



Ingenieurbüro
Floecksmühle

Ein Unternehmen der FICHTNER Water & Transportation GmbH

Vooronderzoek /schetsontwerp Vispassage Vloedgraaf Millen

Waterschap Limburg/Vooronderzoek/schetsontwerp

Disclaimer

De inhoud van dit document is uitsluitend bedoeld voor de opdrachtgever van ingenieursbureau Floecksmühle GmbH en andere contractueel overeengekomen ontvangers. Deze mag alleen met toestemming van de opdrachtgever geheel of gedeeltelijk en onder voorbehoud voor derden toegankelijk worden gemaakt. Ingenieursbureau Floecksmühle GmbH is tegenover derden niet aansprakelijk voor de volledigheid en juistheid van de opgenomen gegevens.

Gegevens over de waterspiegels en afwateringen zijn afkomstig uit de IBFM Studie 2022 en dienen in de verdere planningsfase te worden gevalideerd.

Agenda

1 Ligging

2 Ontwerpgrondslagen

3 Resultaten van het vooronderzoek

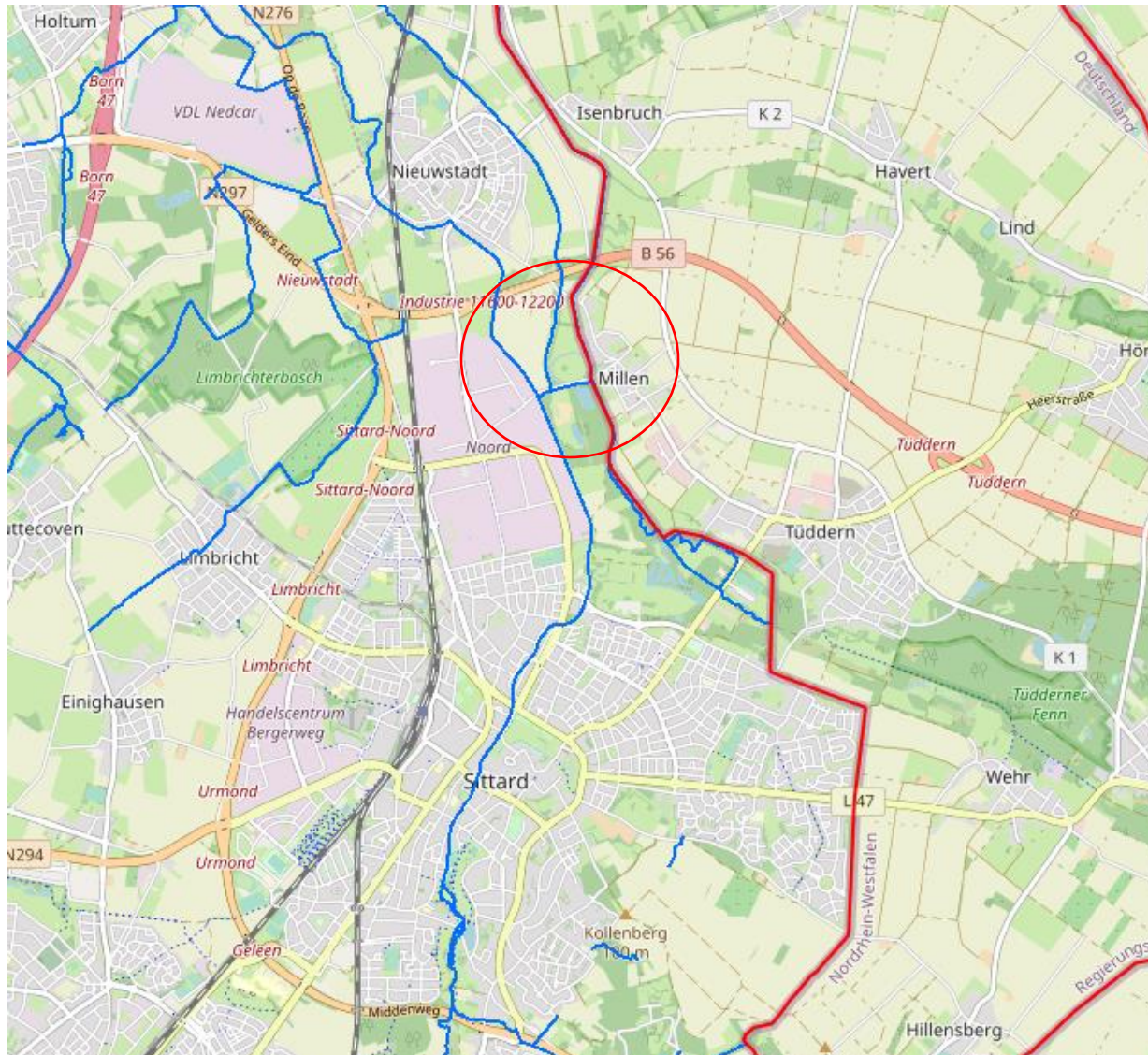
4 Open vraagstukken

5 Volgende stappen

Bijlage

1. Ligging

Millen bij Sittard



Agenda

1 Ligging

2 Ontwerpgrondslagen

3 Resultaten van het vooronderzoek

4 Open vraagstukken

5 Volgende stappen

Bijlage

Agenda

1 Ligging

2 Ontwerpgrondslagen

