

# Assetknooppunt gemaal Tongerlo

Ontwerpnota



**Bezoekadres**

Maria Theresialaan 99  
6043 CX Roermond

**Postadres**

Postbus 2207  
6040 CC Roermond

IBAN: NL10NWAB0636750906  
KvK: 67682065

088 88 90 100  
info@waterschaplimburg.nl  
www.waterschaplimburg.nl

titel            Assetkneipunt gemaal Tongerlo  
subtitel        Ontwerpnota  
datum          20 februari 2025  
versie          3.0  
status          Concept  
zaaknr.        -  
documentnr.   -

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Achtergrond en huidige situatie	4
1.2	Leeswijzer	5
<b>2</b>	<b>Scope</b>	<b>6</b>
2.1	Doelstelling	6
2.2	Uitgangspunten	6
2.3	Raakvlakken	6
<b>3</b>	<b>Onderzoeken VO-fase</b>	<b>7</b>
3.1	Niet gesprongen explosieven	7
3.2	Archeologie	7
3.3	Bodemkwaliteit	7
3.4	Flora en fauna	8
3.5	Inmeting terrein	9
3.6	Hydrologie	9
3.7	Stikstof	10
<b>4</b>	<b>Ontwerp</b>	<b>11</b>
4.1	Voorkeursoplossing	11
4.2	Uitwerken ontwerp	12
4.2.1	Werkzaamheden t.b.v. realisatie nieuwe verbinding	12
4.2.2	Werkzaamheden t.b.v. aanpassingen watergang Tongerlo	13
4.2.3	Lokale aanpassingen/objecten	16
4.3	Hydrologische analyse ontwerp	19
4.3.1	Hoogste grondwaterstand	19
4.3.2	Laagste grondwaterstand	20
4.3.3	Gemiddelde grondwaterstand	21
4.3.4	Gevolgen	22
4.4	Beheer en onderhoud	23
4.5	Duurzaamheid	24
<b>5</b>	<b>Planning</b>	<b>27</b>
5.1	Onderzoeken	27
5.2	Aandachtspunten	27
<b>6</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>29</b>

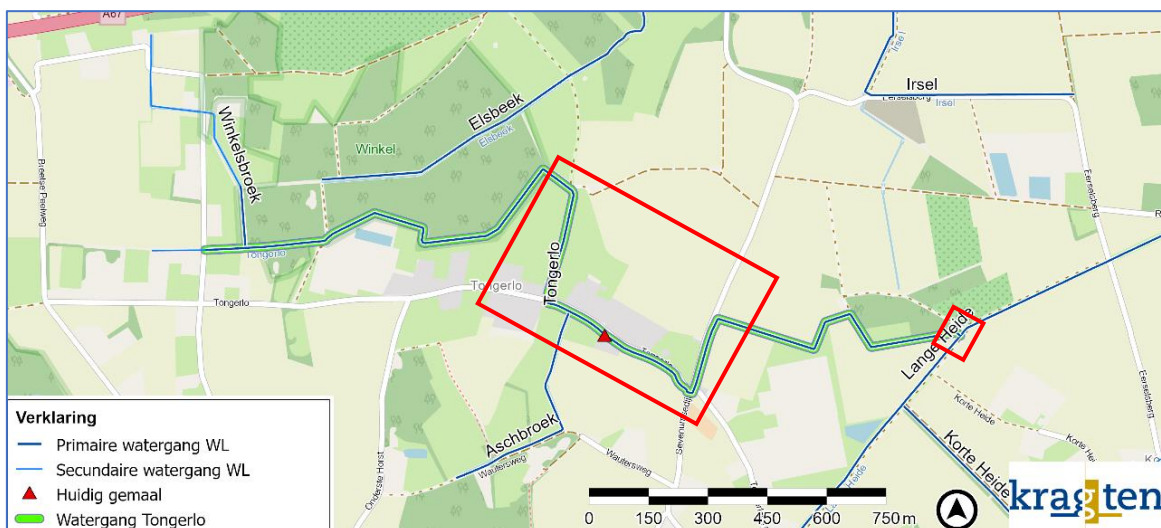
# 1 Inleiding

Voor u ligt de ontwerpdata voor het Assetknelpunt gemaal Tongerlo. Gemaal Tongerlo betreft een assetknelpunt voor Waterschap Limburg. Dit knelpunt is geïdentificeerd in de toetsing van het gebied aan de normen van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW).

In deze ontwerpdata wordt beschreven hoe het knelpunt wordt opgelost, hoe het ontwerp tot stand is gekomen en welke onderzoeken ten grondslag liggen aan het ontwerp.

## 1.1 Achtergrond en huidige situatie

Het bestaande gemaal bevindt zich nabij het gelijknamige buurtschap 'Tongerlo' en is gelegen aan de eveneens gelijknamige weg 'Tongerlo'. Het gemaal is geplaatst om het achterliggende stroomgebied te ontwateren richting watergang Lange Heide. Ten tijde van het plaatsen van het gemaal werd ook de Elsbeek heringericht. Hierdoor wordt het natuurwater van de Elsbeek gescheiden van het landbouwwater in de watergangen van de Tongerlo en Aschbroek. In onderstaande afbeelding 1 is de huidige situatie van het watersysteem weergegeven en het rood-omlijnde projectgebied.



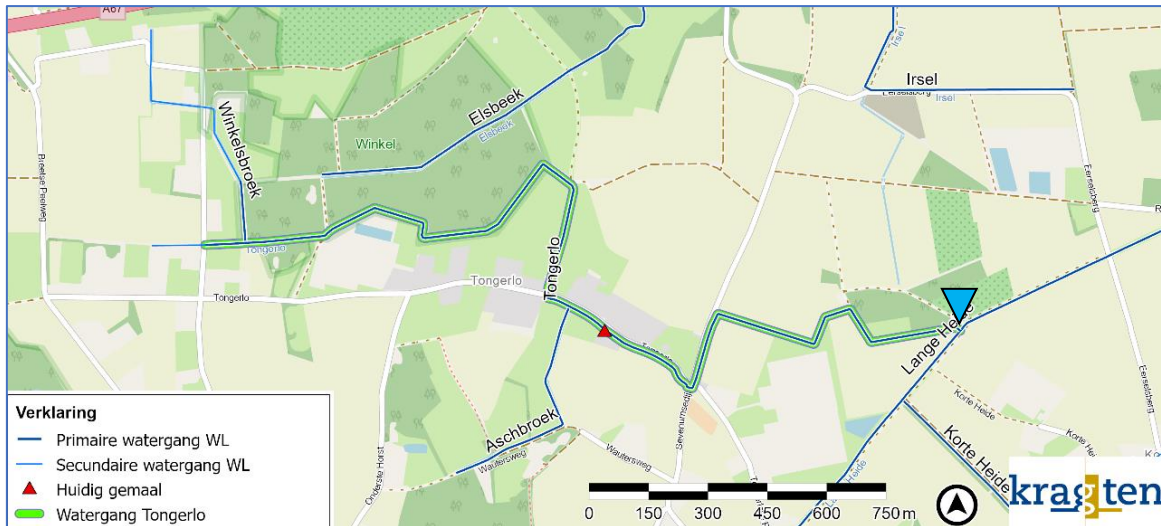
Afbeelding 1: Overzicht huidige situatie watersysteem rondom gemaal Tongerlo

Aan beide zijden van de weg waaraan het huidige gemaal gelegen is bevinden zich woonhuizen. De aan- en afslagfrequentie van dit gemaal is erg hoog, wat overlast geeft voor de omliggende woningen. Daarnaast zorgt de hoge frequentie ook voor een negatieve invloed op de levensduur van het gemaal.

Verder zorgt het regelmatig aan- en afslaan van het gemaal, en het daarbij behorende wisselende waterpeil, ervoor dat de taluds van de watergang instabiel worden. Deze instabiele oevers zakken op den duur in waardoor de watergang breder wordt. Dit zorgt onder meer voor de belemmering van onderhoud en een ongewenste uitbreiding van de watergang naar eigendommen van derden.

Als gevolg van de klimatologische ontwikkelingen is de capaciteit van het gemaal niet altijd toereikend. Er dienen regelmatig tijdelijk extra pompen geplaatst te worden om het water tijdig te kunnen afvoeren. Dit is niet wenselijk omdat het zorgt voor extra arbeid, extra kosten en het maakt de omgeving gevoeliger voor peilveranderingen.

Bij het oplossen van dit assetkneelpunt hoort tevens ook het vergroten van duiker 18630, bij de aansluiting van de watergang Tongerlo op de watergang Lange Heide. Deze heeft nu een diameter van 500 millimeter en wordt vergroot naar 800 millimeter. Zie de blauwe driehoek op onderstaande afbeelding 2 voor de locatie van duiker 18630.



Afbeelding 2: Locatie duiker 18630

## 1.2 Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 de scope beschreven. Deze scope bevat de doelstelling van het project, de uitgangspunten en de raakvlakken met andere projecten. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de diverse uitgevoerde onderzoeken ten behoeve van de werkzaamheden beschreven, inclusief bijbehorende conclusies.

In hoofdstuk 4 wordt het ontwerp beschreven. Ook wordt hier een toelichting gegeven op de hydrologische analyse, het toekomstige beheer en onderhoud en de duurzaamheidsaspecten van het ontwerp.

Tenslotte wordt in hoofdstuk 5 de planning beschreven en de vervolgvactiteiten die voortkomen uit de verrichtte onderzoeken.

## 2 Scope

### 2.1 Doelstelling

De doelstelling van het project is:

- Verbetering van de toestroom van water vanuit het bovenstrooms gelegen stroomgebied;
- Verbetering van de aan- en afslagfrequentie van het gemaal ten behoeve van een langere levensduur van het gemaal, beperking van de effecten op peilwisselingen in de watergangen en het verminderen van geluidsoverlast;
- Vergroting van de gemaalcapaciteit om beter in te kunnen spelen op de gevolgen van klimatologische ontwikkelingen.

### 2.2 Uitgangspunten

Bij het maken van het ontwerp zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Klimaat adaptief inrichten van het watersysteem. Dit houdt in een evenwichtiger (minder fluctuerende) oppervlaktewater- en grondwaterstanden;
- Uitvoeren van beheer en onderhoud op een efficiënte wijze;
- Realiseren van een robuust en duurzaam watersysteem;
- Bouwen van een onderhoudsarm gemaal;
- Beperken van ruimtebeslag van derden.

### 2.3 Raakvlakken

Het project heeft een raakvlak met het onderhoud van watergang Aschbroek, deze is onderdeel van het lokale watersysteem. De voorbereiding voor deze werkzaamheden zijn opgepakt door het waterschap (afdeling Beheer en Onderhoud). De uitvoeringstermijn is nog nader te bepalen.

