemkwaliteit.
-	De (water)bodemkwaliteit wordt slechter (0-50% van de oppervlakte).
--	De (water)bodemkwaliteit wordt slechter (>50% van de oppervlakte).

De dijk (bestaand/nieuw) laat geen verandering in bodemkwaliteit zien tussen de huidige en toekomstige situatie. Binnen het ruimtebeslag van de dijk bevindt zich deels ook de Thornerbeek die gedempt wordt. In bovenstaande

Tabel 5 blijkt de (water)bodemkwaliteit beter wordt (>50% van de oppervlakte). Het effect wordt dan ook beoordeeld met “++”.

Score	Toelichting
++	De (water)bodemkwaliteit wordt beter (>50% van de oppervlakte).

6.1.2 TIJDELIJKE EFFECTEN

EFFECTBESCHRIJVING

Tijdelijke effecten zijn effecten die met name optreden tijdens de realisatiefase. Hierbij dient onder andere gedacht te worden aan tijdelijke hinder, uitvoeringstechnisch effecten (verwaaiing uit gronddepot, onzorgvuldig handelen met grondstromen en gebreken aan/ incidenten met in te zetten materieel) en toegankelijkheid bouwterrein. Hoewel er tijdens de uitvoering risico's bestaan dat de bodemkwaliteit tijdelijk verslechtert, zijn er voldoende maatregelen om deze risico's te beperken. De tijdelijke effecten worden geborgd via de wet- en regelgeving (Omgevingswet en Arbo). Er zijn dan ook geen tijdelijk effecten voor dit MER. De tijdelijke effecten worden dus niet meegenomen binnen de beoordelingssystematiek.

6.2 BEEK

6.2.1 PERMANENTE EFFECTEN

EFFECTBESCHRIJVING

Ten behoeve van het beekherstel wordt de Thornerbeek omgelegd. Uit het (water)bodemonderzoek (meerdere waarnemingen) blijkt dat de ondergrond ter plaatse van deze nieuwe beek voldoet aan de klasse landbouw/natuur. Door het graven van de beek wordt deze ondergrond de nieuwe toplaag.

EFFECTBEOORDELING

Voor het beoordelen van de effecten wordt gebruik gemaakt van onderstaande beoordelingstabel.

Score	Toelichting
++	De (water)bodemkwaliteit wordt beter (>50% van de oppervlakte).
+	De (water)bodemkwaliteit wordt beter (0-50% van de oppervlakte).
0	Geen verbetering (water)bodemkwaliteit.
-	De (water)bodemkwaliteit wordt slechter (0-50% van de oppervlakte).
--	De (water)bodemkwaliteit wordt slechter (>50% van de oppervlakte).

In onderstaande tabel is van het ruimtebeslag van de nieuwe Thornerbeek en de te dempen Panheelderbeek een overzicht gemaakt van het aantal m² per kwaliteitsklasse (T101 en T103/T104), van de contactlaag. De situering van de toekomstige (water)bodemkwaliteitsklassen is opgenomen in bijlage 2. De bodemkwaliteit van de bovengrond van de nieuwe Thornerbeek is veelal verontreinigd. De ondergrond voldoet aan landbouw/natuur.

In overleg met het huidige bevoegde gezag (Waterschap Limburg) en het toekomstige bevoegde gezag (gemeente Maasgouw) dient bepaald te worden of de huidige verontreinigde waterbodem voorafgaande aan het dempen van de beek ontgraven dient te worden. Indien milieukundig mogelijk wordt deze waterbodem binnen het projectgebied hergebruikt. Indien milieukundig niet herbruikbaar binnen het projectgebied dan wordt dit materiaal afgevoerd naar een externe toepassingslocatie of erkend verwerker.

Voor de hiaten in kennis kunnen we wel inschatten dat deze verbeterd naar landbouw natuur, maar omdat we geen kennis hebben van de huidige kwaliteit binnen deze delen, kunnen we niet inschatten hoeveel van het betreffende oppervlak verbeterd in kwaliteit.

In onderstaande tabel blijkt de (water)bodemkwaliteit beter wordt (>50% van de oppervlakte). Het effect wordt dan ook beoordeeld met “++”.

Score	Toelichting
++	De (water)bodemkwaliteit wordt beter (>50% van de oppervlakte).

Tabel 6: Vergelijking oppervlakttes (in m2) met een bepaalde kwaliteit, van de beek in huidige en toekomstige situatie.