3 Resultaten van het vooronderzoek

4 Open vraagstukken

5 Volgende stappen

Bijlage

2. Ontwerpgrondslagen

- Stromend water:
 - NL = type R18
 - D = type stromend water 16 „door kiezel gevormde laaglandbeken” resp. type stromend water 18 „door löss-leem gevormde laaglandbeken”
- Barbeelgebied
- Vissoorten: gestippelde alver, **barbeel**, **zeeforel**, riviergrondel, **kopvoorn**, berrmpje, driedoornige en negendoornige stekelbaars, beekprik, serpeling, rivierdonderpad en rivierprik (Sweco, 2016) – daarnaast volgens WSL **brasem** en **voorn** (blankvoorn)
- Door de dimensionering volgens DWA-M 509 (2014) is de vispassage voor alle soorten toegankelijk

Soort	Afstand in lengterichting van inrichtingen [m]	Waterdiepte [m]		Breedte verbindingzone [m]		
		Verbindingszone	Vernauwing	In een punt	≤ 2 m	> 2 m
					3 D _{vis}	6 D _{vis}
	3*L _{vis}	2,5*H _{vis}	2*H _{vis}	3 D _{vis}	6 D _{vis}	9 D _{vis}
Barbeel	2,10	0,33	0,26	0,24	0,48	0,72
Brasem	1,80	0,53	0,42	0,18	0,36	0,54
Kopvoorn	1,80	0,40	0,32	0,30	0,60	0,90
Zeeforel	2,40	0,43	0,34	0,27	0,54	0,81
Voorn (blankvoorn)	1,20	0,33	0,26	0,18	0,36	0,54

Conform DWA-M 509 (2014)