## 3 Onderzoeken VO-fase

### 3.1 Niet gesprongen explosieven

Vanwege de bodemroerende activiteiten die nodig zijn om het project te realiseren is er een 'Aanvullend vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten' uitgevoerd in de vorm van een bureauonderzoek naar het projectgebied van het gemaal Tongerlo. De rapportage van dit onderzoek is te vinden in bijlage B1.

Uit deze inventarisatie en (her)analyse van historisch bronnenmateriaal is geconcludeerd dat er in het onderzoeksgebied geen sprake is van aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van explosieven.

Op basis van deze bevindingen wordt geadviseerd de werkzaamheden uit te voeren zonder beheersmaatregelen in relatie tot ontplofbare oorlogsresten. Hoewel er geen aanleiding is om het onderzoeksgebied als verdacht te beschouwen, dient wel rekening te worden gehouden met de juiste werkwijze voor toevalsvondsten zoals opgenomen in de rapportage.

Specifiek voor de locatie van de betreffende duiker 18630 is geen onderzoek gedaan. De bodem is hier in het verleden al geroerd vanwege de aanleg van deze duiker.

### 3.2 Archeologie

Vanwege de bodemroerende activiteiten die nodig zijn om het project te realiseren is er een 'Archeologisch vooronderzoek' uitgevoerd in de vorm van een bureauonderzoek naar het projectgebied van het gemaal Tongerlo. De rapportage van dit onderzoek is te vinden in bijlage B2.

Uit dit onderzoek blijkt dat vindplaatsen van jager-verzamelaars worden verwacht in het projectgebied. Er geldt een middelhoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers uit de periode neolithicum-nieuwe tijd.

Omdat de voorgenomen bodemingrepen tezamen een flinke bodemverstoring veroorzaken, waarbij de watergang breed genoeg is voor het doen van archeologische waarnemingen, wordt het aangeraden om een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van archeologische begeleiding tijdens te de werkzaamheden uit te voeren.

Specifiek voor de locatie van de betreffende duiker 18630 is geen onderzoek gedaan. De bodem is hier in het verleden al geroerd vanwege de aanleg van deze duiker.

### 3.3 Bodemkwaliteit

Voorafgaand aan het opstellen van de ontwerpnota zijn (water)bodemonderzoeken uitgevoerd naar het projectgebied van het gemaal Tongerlo. De rapportages van het milieukundig onderzoek is te vinden in bijlage B3. Samenvattend bevat deze de volgende conclusies:

- Het bodemonderzoek op locatie B (nieuw gemaal/voormalige stortplaats) geeft geen aanleiding tot bijzonderheden met betrekking tot bodemkwaliteit;

- Het bodemonderzoek op locatie C (duiker Sevenumse Dijk) geeft geen aanleiding tot bijzonderheden met betrekking tot bodemkwaliteit;
- Het bodemonderzoek op locatie D (nieuwe watergang/weiland) geeft geen aanleiding tot bijzonderheden met betrekking tot bodemkwaliteit;
- Het asbestonderzoek heeft in de onderzochte bovengrond geen verhoogde asbestconcentraties aangetoond;
- Het waterbodemonderzoek geeft geen aanleiding tot bijzonderheden met betrekking tot bodemkwaliteit en het materiaal is algemeen toepasbaar;
- Volgens de CROW 400 is ter plaatse van MMC03 (boring C02, Sevenumse Dijk) bij graafwerkzaamheden sprake van de veiligheidsklasse rood vluchtig als gevolg van een verhoogd gehalte aan minerale olie. Voor de overige graafwerkzaamheden is in zowel de land- als waterbodem geen sprake van een voorlopige veiligheidsklasse. Wel dient de daar basishygiëne in acht te worden genomen.

Verder kan, na verdere afstemming, de uitkomende grond deels worden verwerkt op aangrenzende percelen van de betreffende grondeigenaren. Het restant van de uitkomende grond zal volgens de protocollen worden afgevoerd. De eerste optie daarbij is de afzet naar een depot van het waterschap zelf, waar met name het uitkomende zand voor herstelwerk kan worden gebruikt.

Het streven is om te komen tot een gesloten grondbalans, wat inhoudt dat alle vrijkomende grond binnen het werk zelf wordt verwerkt en er geen afvoerende transporten plaatsvinden.

Ten tijde van het opstellen van deze ontwerpnota loopt het uitvoeren van een AP04-keuring om de milieutechnische kwaliteit van de uitkomende grond vast te stellen. Met een positieve keuring kan de uitkomende grond worden afgezet binnen en buiten het werk.

Bij het nog uit te voeren onderzoek wordt ook een extra peilbuis geplaatst op de locatie van de voormalige vuilstortplaats. Op basis van deze gegevens in combinatie met de peilbuis buiten de stortlocatie wordt onderzocht in hoeverre de grondonttrekking kan leiden tot een verplaatsing van opgelost verontreinigingen. De huidige beschikbare gegevens geven geen direct aanleiding dat er opgeloste stoffen zich hebben verspreid.

Specifiek voor de locatie van de betreffende duiker 18630 is een verkennend onderzoek ingezet vanuit milieu hygiënisch aspect. De bodem is hier in het verleden al geroerd vanwege de aanleg van deze duiker.

### **3.4 Flora en fauna**

Voorafgaand aan het opstellen van de ontwerpnota is een 'Quickscan Flora en Fauna' uitgevoerd naar het projectgebied van het gemaal Tongerlo. De rapportage van dit onderzoek is te vinden in bijlage 4. Samenvattend bevat deze de volgende conclusies:

- Het plangebied overlapt met Natura-2000 gebieden of andere beschermde natuur- of landschapszones. Hiervoor zijn dus ook geen vervolgstappen benodigd;
- Het veldbezoek en de beschikbare gegevens volstaan om een goede inschatting te maken van de geschiktheid van het plangebied voor beschermde soorten. Nader onderzoek naar beschermde natuurwaarden is niet nodig.
- Het plangebied is geschikt als leefgebied voor enkele algemeen voorkomende beschermde soorten. Voor het vernietigen van verblijfplaatsen van deze soorten geldt voor de uitvoering van deze werkzaamheden een vrijstelling in de provincie Limburg op

grond van de Beleidsregel passieve soortenbescherming. Voor het (onopzettelijk) doden van individuen geldt een vrijstelling op grond van de Gedragscode Flora en Fauna voor waterschappen. Wel geldt de zorgplicht;

- Aanwezigheid van broedvogels in het broedseizoen is nagenoeg uit te sluiten. In het voorjaar zijn enkele algemeen voorkomende broedvogels (Merel, Winterkoning, Heggenmus) te verwachten in de haag (zuidelijk deelgebied). Het is verboden om in gebruik zijnde nesten te verstoren. Potentieel verstorende werkzaamheden dienen daarom uitgevoerd te worden buiten de broedperiode van vogels (dus buiten de periode 15 maart – 15 juli) óf de begroeiing dient voorafgaand aan de broedperiode verwijderd te worden om broeden te voorkomen.
- Door de uitvoering van de werkzaamheden worden geen verbodsbepalingen van de Omgevingswet met betrekking tot flora en fauna overtreden. Een aanvraag Omgevingsvergunning – flora en fauna activiteit is niet nodig.

Specifiek voor de locatie van de betreffende duiker 18630 zal een ecooloog de locatie bezoeken voorafgaand aan de start van de uitvoeringswerkzaamheden. Het betreft hier een duiker in een schouwpad met een zeer lage ecologische verwachting.

### 3.5 Inmeting terrein

Het terrein waar de werkzaamheden uitgevoerd zullen worden zijn ingemeten voorafgaande aan het opstellen van deze ontwerpnota. Het inmeten van het te herprofilieren deel van de bestaande watergang Tongerlo wordt ten tijde van schrijven uitgevoerd.

### 3.6 Hydrologie

Voor het vaststellen van de huidige situatie is in het verleden een hydrologisch onderzoek uitgevoerd door ViForis/H2Opinion (Stroomgebiedsanalyse Tongerlo, d.d. 08-10-2020) op basis van de huidige situatie van de watergang Tongerlo en het watersysteem waar deze onderdeel van uit maakt. Hierin zijn de volgende bevindingen vastgesteld:

#### Afvoeren

Het watersysteem van de Tongerlo bevat geen afvoermeetpunten. De afvoer is bepaald aan de hand van de overschrijding van de gemaalcapaciteit van 100 l/s. Als uitgangspunt voor de maatgevende afvoer is een overschrijding van de gemaalcapaciteit van 25% genomen. De maatgevende afvoer zoals deze gehanteerd wordt aan de zuigzijde van het gemaal komt hiermee op 125 l/s. De afvoeren bij deze zuigzijde (bovenstrooms zijde) gedurende verschillende afvoersituaties zijn hiermee als volgt:

Afvoersituatie	% MA	Afvoer in l/s
Basisafvoer (330 d/j overschreden)	5%	5 l/s
Voorjaarsafvoer (80 d/j overschreden)	30%	37 l/s
Winterafvoer (20 d/j overschreden)	50%	62 l/s
Jaarlijkse piekafvoer (1 d/j overschreden)	100%	125 l/s

T=10 (1x/10 jaar)	175%	216 l/s
T=25 (1x/25 jaar)	200%	248 l/s

Tabel 1: Afvoeren aan de zuigzijde van het gemaal in de huidige situatie

### Waterpeilen

Het watersysteem van de Elsbeek heeft een hoger waterpeil dan het watersysteem van Tongerlo. De waterloop Tongerlo wordt hierbij, in combinatie met de waterloop Aschbroek, bemalen richting de waterloop Lange Heide. De waterpeilen in de Lange Heide zijn zowel in de zomer als in de winter hoger dan de waterpeilen in de Tongerlo. Het peilverschil tussen het gehanteerde pompeil van de Tongerlo en het peil in de Lange Heide is circa 1,15 meter. Zonder gemaal kan er dus geen afwatering vanuit de Tongerlo richting de Lange Heide plaatsvinden. Verder ligt het systeem aan de westzijde, de Regelhorst (stroomgebied Everlosebeek) ligt hoger dan het systeem van Tongerlo.

### Waterverdeling

Qua afvoer komt ongeveer 2/3<sup>e</sup> van het af te voeren water vanuit het achterland van Tongerlo. Het overige deel (1/3<sup>e</sup>) is afkomstig vanaf de waterloop Aschbroek. De hoeveelheid water is ongeveer 1 tot 2 keer per jaar groter dan de gemaalcapaciteit, in deze situatie wordt de tijdelijke pompen ingezet om het water uit het systeem van de Tongerlo weg te bemalen.

### Grondwater

Naast een stroomgebiedsanalyse is tevens een geohydrologische modelstudie uitgevoerd door Kragten, waarin onder andere het huidige geohydrologisch systeem is beschreven.