Kwaliteit T101	Nieuwe Thornerbeek voor aanleg (bovengrond agrarisch gebied)	Nieuwe Thornerbeek na aanleg (ondergrond agrarisch gebied)	Te dempen Panheelderbeek (voor dempen)	Te dempen Panheelderbeek (na dempen)	Vershil
Hiaat in kennis	53.672	0	1.282	0	-
Industrie	14.129	0	616	0	-14.745
Klasse Landbouw/natuur	5.471	78.769*	592	2.490	+75.196
Klasse Wonen	5.497	0	0	0	-5.497
Matig verontreinigd	0	0	0	0	0
Sterk verontreinigd	0	0	0	0	0
Eindtotaal	78.769	78.769	2.490	2.490	
Kwaliteit 103/104					
Matig verontreinigd - (PFAS ≤ 0,8 / 1,1) - In alle oppervlaktewateren toepasbaar	0	0	616	0	-616
Licht verontreinigd - (PFAS ≤ 0,8 / 1,1) - In alle oppervlaktewateren toepasbaar	19.626	0	0	0	-19.626
Niet verontreinigd - (PFAS ≤ 0,8 / 1,1) - In alle oppervlaktewateren toepasbaar	5.471	78.769	592	2.490	+75.196
Hiaat in kennis	53.672	0	1.282	0	-
Eindtotaal	78.769	78.769	2.490	2.490	

*de verontreinigde bovengrond ter plaatse van de beek wordt ontgraven waardoor de nieuwe beek enkel uit kwaliteit niet verontreinigd bestaat.

6.2.2 TIJDELIJKE EFFECTEN

EFFECTBESCHRIJVING

Tijdelijke effecten zijn effecten die met name optreden tijdens de realisatiefase. Hierbij dient onder andere gedacht te worden aan tijdelijke hinder, uitvoeringstechnisch effecten (verwaaiing uit gronddepot, onzorgvuldig handelen met grondstromen en gebreken aan/ incidenten met in te zetten materieel) en toegankelijkheid bouwterrein. Hoewel er tijdens de uitvoering risico's bestaan dat de bodemkwaliteit tijdelijk verslechtert, zijn er voldoende maatregelen om

deze risico's te beperken. De tijdelijke effecten worden geborgd via de wet- en regelgeving (Omgevingswet en Arbo). Er zijn dan ook geen tijdelijk effecten voor dit MER. De tijdelijke effecten worden dus niet meegenomen binnen de beoordelingssystematiek.

6.3 CONCLUSIE

In Tabel 7 zijn de beoordelingen samengevat. Uit de beoordeling kan opgemaakt worden dat de voorgenomen ingrepen leiden tot een permanente verbetering van de bodemkwaliteit binnen het plangebied.

Tabel 7: Beoordeling thema Bodem, dijk en beek.

		Beoordelingsscore			
		Dijk		Beek	
Aspect	Criterium	Permanent	Tijdelijk	Permanent	Tijdelijk
Bodemkwaliteit	Milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit	++	n.v.t.	++	n.v.t.

7 MITIGATIE EN COMPENSATIE

Ten aanzien van de behandelde aspecten worden in dit hoofdstuk de mogelijke mitigatie- en compensatiemaatregelen gepresenteerd voor de aspecten waar er sprake is van een negatieve beoordeling. Voor het thema bodem is er geen sprake van negatieve beoordelingen. Daarom zijn er ook geen mitigerende of compenserende maatregelen uitgewerkt.

8 LEEMTEN IN KENNIS

Leemten in kennis (en informatie) kunnen deels ontstaan door het ontbreken van kennis en informatie op dit moment, maar ook door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis is om inzicht te krijgen in de volledigheid van de informatie bij het nemen van het projectbesluit.

In 2023 is door Geonius een uitgebreid (water-)bodemonderzoek uitgevoerd voor het toenmalige voorkeursalternatief. Nadien is het ontwerp verder ontwikkeld en aangescherpt, waardoor delen van de dijk en de beek buiten het toenmalig onderzoeksgebied zijn komen te liggen. Deze locaties zijn aangeduid op de kaarten in bijlage 1 als “hiaat in kennis”. Daarnaast zijn op enkele locaties de boringen onvoldoende diep en is het voor de realisatiefase aan te bevelen op delen een verdichting van het uitgevoerde boorgrid aan te brengen om de aanwezige bodemkwaliteit nog beter in beeld te krijgen en risico's met betrekking tot onverwachte bodemkwaliteit verder te beperken.

Onderstaand een opsomming van de hiaten in kennis:

- Dijklichaam:
 - Er is niet overal diep genoeg geboord (niet tot 1m-onderkant dijk).
 - Effect in verband met Overgangsrechtlocatie Wbb (Grootheggerlaan, grindgat Thorn-Oost) nog onvoldoende in beeld. Grotendeels in samenhang met aangewezen mijnsteengebied.
 - Aanwezigheid mijnsteen in ondergrond is niet bekend.
 - Nabij grens met België is het bestaande dijklichaam niet onderzocht.
 - Aanwezigheid van asbest (in asbestverdachte bijmengingen) dient deels nog uitgevoerd te worden.
- Thornerbeek (nieuw):
 - Milieukundige bodemkwaliteit bovengrond slechts lokaal bekend.
 - Milieukundige bodemkwaliteit ondergrond slechts zeer beperkt bekend.
 - Grondwaterverontreiniging met minerale (peilbuis G1_21) is nog niet nader in beeld gebracht.