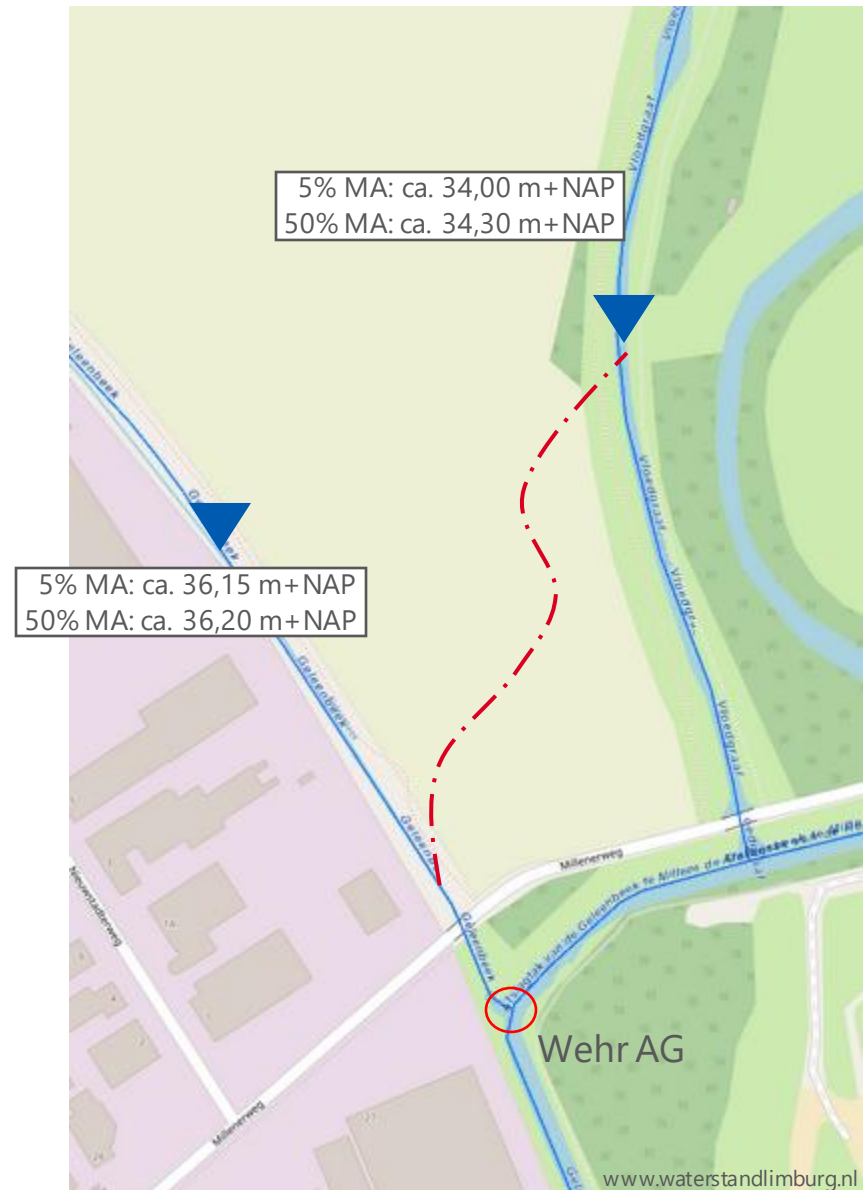
2. Planningsbasis

- Afvoergegevens
 - Geleenbeek:
 - 5% MA (ca. Q_{30}) = 0,74 m³/s
 - 50 %MA (ca. Q_{330}) = 1,43 m³/s
 - Vloedgraaf:
 - 5% MA (ca. Q_{30}) = 0,16 m³/s
 - 50% MA (ca. Q_{330}) = 2,51 m³/s

Bron: WL/H2Opinion (14-06-2022)

- Waterstanden (studie 2022)
 - **5% MA:** 36,15 m+NAP - 34,00 m+NAP = **2,15 m**
 - 50% MA: 36,20 m+NAP - 34,30 m+NAP = 1,90 m

De gegevens over de afvoer en waterstanden zijn voorlopig en worden door WL voor de ontwerpplanning nog precies berekend.



Agenda

1 Ligging

2 Ontwerpgrondslagen

3 Resultaten van het vooronderzoek

4 Open vraagstukken

5 Volgende stappen

Bijlage

3. Resultaten van het vooronderzoek

Constructie van de samenhang voor Q_{30} tot Q_{330} (cfm. DWA-M 509)