Ter plaatse van het stroomgebied stroomt het grondwater richting het oosten, in de richting van de Maas. Aan de hand van het model zijn de gemiddelde, gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bepaald voor de huidige situatie. Dit geeft de volgende uitgangspunten:

- Gemiddelde grondwaterstand: tussen ongeveer NAP +26 m en NAP +28 m;
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): tussen ongeveer NAP +26 m en NAP +29 m;
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): tussen ongeveer NAP +26 m en NAP +27 m.

## **3.7 Stikstof**

Voorafgaand aan het opstellen van de ontwerpdata is er een analyse gemaakt van de stikstofdepositie op basis van het voorlopig ontwerp. De rapportage van dit onderzoek is te vinden in bijlage 5.

Met behulp van het rekenprogramma Aeries Calculator is de stikstofdepositiebijdrage vanwege de gebruiks- en aanlegfase berekend ter plaatse van nabijgelegen gevoelige habitattypen in de voor het project relevante Natura-2000 gebieden.

Uit de uitgevoerde berekening blijkt dat de stikstofdepositie niet meer dan 0,00 mol N/ha/jaar bedraagt. In het kader van een voortoets kunnen significant negatieve effecten derhalve worden uitgesloten waardoor het uitvoeren van een passende beoordeling evenals een vergunningplicht Natura-2000 activiteit niet aan de orde is.

Het aspect stikstofdepositie vormt geen belemmering vormt voor de realisatie van het project.

## 4 Ontwerp

### 4.1 Voorkeursoplossing

Tijdens de planvoorbereiding zijn door het projectteam diverse varianten besproken op basis van de ecologische-, hydrologische-, technische- en beheeraspecten. Uit deze analyse is het plaatsen van een nieuw vijzelgemaal op een nieuwe locatie, in combinatie met het graven van een nieuwe watergang, naar voren gekomen als voorkeursoplossing.

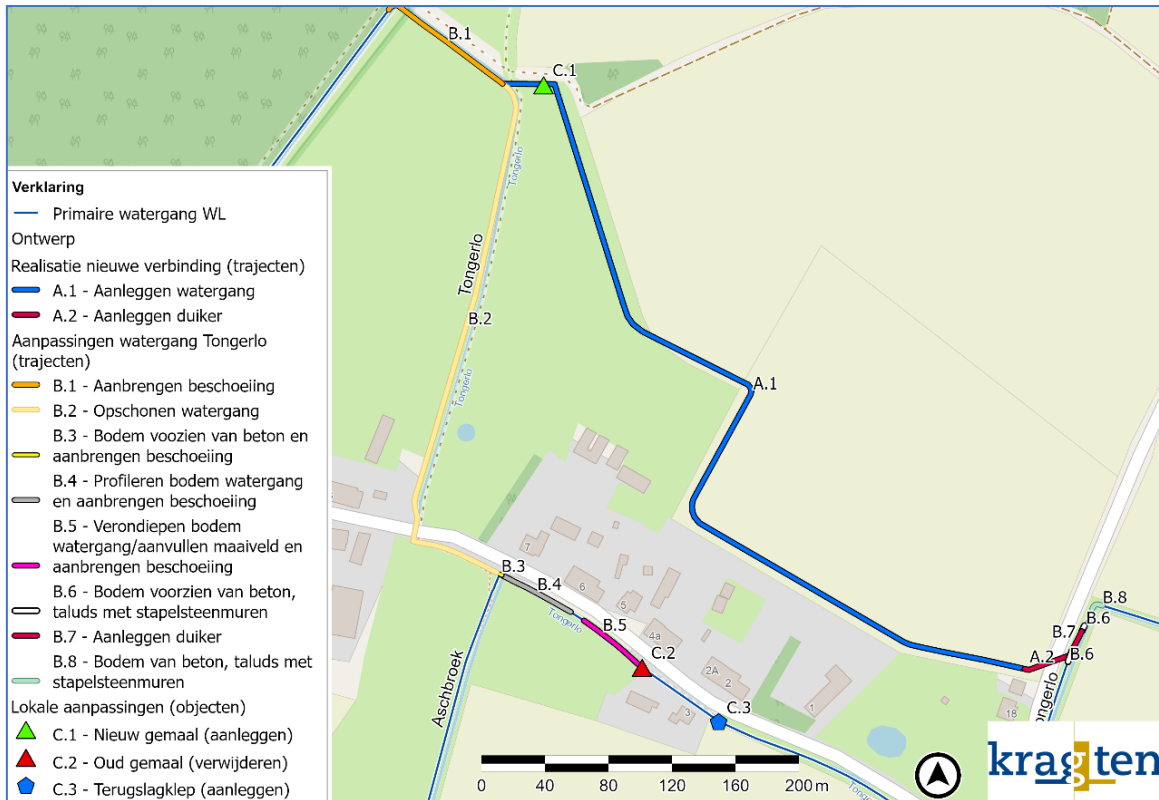
Deze oplossing voldoet aan alle benoemde doelstellingen en heeft daarnaast ook de grootste voorkeur op de ecologische-, hydrologische-, technische- en beheeraspecten. Het veranderen van de locatie van het gemaal zorgt simpelweg voor het bereiken van het meest optimale resultaat.

De voorkeursoplossing draagt op de volgende manieren bij aan de gestelde doelstellingen:

- Door de nieuwe positie van het gemaal in het landschap is er een natuurlijke toestroom vanuit het bovenstrooms gelegen gebied richting het nieuwe gemaal;
- Het nieuwe vijzelgemaal is efficiënter dan het huidige pompgemaal. Dit zorgt uit zowel technisch als beheersmatig oogpunt voor minder werkzaamheden en (financiële) kosten;
- Het nieuwe vijzelgemaal is stiller dan het huidige pompgemaal. Dit zorgt, samen met de verplaatsing van het gemaal, voor het aanpakken van geluidsoverlast;
- Het vijzelgemaal wordt uitgerust met zowel een grote vijzel (diameter van 1000 millimeter) als een kleine vijzel (diameter van 600 millimeter). Hierdoor kan het gemaal een grotere capaciteit verpompen dan het huidige pompgemaal. Gevolg hiervan is dat de inzet van extra pompcapaciteit bij hoge afvoerpieken niet meer benodigd is;
- De plaatsing van twee vijzels zorgt er daarnaast ook voor dat er bij zeer lage afvoeren nog altijd water afgevoerd kan worden;
- Door het opschonen en gedeeltelijk opwaarderen van de bestaande watergang kan water beter onttrokken en weggeleid worden;
- Het plaatsen van beschoeiing in delen van de bestaande watergang worden de negatieve effecten van wisselende waterstanden aangepakt;
- Een deel van de bestaande watergang wordt daarnaast ook verbreed om voldoende volume voor het vijzelgemaal te creëren. Dit voorkomt het pendelen (te vaak per uur gaan in- en uitschakelen) van de vijzels. Dit voorkomt slijtage en daarmee onderhoud aan het gemaal;
- De nieuwe watergang zorgt voor afvoer van het opgepompte water en met een steenbestorting bekleedt om bij hoge grondwaterstanden te voorkomen dat de taluds instabiel worden;
- De nieuwe kokers zorgen voor een effectieve afvoermogelijkheid;
- De nieuwe duiker 18630 voorkomt met een diameter van 800 millimeter opstuwning van het water.

## 4.2 Uitwerken ontwerp

Op basis van de voorkeursoplossing, de uitgangspunten en de gestelde doelstellingen is het definitieve ontwerp opgesteld. Onderstaande afbeelding 3 geeft puntsgewijs de belangrijkste werkzaamheden weer, die verderop toegelicht worden. Het volledige definitieve ontwerp, inclusief bijbehorende details, is te vinden in bijlage 6.

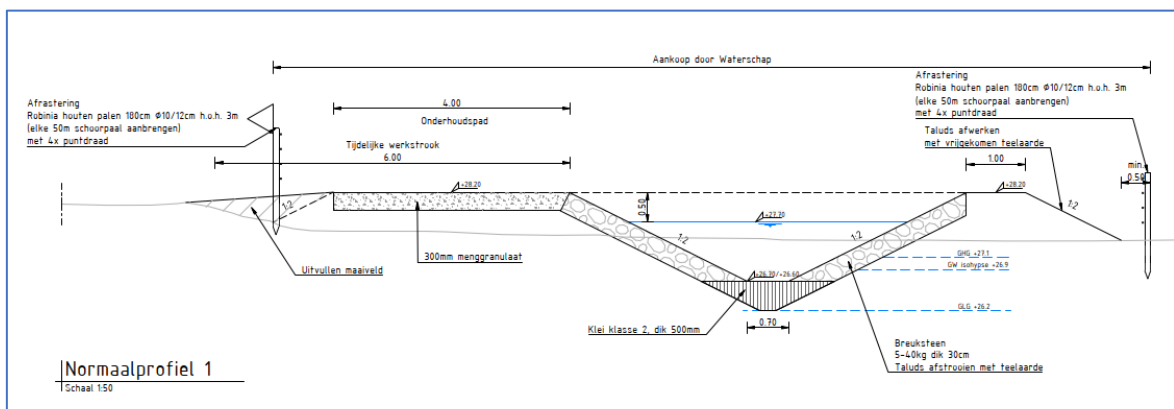


Afbeelding 3: Overzicht werkzaamheden gemaal Tongerlo

### 4.2.1 Werkzaamheden t.b.v. realisatie nieuwe verbinding

#### Aanleggen watergang (A.1)

Er wordt een nieuwe verbinding gerealiseerd zodat het water achterlangs het buurtschap Tongerlo geleid kan worden. In onderstaande afbeelding 4 is het normaalprofiel getoond van deze te realiseren watergang.



Afbeelding 4: Normaalprofiel van de nieuw te realiseren watergang

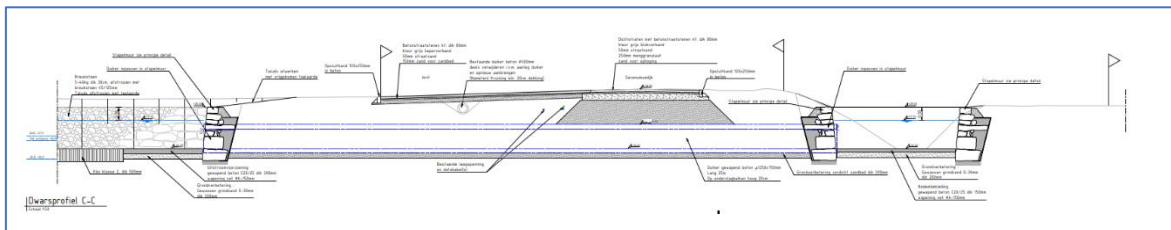
De nieuwe watergang krijgt een bodembreedte van 0,7 meter met aan weerszijden een taludshelling van 1:2. Vanwege de aanwezigheid van een hoog zandgehalte in de ondergrond worden de taluds van de nieuwe watergang gestabiliseerd met een laag breuksteen van 30 centimeter. Deze wordt vervolgens afgestrooid met een laag teelaarde.