De genoemde hiaten in kennis hebben voornamelijk een effect op de uitvoering van de werkzaamheden en het bijbehorende grondstromenplan. Aangezien de totale bodemkwaliteit in alle gevallen beter wordt dan wat deze nu is, hebben deze hiaten in kennis geen significante invloed op de voorliggende effect beoordeling.

REFERENTIES

- (Water-)Bodemonderzoek Dijkversterking Thorn-Wessem, Geonius, MA200271.024.R02.V1.0, d.d. 5 Mei 2023

OVERZICHT BIJLAGE(N)

Bijlage A

- Bodemkwaliteit Huidige situatie

Bijlage B

- Bodemkwaliteit Toekomstige situatie

BIJLAGE

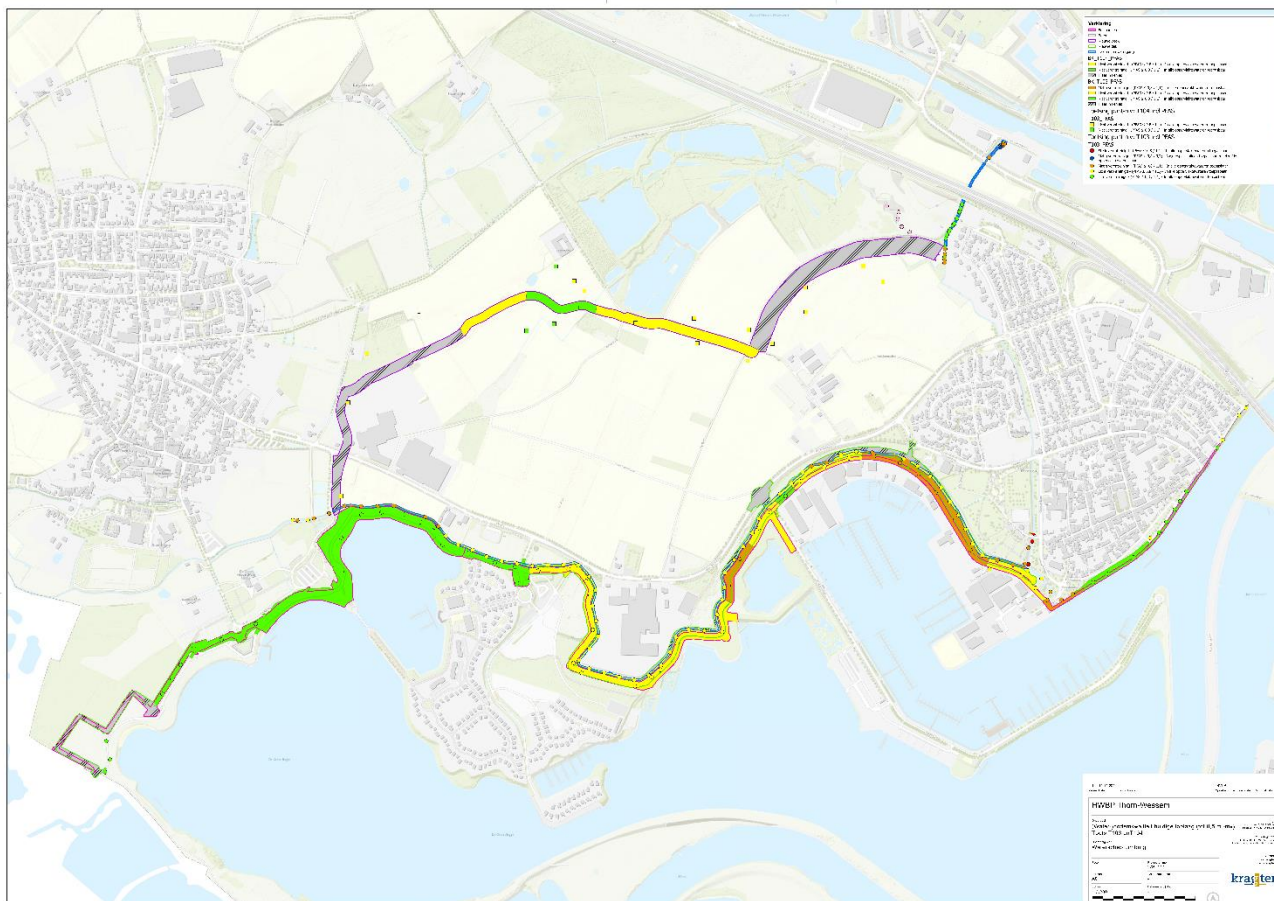
A

BODEMKWALITEIT HUIDIGE SITUATIE

A1 OPPERVLAKTE T101 HUIDIG

A2 OPPERVLAKTE T103 EN T104 HUIDIG

A2 OPPERVLAKTE T103 EN T104 HUIDIG



BIJLAGE

B

BODEMKWALITEIT TOEKOMSTIGE SITUATIE

B1 OPPERVLAKTE T101 NIEUW

B2 OPPERVLAKTE T103 EN T104 NIEUW