Vaste inlaatschuif

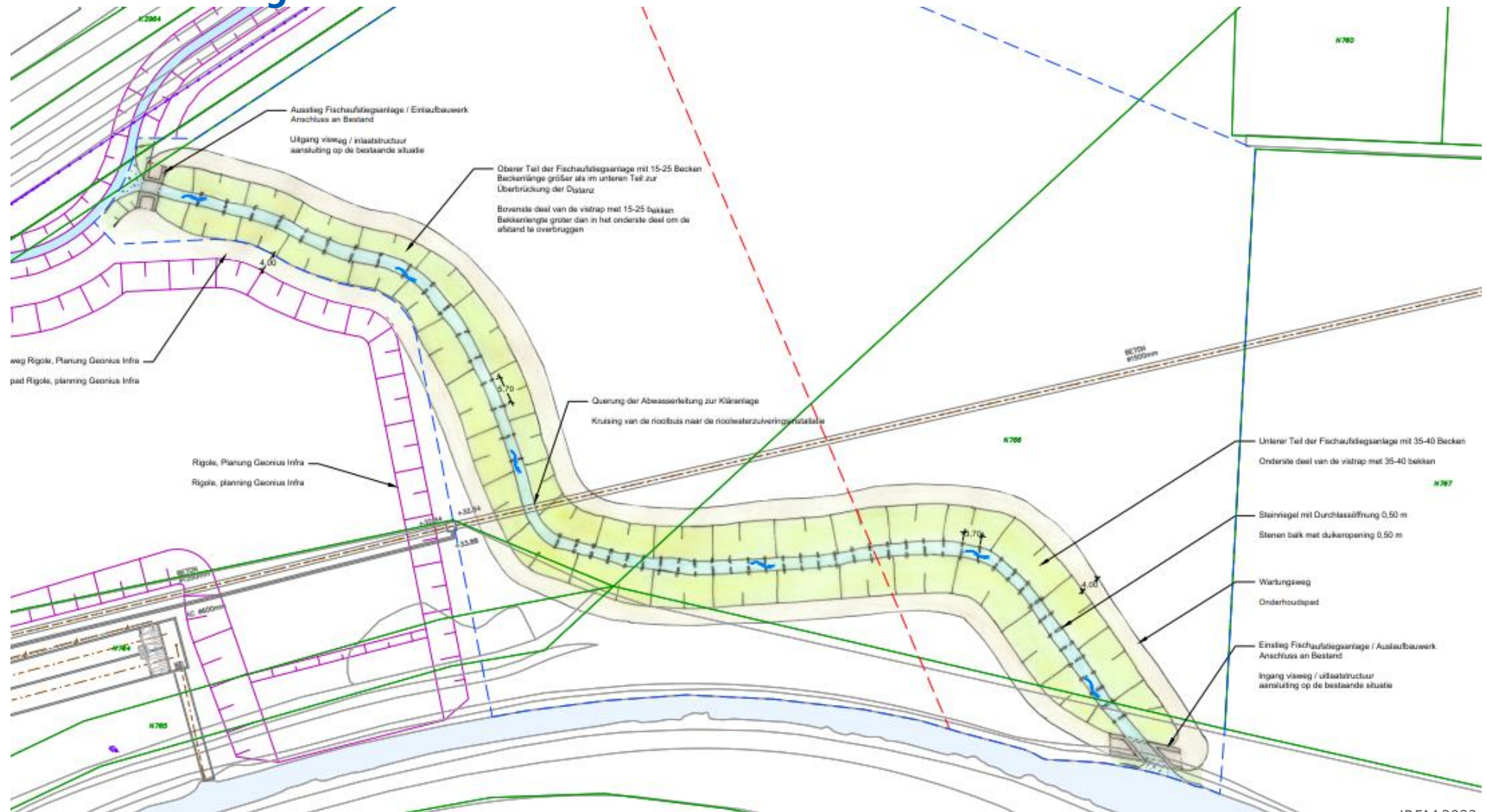
Dimensionering:

- Max. waterstandsverschil: 2,15 m
- Waterstandsverschil per schuif 0,04 m (lagere dh = lagere Q = groot aantal schuiven)
- Min. waterdiepte: 0,66 m (volgens tab. 37: 0,75 m)
- Sleufbreedte voor min. één doorlaat: 0,50 m (volgens tab. 37 – optioneel 0,38 m volgens biol. minimale breedte)
- Diameter steen in doorlaat: 0,05 m
- Aantal treden/bekken: 54/53 (afh. van het waterspiegelverschil per schuif)
- Verval (gemiddeld): 1%
- Binnenwerkse bekkenlengte: 3,00 resp. 5,00 m
- Totale breedte trede (kroon incl. sleuf): ca. 3,50 m
- Gemiddelde bekkenbreedte/taludhelling: 2,00 m/1:2
- Q_{\min} : 0,25 m³/s
- Q_{\max} : 0,30 m³/s

Aanwijzing: een variant met beweegbare schuiven in de bovenstroom voor een variabele afvoer acht WL niet wenselijk.