Aan de noordzijde van de watergang wordt een onderhoudspad van 4 meter breed aangelegd, dit profiel wordt aangevuld met een laag menggranulaat. Daarnaast wordt zowel aan de noord- als zuidzijde van de watergang een afrastering geplaatst. De afrastering aan de zuidzijde zal alleen geplaatst worden ten hoogte van perceel Y274 aangezien dit een wei betreft.

Tenslotte wordt de bodem voorzien van een slecht waterdoorlatende kleilaag om infiltratie naar de ondergrond zo veel mogelijk te voorkomen. Het bekleden van de gehele watergang met een kleilaag (dus ook de taluds) is onwenselijk vanwege de mogelijke hoge grondwaterstanden. Bij dichte taluds bestaat namelijk het risico dat deze uitzakken bij deze hoge grondwaterstanden.

#### Aanleggen duiker (A.2)

Er wordt een duiker onder de Sevenumse Dijk aangelegd die de nieuwe watergang aansluit op de bestaande watergang Tongerlo. In onderstaande afbeelding 5 is het dwarsprofiel getoond van deze te realiseren duikerconstructie.



Afbeelding 5: Dwarsprofiel van de duikerconstructie t.b.v. aansluiting op watergang Tongerlo

Aan de bovenstroomse zijde van de duiker komt een instroomvoorziening van gewapend beton en stapelsteenmuren. De duiker wordt uitgevoerd in een kokerprofiel van gewapend beton met een afmeting van 1250 x 750 millimeter. De duiker wordt 25 meter lang.

Aan de benedenstroomse zijde zal de duiker uitstromen in de watergang Tongerlo (onderdeel B.6). De uitstroomvoorziening en de watergang wordt op deze locatie voorzien gewapend beton en stapelsteenmuren.

### **4.2.2 Werkzaamheden t.b.v. aanpassingen watergang Tongerlo**

#### Aanbrengen beschoeiing (B.1)

Bovenstrooms van het nieuwe gemaal wordt het talud verstevigd door het herprofilen van de watergang en het aanbrengen van een beschoeiing aan de zuidzijde. Deze werkzaamheden worden uitgevoerd vanwege de samenstelling van de ondergrond in combinatie met de hogere stroomsnelheden die hier gaan optreden.

#### Opschonen watergang (B.2)

Benedenstrooms het nieuwe gemaal zal de bestaande watergang Tongerlo van stromingsrichting gaan veranderen. Om dit mogelijk te maken dient de watergang opgeschoond te worden en deels verlaagd te worden.

Parallel aan deze watergang zal vanaf de weg Tongerlo ook een stroomkabel worden aangelegd ten behoeve van het nieuwe gemaal.

#### Aanbrengen betonnen bodem en beschoeiing (B.3)

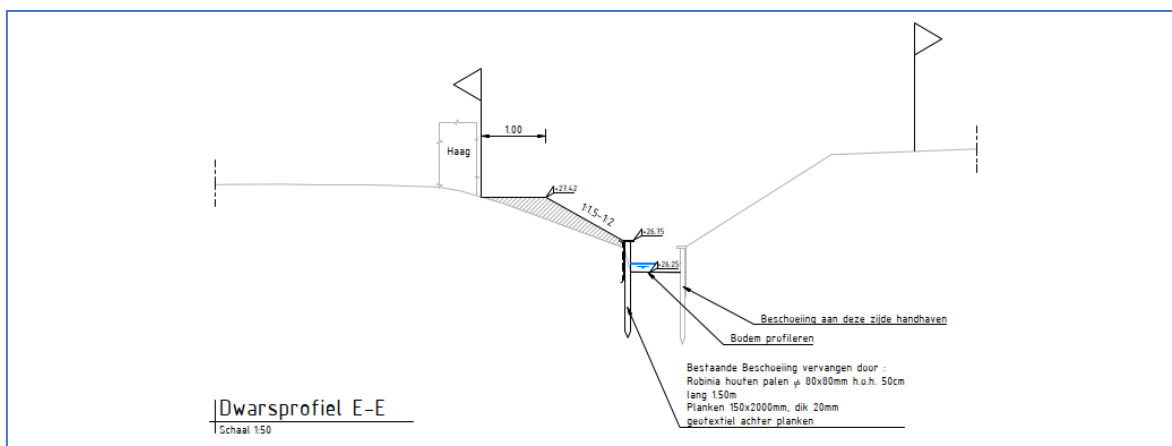
De werkzaamheden die plaats vinden aan het deel van de bestaande watergang Tongerlo dat parallel loopt aan de weg Tongerlo behelzen hoofdzakelijk het verstevigen van de oevers van de watergang.

Bij de aansluiting van de Aschbroek op de bestaande watergang Tongerlo (zie B.3) wordt een betonnen bodemvoorziening aangebracht. Daarnaast wordt het talud opnieuw onder profiel gebracht, beschoeiing aangebracht en de bestaande stuw vervangen door een vergelijkbare variant.

Al deze werkzaamheden worden uitgevoerd ter versteviging en om uitspoeling op deze locaties te voorkomen.

#### Profileren bodem en aanbrengen beschoeiing (B.4)

Voorbij de verbinding van de Aschbroek en de Tongerlo wordt de bestaande watergang opnieuw geprofileerd en beschoeiing aangebracht. In onderstaande afbeelding 6 is het dwarsprofiel getoond van deze werkzaamheden aan de watergang.

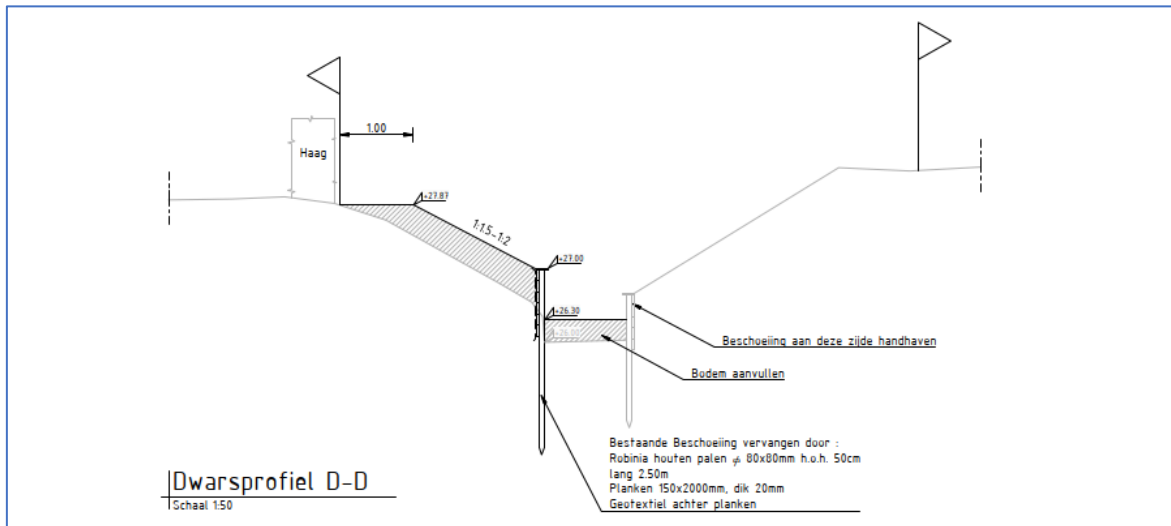


Afbeelding 6: Dwarsprofiel van de werkzaamheden aan de bestaande watergang Tongerlo

Aan de zuidzijde van deze watergang wordt, waar nodig, het talud aangevuld tot een 1:1,5 – 1:2 talud. Daarnaast wordt aan deze zijde ook de bestaande beschoeiing vervangen. Aan de noordzijde blijft de huidige situatie gehandhaafd. De uit te voeren werkzaamheden dienen instabiliteit van de oevers te voorkomen.

#### Verondiepen bodem en aanbrengen beschoeiing (B.5)

Iets verderop, direct bovenstrooms aan het huidige gemaal wordt de bodem van de bestaande watergang aangevuld en beschoeiing aangebracht. In onderstaande afbeelding 7 is het dwarsprofiel getoond van deze werkzaamheden aan de watergang.



Afbeelding 7: Dwarsprofiel van de werkzaamheden aan de bestaande watergang Tongerlo

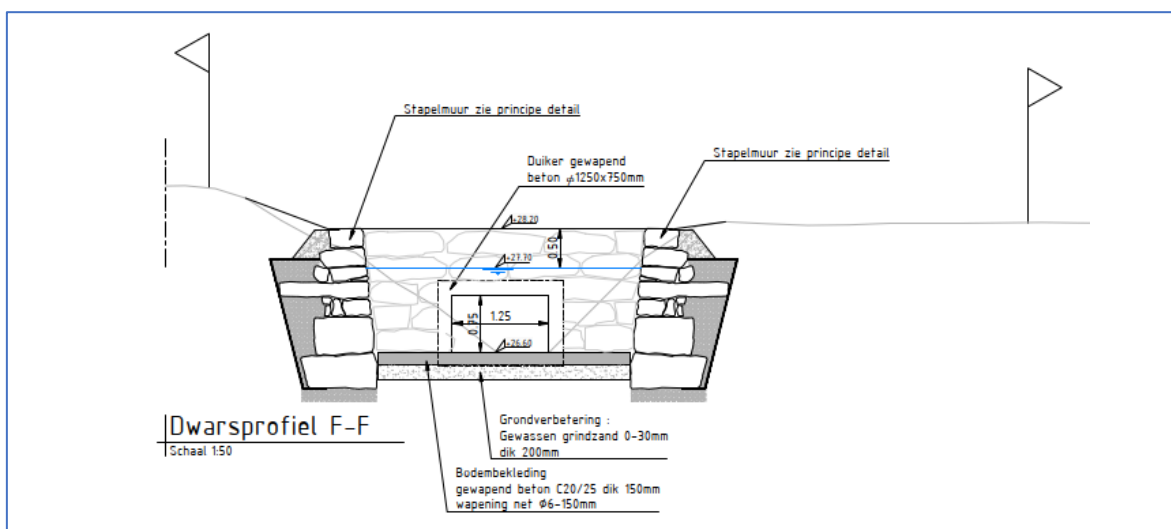
Aan de zuidzijde van deze watergang wordt, waar nodig, het talud aangevuld tot een 1:1,5 – 1:2 talud. Daarnaast wordt aan deze zijde ook de bestaande beschoeiing vervangen. Aan de noordzijde blijft de huidige situatie gehandhaafd. De uit te voeren werkzaamheden dienen instabiliteit van de oevers te voorkomen. Door deze ‘verlaagde’ uitvoering wordt de hoogte van de beschoeiing beperkt.

Aanbrengen betonnen bodembescherming en stapelsteenmuren (B.6)

De aansluiting van de nieuwe watergang op de bestaande watergang Tongerlo, naast de Sevenumse Dijk, wordt ook voorzien van diverse elementen. Deze uitstroomvoorziening wordt bekleed met gewapend beton en voorzien van stapelsteenmuren. Dit wordt gedaan om uitspoeling door het water op een onbeschermde oever hier te voorkomen.

Aanleggen duiker met betonnen bodembescherming en stapelsteenmuren (B.7 & B.8)

De twee bijeengekomen watergangen sluiten na samenkomst direct aan op een duiker die onder de bestaande inrit van het naastgelegen veld doorloopt. Deze duiker, met een afmeting van 1250 x 750 millimeter wordt bij zowel de in- als uitstroom voorzien van een betonnen bodembescherming en stapelsteenmuren. Ook hier wordt dit gedaan om uitspoeling te voorkomen. In onderstaande afbeelding 8 is het dwarsprofiel getoond van deze duiker.



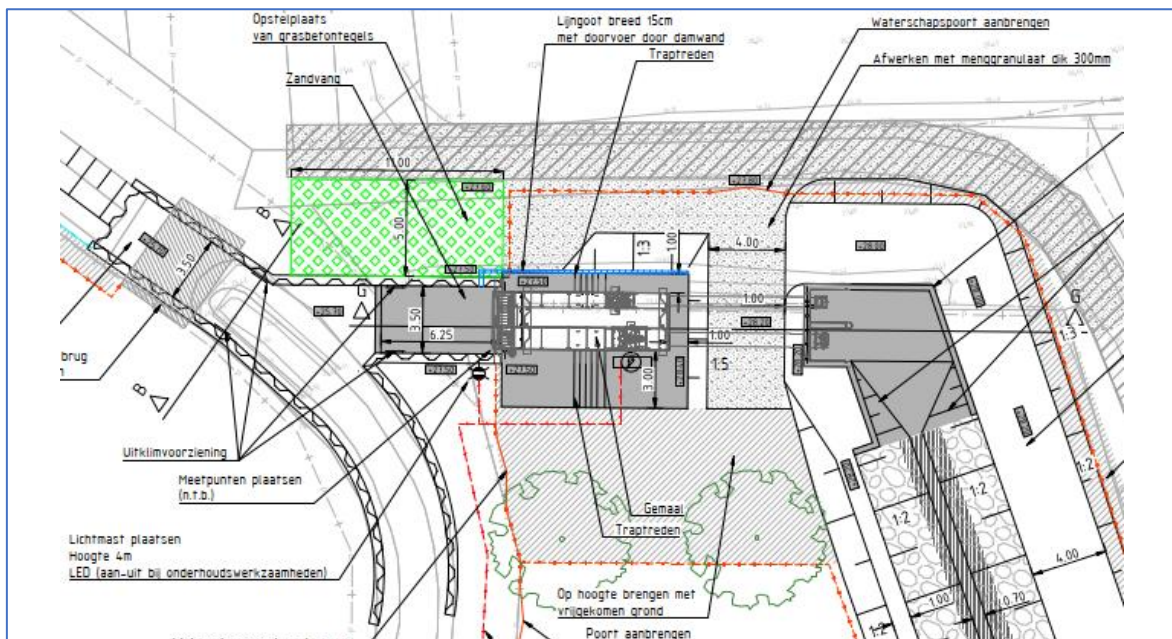
Afbeelding 8: Dwarsprofiel van de werkzaamheden aan de duiker onder inrit

### 4.2.3 Lokale aanpassingen/objecten

#### Aanleggen van nieuw gemaal (C.1)

Aan het begin (bovenstreams) van de nieuw te graven watergang wordt het nieuwe vijzelgemaal geplaatst. Dit betreft het laagste punt van de bestaande watergang Tongerlo. Zie onderstaande afbeelding 9 voor het de overzichtstekening van het gemaal.

Rondom het gemaal worden ook voorzieningen aangelegd t.b.v. beheer en onderhoud. Zoals een opstelplaats voor voertuigen en werkpaden. Daarnaast worden hier ook een drietal bomen (Fladderiepen) geplant ter compensatie van het te verwijderen groen. Dit voorstel voor de locatie, soort en aantal bomen ligt ten tijde van schrijven ter beoordeling bij de gemeente Peel & Maas.



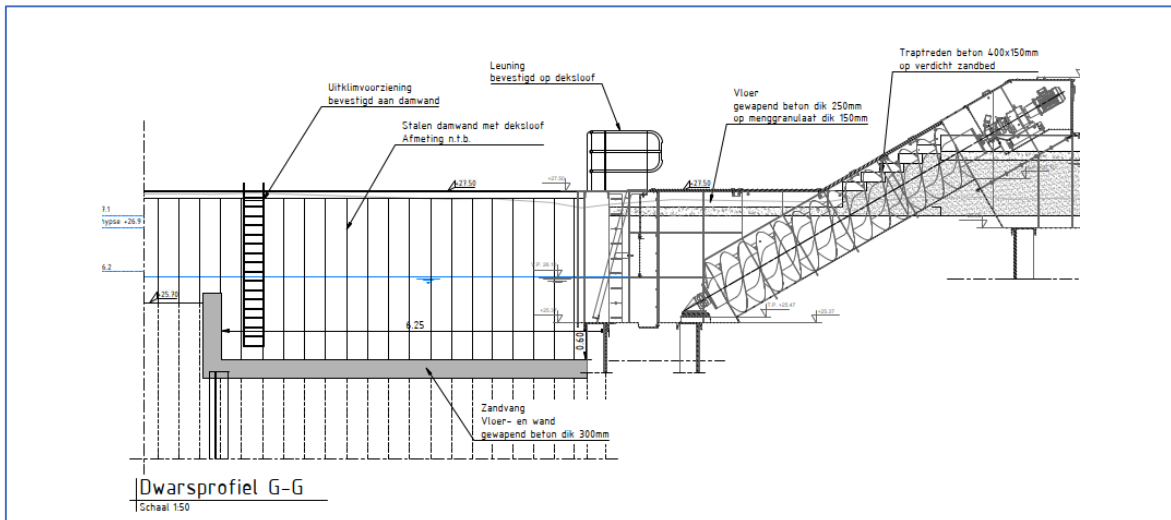
Afbeelding 9: Overzichtstekening van het nieuwe gemaal en bijbehorende voorzieningen

Het nieuwe aan te brengen vijzelgemaal bestaat uit twee vijzels met een diameter van 600 millimeter en 1000 millimeter. Hierdoor kan het gemaal zowel grote als lage afvoerpieken goed verwerken én efficiënt gebruik maken van elektriciteit omdat de vijzels onafhankelijk van elkaar kunnen draaien.

De zijkanten van de watergang bovenstreams van het nieuwe gemaal worden voorzien van stalen damwanden met deksloof. Deze zorgen ervoor dat de hoge stroomsnelheden die kunnen ontstaan en de mogelijke fluctuaties in het waterpeil niet leiden tot instabiele taluds recht voor het gemaal.

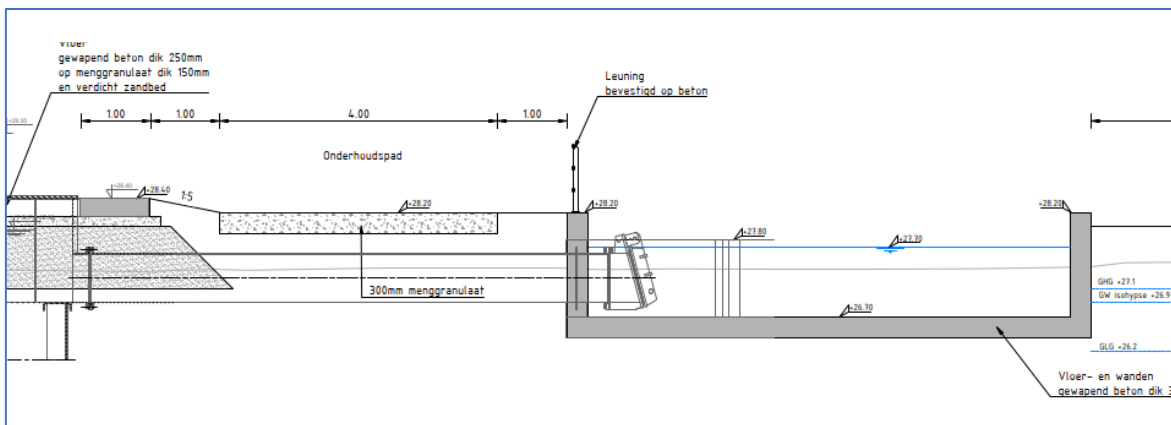
Direct voor de instroomvoorziening wordt een zandvang gerealiseerd van 6,25 meter lang en 0,6 meter diep. De zandvang voorkomt dat te veel sediment wordt meegevoerd in de vijzel van het gemaal, resulterend in mogelijk versnelde slijtage. Een dwarsprofiel van de totale instroom is te zien in afbeelding 10.

Om alle zijdes van het gemaal goed te kunnen bereiken wordt deze voorzien van een brugdeel over het gemaal heen. Deze wordt uitgevoerd in de vorm van een betonnen plaat die de twee zijdes verbindt.

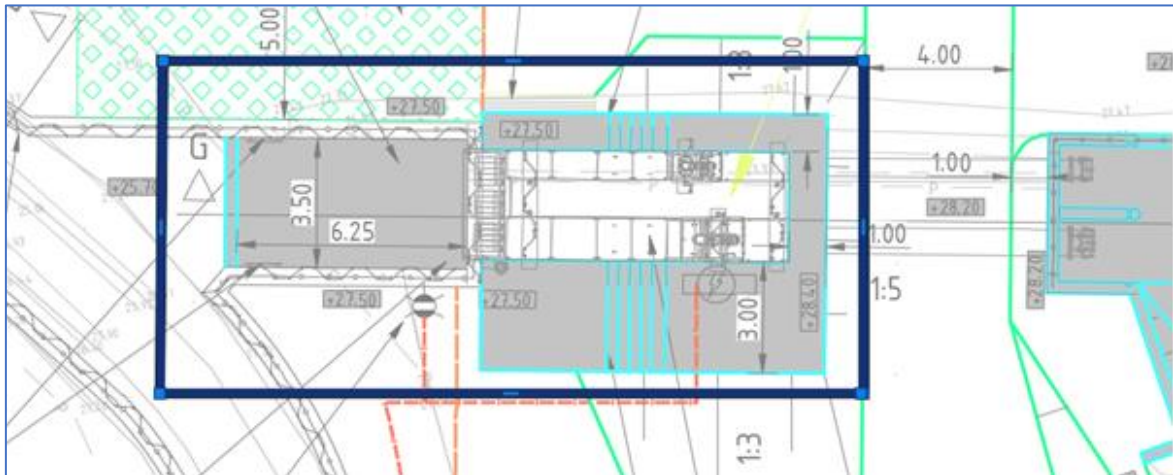


Afbeelding 10: Dwarsprofiel van de instroom richting het nieuwe gemaal

Aan de andere zijde van het nieuwe gemaal, de uitstroomzijde, loopt het gemaal over in een duiker met terugslagklep die onder het onderhoudspad doorloopt. Hier stroomt deze uit in een betonnen constructie om schade door snelstromend water te voorkomen. Vanuit hier gaat het water verder in de nieuwe watergang zoals beschreven in onderdeel A.1. In onderstaande afbeelding 11 is het dwarsprofiel van de uitstroom van het nieuwe gemaal weergegeven.



Ten tijde van schrijven van deze ontwerpnota wordt in samenspraak tussen de bouwteamleden en de betrokken constructieberekenaar uitgezocht op welke manier deze methode precies toegebracht dient te worden. In onderstaande afbeelding 12 is een versimpelde weergave te zien van waar deze injectie gebruikt dient te worden. Daarbij wordt er rekening mee gehouden dat voor onderhoud de onderlagers van de beide vijzels bereikbaar dienen te zijn.



Afbeelding 12: Versimpelde weergave van de toe te passen waterglasinjectie

#### Verwijderen oude gemaal en aanbrengen terugslagklep (C.2 & C.3)

In de bestaande watergang langs de weg Tongerlo zal tenslotte het bestaande pompemaal aangepast worden. De betonput wordt aangepast op de nieuwe situatie, de mechanische en elektrische installatie worden verwijderd en de duiker benedenstrooms van dit gemaal zal aan de uitstroomzijde worden voorzien van een terugslagklep. Dit om te voorkomen dat er terugstroom van water in de watergang kan plaatsvinden.

## 4.3 Hydrologische analyse ontwerp

In 2024 heeft adviesbureau Kragten het ontwerp Tongerlo modelmatig doorgerekend. Dit ontwerp bevat samengevat de volgende belangrijke maatregelen:

- Verwijderen van bestaand gemaal;
- Plaatsen van een nieuw gemaal;
- Profileren van delen van bestaande watergang;
- Aanleggen van een nieuwe watergang.

Met de aanleg van een nieuw gemaal en een nieuwe watergang wordt het water niet meer langs de voorzijde van het buurtschap geleid, maar achter langs de tuinen van dezelfde woningen. Omdat deze maatregelen leiden tot een verandering in de waterstanden is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd om de effecten op de bestaande grondwaterstanden in kaart te brengen.

In paragraaf 3.6 is de huidige hydrologische situatie beschreven. Hierin zijn de uitgangspunten voor de volgende vier aspecten bepaald:

- Maatgevende afvoer;
- Waterpeil;
- Waterverdeling;
- Grondwaterstanden.

Om te begrijpen wat de effecten zijn van een gemaal op een nieuwe locatie en de aanleg van een nieuwe watergang is een grondwatermodellering uitgevoerd. Voor deze modellering is het regionale grondwatermodel IBRAHYM (versie 3.0.1, d.d. 30-11-2023) gebruikt. Door dit model te vergelijken met de gemeten grondwaterstanden is vastgesteld dat het model goed overeenkomt met de werkelijke situatie en dus toegepast kan worden.

Allereerst is een berekening van het oppervlaktewater uitgevoerd. Uitkomst van deze berekening is dat het oppervlaktewater een negatieve invloed heeft op het grondwaterpeil in de omgeving. Hierop volgend is het grondwatermodel aangepast door zowel de bestaande- als de toekomstige situatie van het oppervlaktewater toe te voegen en deze vervolgens door te rekenen. Deze resultaten zijn met elkaar vergeleken om de effecten te kunnen beoordelen.

Uit deze vergelijking blijkt dat er sprake is van een zeer beperkte stijging (5 tot 10 centimeter) van het grondwater in bepaalde situaties en op een beperkt gedeelte binnen het plangebied. Verderop in deze toelichting zal worden uitgelegd wat de zeer beperkte gevolgen zijn van deze grondwaterstijging en waar deze plaats zullen vinden.

Onderstaand worden de berekende wijzigingen in de grondwaterstanden toegelicht. Hierbij wordt onderscheid gemaakt van drie situaties: de hoogste grondwaterstand, de laagste grondwaterstand en de gemiddelde grondwaterstand.

Het volledige rapport is grondwatermodellering is te vinden in bijlage 7.

### 4.3.1 Hoogste grondwaterstand

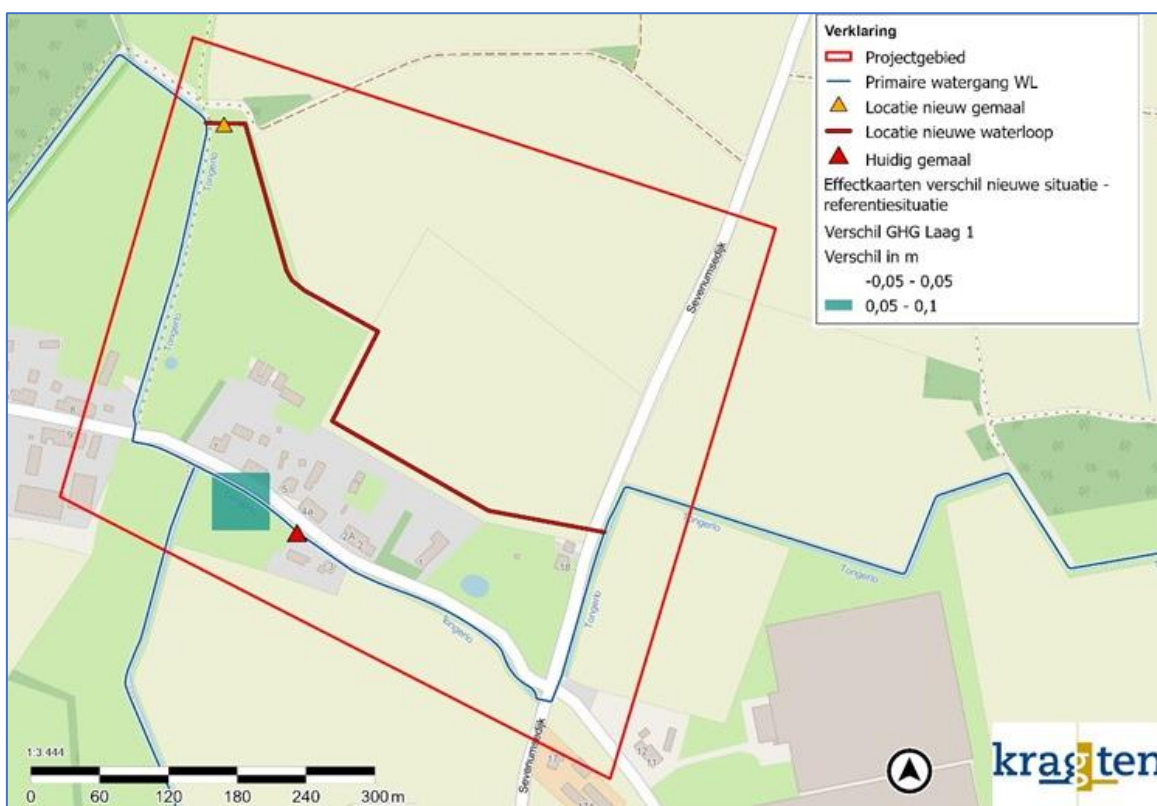
Op onderstaande afbeelding 12 zijn de effecten te zien voor de hoogste grondwaterstand bij de toekomstige situatie. Uit de effectenstudie blijkt dat het grondwater in het gebied op beperkte

locaties met 5 tot 10 centimeter kan stijgen. Dit gebied ligt in de nabijheid van het oude gemaal dat wordt verwijderd. Deze situatie vindt op ongeveer 30 dagen gedurende het jaar plaats, de rest van het jaar ligt de grondwaterstand lager.

### Oorzaak

Bij het huidige gemaal langs de weg Tongerlo is er een sprong van ongeveer 90 centimeter in de bodemhoogte van de beek aanwezig. Door het bestaande gemaal uit gebruik te nemen zal het water in de beekloop niet meer naar het oosten stromen zoals het nu doet. Dit veroorzaakt de lichte stijging van het grondwater net ten westen van het huidige gemaal zoals op afbeelding 13 te zien is.

Deze stijging kan naar beneden worden bijgesteld door de waterstand in het nieuwe gemaal iets aan te passen. Door deze aanpassing zal het daadwerkelijke effect lager zijn dan de benoemde 5 tot 10 centimeter.



Afbeelding 13: Effecten van de maatregelen op de hoogste grondwaterstand

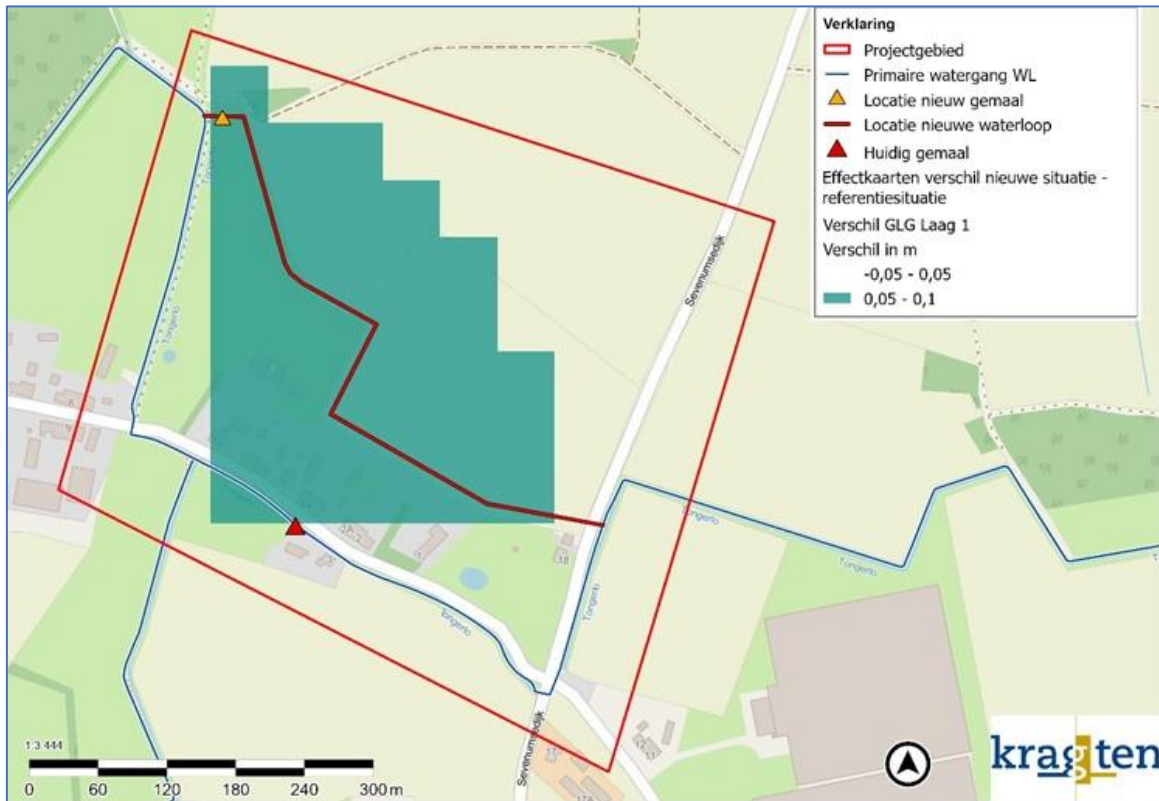
### 4.3.2 Laagste grondwaterstand

Op onderstaande afbeelding 14 zijn de effecten te zien voor de laagste grondwaterstand bij de toekomstige situatie. Uit de effectenstudie blijkt dat het grondwater in het gebied met 5 tot 10 centimeter kan stijgen. Op deze locaties bevindt het grondwater zich in de huidige situatie op een diepte tussen de 1,0 en 3,3 meter beneden het maaiveld. Een grondwaterstijging van 5 tot 10 centimeter zal dus geen merkbaar effect hebben, omdat het grondwater al laag staat tijdens deze situatie.

### Oorzaak

De grondwaterstijging van 5 tot 10 centimeter tijdens de laagste grondwaterstand wordt met name veroorzaakt door infiltratie vanuit de nieuwe waterloop tijdens de situaties met lage

grondwaterstanden. Het water dat door de watergang stroomt zal hier voor een klein deel door de bodem naar de ondergrond infiltreren.



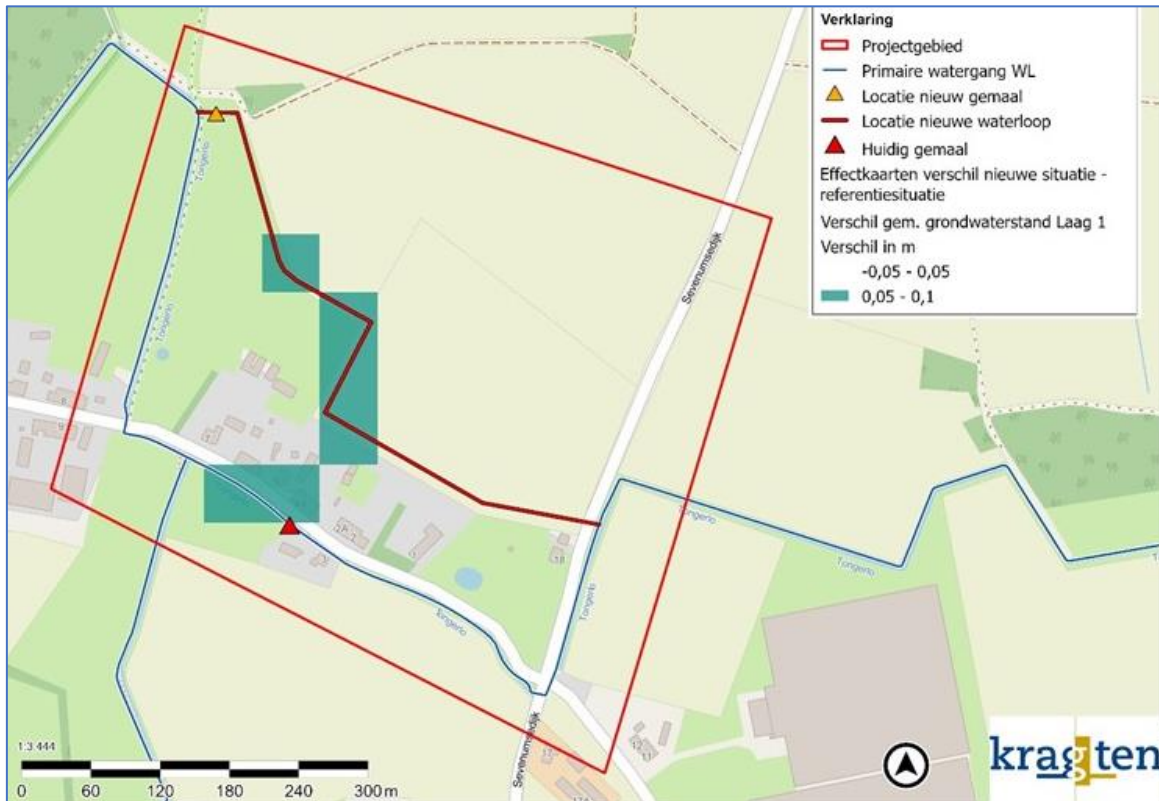
Afbeelding 14: Effecten van de maatregelen op de laagste grondwaterstand

### 4.3.3 Gemiddelde grondwaterstand

Op onderstaande afbeelding 15 zijn de effecten te zien voor de gemiddelde grondwaterstand bij de toekomstige situatie. Uit de effectenstudie blijkt dat het grondwater in het gebied met 5 tot 10 centimeter kan stijgen. Op deze locaties bevindt het grondwater zich in de huidige situatie op een diepte tussen de 1,0 en 2,0 meter beneden het maaiveld. Een grondwaterstijging van 5 tot 10 centimeter zal dus geen merkbaar effect hebben, omdat het grondwater al laag staat tijdens deze situatie.

#### Oorzaak

De grondwaterstijging van 5 tot 10 centimeter tijdens de gemiddelde grondwaterstand heeft dezelfde oorzaak als bij de laagste grondwaterstand, namelijk infiltratie vanuit de nieuwe waterloop. Het water dat door de watergang stroomt zal hier voor een klein deel door de bodem naar de ondergrond infiltreren.



Afbeelding 15: Effecten van de maatregelen op de gemiddelde grondwaterstand

#### 4.3.4 Gevolgen

Omdat de grondwaterstanden tijdens de laagste en gemiddelde grondwaterstand al laag zijn is er vanuit de berekeningen geen merkbaar effect op de gebruiksfuncties van het gebied. In een situatie van hoge grondwaterstanden is alleen ter plekke van het huidige gemaal een stijging van 5 tot 10 centimeter te zien in het model. Deze stijging kan naar beneden worden bijgesteld door de waterstand in het nieuwe gemaal iets aan te passen. Door deze aanpassing zal het daadwerkelijke effect lager zijn dan de benoemde 5 tot 10 centimeter.

Om de effecten van de grondwaterstijging te verminderen zijn de volgende twee maatregelen meegenomen in het definitieve ontwerp:

1. De beekbodem van de nieuwe waterloop wordt voorzien van een kleilaag die ervoor zorgt dat infiltratie van water uit de nieuwe beekloop naar het grondwater wordt voorkomen. De verwachting is dat de berekende grondwaterstijging van 5 tot 10 centimeter hiermee verminderd kan worden. Deze maatregel wordt toegepast als extra veiligheid, ook al worden op basis van de berekeningen geen negatieve effecten verwacht van de beperkte grondwaterstijging.
2. In het nieuw te plaatsen vizelgemaal wordt de mogelijkheid ingebouwd om het peil in de nieuwe watergang verder te verlagen dan de waarden die in de berekeningen zijn meegenomen. Door deze mogelijkheid toe te passen in het ontwerp kan het peil 20 centimeter extra verlaagd worden in de bestaande waterloop. Hiermee worden de mogelijke negatieve effecten verkleind en ontstaat er een robuuster watersysteem dat in kan spelen op de veranderende weersomstandigheden. Bovendien zorgt het nieuwe gemaal voor een verbetering van de afvoer van het water tijdens situaties met extreem natte omstandigheden omdat de capaciteit van het gemaal veel groter wordt.

## 4.4 Beheer en onderhoud

In onderstaande tabel is B&O van de individuele waterstaatwerken en voorzieningen beschreven. Voor de locatieaanduiding zie afbeelding 3 in paragraaf 4.2.

Locatie/ profiel	Type werk	Toelichting	Eigendom	Beheer	Onderhoud
<b>Waterstaatswerken</b>					
<b>C.1 Nieuw gemaal Tongerlo</b>	Gemaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vijzelgemaal, bestaande uit 2 vijzels incl.: Elektrische installatie.</li> <li>Meet- en regelapparatuur</li> <li>Maalkom, damwand en beton.</li> <li>In- en uitstroom gemaal, beton.</li> </ul>	WL	WL	WL
<b>A.1 Watergang</b>	Watergang primair	Watergang, volledig profiel (bodem + taluds)	WL	WL	WL
<b>B.1 Watergang</b>	Watergang primair	Watergang, talud-L + bodem	WL	WL	WL
<b>B.2 Watergang</b>	Watergang primair	Watergang, volledig profiel (bodem + taluds)	WL	WL	WL
<b>B.3 Watergang</b>	Watergang primair	Watergang, volledig profiel (bodem + taluds)	WL	WL	WL
<b>Stuw Aschbroek</b>	Stuw	Kantelstuw, RVS, in-/ uitstroom beton	WL	WL	WL
<b>B.4/B.5 Watergang</b>	Watergang primair	Watergang, talud-L + bodem	WL	WL	WL
<b>C.3 Terugslagklep</b>	Afsluitmiddel	Terugslagklep op duiker 0.50m	WL	WL	WL
<b>A.2 Duiker, Sevenumsedijk</b>	Duiker > 15m	Duiker/Waco, beton 1.25x0.75x25m Incl. in- en uitstroomvoorziening, bestaande uit stapelmuren en beton	Gemeente	Gemeente	Gemeente
<b>C.2/C.3 Duiker, Tongerlo</b>	Duiker > 15m	Bestaande duiker 0.50x59m Incl. in- en uitstroom van beton	WL	WL	WL
<b>B.2 Duiker Tongerlo</b>	Duiker > 15m	Bestaande duiker 1.00x26.0m Incl. in- en uitstroom van beton.	Gemeente	Gemeente	Gemeente
<b>Voorzieningen</b>					
<b>B.1. Beschoeiing</b>	Oeverbescherming	'Robinia Acacia' beschoeiing, palen incl. planken	WL	WL	WL
<b>A.1 Onderhoudspad</b>	Onderhoudspad	Onderhoudspad, B=4m	WL	WL	WL
<b>B.2 Onderhoudspad</b>	Onderhoudspad	Onderhoudspad, B=4m	WL	WL	WL
<b>A.1 Inspectie-/erosiestrook</b>	Onderhoudspad	Onderhoudspad, B=1m	WL	WL	WL
<b>B.6 Stapelmuur</b>	Oeverbescherming	Stapelmuur incl.beton afdichting bodem.	WL	WL	WL

<b>B.7 Duiker, verlengde Sevenumsedijk</b>	Duiker < 15m	Duiker/Waco, beton 1.25x0.75x14m Incl. In- en uitstroomvoorziening bestaande uit stapelmuren en beton.	Perceel eigenaar	Perceel eigenaar	Perceel eigenaar
<b>B.8 Stapelmuur</b>	Oeverbescherming	Stapelmuur incl. Beton afdichting bodem.	WL	WL	WL
<b>B.4 Beschoeiing</b>	Oeverbescherming	Robinia Acacia beschoeiing, palen incl. planken	WL	WL	WL
<b>Duiker - uitstroom Tongerlo op Lange heide</b>	Duiker < 15 m	Rond 800mm Incl. in- en uitstroom van beton.	WL	WL	WL

Tabel 2: B&O Waterstaatswerken en voorzieningen

Het te verrichten onderhoud aan de in tabel 2 beschreven waterstaatswerken en voorzieningen, inclusief de bijbehorende frequentie, is als volgt:

Type onderhoud	Type werk	Toelichting	Frequentie
<b>Waterstaatswerken</b>			
<b>Maaien watergang</b>	Watergang primair	Maaien taluds en bodem, vrijkomend maaisel deponeren op onderhoudspad	2 a 3x per jaar
<b>Opschonen duiker</b>	Duiker > 15m	Opschonen in- en uitstroomvoorziening duiker incl. Doorspoelen duiker.	1x in de 3 tot 5 jaar
<b>Voorzieningen</b>			
<b>Maaien onderhoudspad</b>	Onderhoudspad	Maaien van onderhoudspaden, breedte 4m	2 a 3x per jaar
<b>Maaien inspectie/erosiestrook</b>	Onderhoudspad	Maaien van inspectie/erosiestrook, breedte 1m	2 a 3x per jaar
<b>Maaien</b>	Onderhoudspad	Maaien rondom gemaal (bijmaaien)	2 a 3x per jaar
<b>Opschonen duiker</b>	Duiker < 15m	Opschonen in- en uitstroomvoorziening duiker incl. Doorspoelen duiker.	1x in de 3 tot 5 jaar
<b>Opruimen drijfvuil</b>	Gemaal / krooshek	Opladen drijfvuil	1x per maand
<b>Baggeren zandvang</b>	Gemaal / maalkom	Baggeren van zandvang/maalkom, instroomzijde van gemaal	1x per jaar

Tabel 3: Onderhoud en frequentie waterstaatswerken en voorzieningen

## 4.5 Duurzaamheid

In het kader van duurzaamheid is op basis van het 10-R model aangeduid hoe de verschillende onderdelen van dit model zijn verwerkt in het ontwerp. Het 10-R model is ene algemene leidraad voor duurzaamheidsvraagstukken.

### 1. Refuse (deels weigeren of heroverwegen van het project)

Indien het project (deels) niet wordt uitgevoerd blijven de bestaande knelpunten onopgelost. Niet uitvoeren is derhalve geen optie.

## 2. Reduce (minder gebruik van nieuwe grondstoffen)

Daar waar mogelijk wordt de omvang van de toe te passen beschoeiing gereduceerd. Door de aankoop en toepassing van een strook grond kan een deel van de beschoeiing in een lichtere variant uitgevoerd worden.

Het onttrekken van grondwater wordt beperkt door de werkzaamheden uit te voeren d.m.v. de aanleg van een tijdelijke bouwkuip.

Door het aanbrengen van oeverbescherming op de taluds van de nieuwe watergang wordt veelvuldig herstelwerk aan onderuit lopende taluds voorkomen.

## 3. Redesign (project herontwerpen met het oog op circulariteit)

In het ontwerpproces zijn meerdere opties voor de ligging van het nieuwe gemaal en de nieuwe watergang onderzocht. Er is gekozen voor een robuust ontwerp zodat het nieuwe gemaal én de nieuwe watergang langdurig hun functie kunnen behouden.

## 4. Re-use (het hergebruiken van producten)

De uitkomende grond wordt zoveel mogelijk herverwerkt, bij voorkeur binnen het project zelf. Het restant wordt afgevoerd naar een depot van het waterschap, daar wordt deze grond ingezet voor het uitvoeren van herstelwerkzaamheden op andere locaties van het waterschap.

De betonput van het bestaande gemaal wordt aangepast, en niet volledig verwijderd. Daardoor blijft het als opvang van regenwater van het naastgelegen perceel in gebruik.

## 5. Repair (onderhoud en reparatie)

De verschillende componenten van het gemaal zijn robuust en ontworpen om lange tijd mee te gaan. Daarnaast hebben de onderdelen van een vijzelgemaal relatief weinig onderhoud nodig omdat hier sprake is van een mechanische installatie die draait met lage snelheden en daarmee beperkte slijtage. Het onderlager van de vijzel is (nagenoeg) onderhoudsvrij. Dit beperkt ook de inspectiekosten, omdat het onderlager van de vijzel alleen middels het plaatsen van schotbalken en het wegpompen van het aanwezige water bereikbaar is.

## 6. Refurbish (projecten of producten opknappen)

Mogelijk kunnen damwanden die vrijkomen na de aanlegfase worden toegepast bij andere projecten van Waterschap Limburg.

## 7. Remanufacture (een tweedehands producten opgeknapt)

Dit aspect is niet van toepassing binnen dit project. De keuze is gemaakt om hoogwaardige, nieuwe producten toe te passen om zo een bedrijfszekere uitgangspositie te creëren.

## 8. Re-purpose (hergebruik van een product met een ander doel)

De betonput van het bestaande gemaal wordt aangepast en blijft in gebruik als regenwateropvang van het naastgelegen terrein.

9. Recycle (verwerking en hergebruik van materialen)

Als blijkt dat de bestaande pompen van het oude gemaal, en bijbehorende leidingwerk, nog goed functioneren kan dit op andere locaties van het waterschap worden ingezet.

10. Recover (terugwinnen van energie)

Dit aspect is niet van toepassing binnen dit project.

## 5 Planning

De planning voor het vervolgtraject ziet er als volgt uit:

1. Het uitwerken van Definitief Ontwerp (DO) tot een Uitvoering Ontwerp (UO) inclusief constructie berekeningen, ontwerp van tijdelijke constructie en een bemalingsadvies;
2. Afstemmen met bevoegde gezagen, opstellen en indienen van de benodigde meldingen en vergunningsaanvragen;
3. Uitvoering van de werkzaamheden:
  - a. Aanleggen van nieuwe watergang en opschonen van bestaande watergang Tongerlo;
  - b. Bouw van het nieuwe gemaal;
  - c. Testen van het nieuwe gemaal;
  - d. Ontmantelen van het bestaande gemaal;
4. Naar verwachting wordt het project eind 2025 afgerond.

### 5.1 Onderzoeken

Zoals beschreven zijn tijdens en voorafgaand aan de DO fase diverse onderzoeken uitgevoerd. Per onderzoek worden de vervolgactiviteiten beschreven:

- Niet Gesprongen Explosieven (NGE)  
Geadviseerd om het werk op reguliere wijze uit te voeren, maar wel zorg te dragen dat de aannemer weet hoe om te gaan met toevalsvondsten. Er zijn geen verdere acties benodigd.

- Archeologie  
Vanuit het vooronderzoek wordt geadviseerd om een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van archeologische begeleiding tijdens de werkzaamheden. Dit wordt voorafgaand aan de werkzaamheden voorbereid.

Verder ligt het archeologische rapport ter controle bij de gemeente Peel & Maas als bevoegd gezag zijnde.

- Bodemkwaliteit  
De uitgevoerde bodemonderzoeken hebben een overzicht gegeven van de aanwezige grondsoorten en stoffen in de bodem. Er zijn hierbij geen bijzonderheden aangetroffen.

Om gronden binnen en buiten het werk toe te passen is er reeds opdracht gegeven voor een aanvullend onderzoek in de vorm van AP04 keuring.

- Flora en fauna  
Vanuit de uitgevoerde Quicksan Flora en Fauna volgt een aantal aanbevelingen waar rekening mee gehouden dient te worden ten tijde van uitvoering. Vervolgonderzoek is echter niet benodigd.

### 5.2 Aandachtspunten

#### Levertijden

Vanwege de lange levertijden van bepaalde kritische componenten voor het gemaal heeft de leverancier reeds opdracht gekregen om deze componenten te bestellen zodat bij uitvoering van de

werkzaamheden het gemaal ook daadwerkelijk beschikbaar is. Desondanks bestaat het risico dat het gemaal niet tijdig geleverd kan worden, wat zorgt voor vertraging in de uitvoering.

#### Vergunningen

Om het project te kunnen uitvoeren worden vergunningen aangevraagd bij de gemeente Peel en Maas en het Waterschap Limburg. De reguliere beoordelingstermijn bedraagt 8 weken en kan verlengd worden met 6 weken. Start van de uitvoeringswerkzaamheden kan plaatsvinden na ontvangst van de vergunningen.

#### Bemalingsadvies

Na vaststelling van het DO wordt het bemalingsadvies opgesteld. De insteek is dat bij het gemaal gewerkt wordt met een tijdelijke, en gesloten, bouwkuip om de te onttrekken hoeveelheid grondwater beperkt te houden. Daarnaast wordt de bemaling voor de aan te leggen watergang zo kort als mogelijk toegepast.

## 6 Bijlagen

- Bijlage B1: Rapportage Niet Gesprongen Explosieven, d.d. 20-01-2025 (Expload)
- Bijlage B2: Rapportage Archeologisch vooronderzoek, d.d. 28-10-2024 (RAAP)
- Bijlage B3: Milieukundig onderzoek, d.d. 16-12-2024 (MAH)
- Bijlage B4: Quicksan Flora en Fauna, d.d. 26-09-2024 (Bureau Meervelt)
- Bijlage B5: Stikstofdepositie onderzoek, d.d. 31-10-2024 (Kragten)
- Bijlage B6: Ontwerptekeningen en details, d.d. 13-02-2025 (Kragten)
- Bijlage B7: Rapport grondwatermodellering, d.d. 17-12-2024 (Kragten)