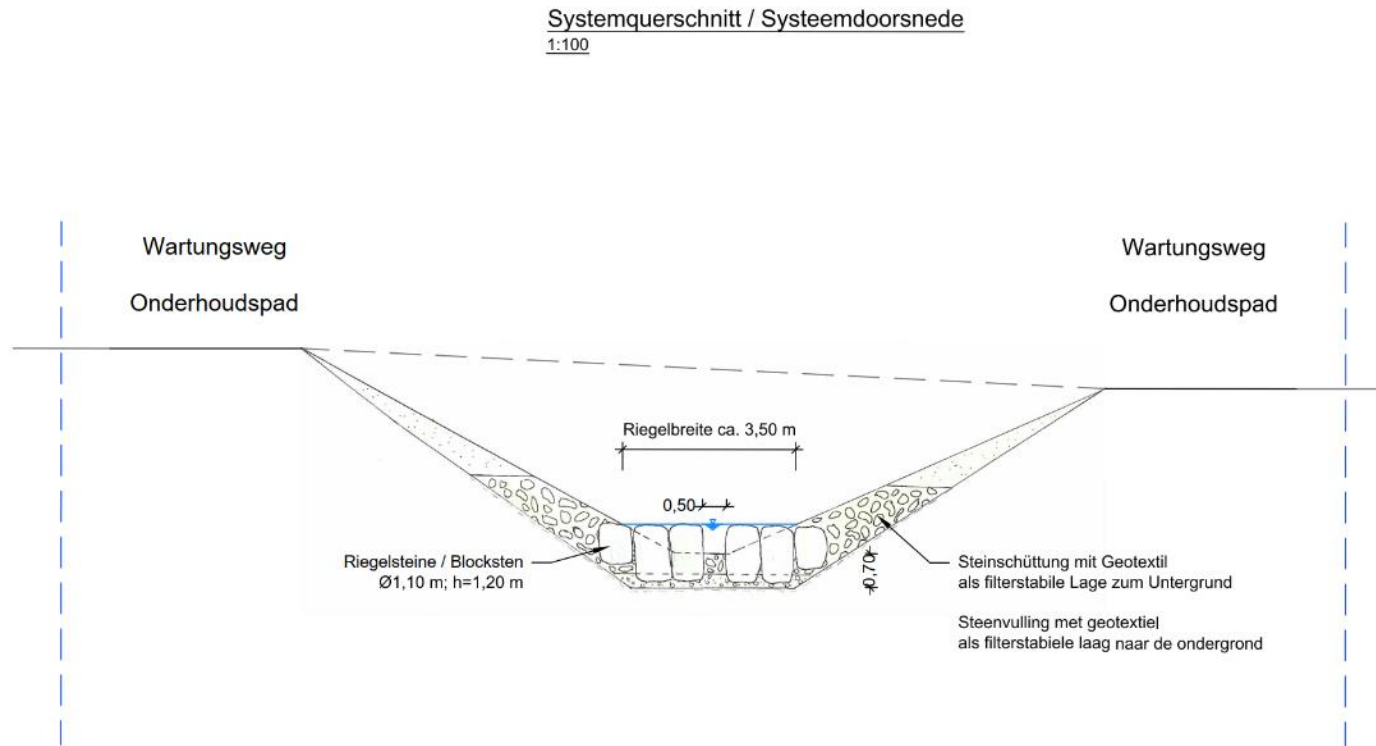
3. Resultaten van het vooronderzoek

Situatietekening



3. Resultaten van het vooronderzoek

Principe dwarsdoorsnede



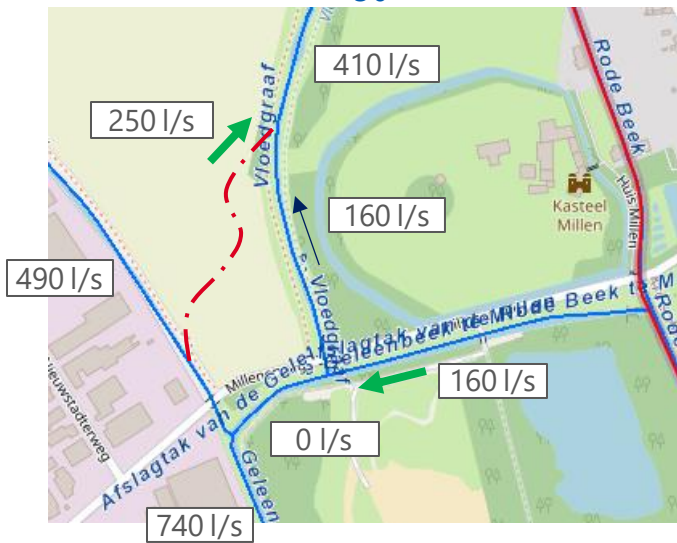
IBFM 2023

3. Resultaten van het vooronderzoek

Vindbaarheid en waterverdeling

De opstelling van de inlaat in de vispassage is slecht met een afstand van ca. 350 m t.o.v. het vismigratieknelpunt (Stuw AG). Daardoor is de vindbaarheid zeer beperkt.

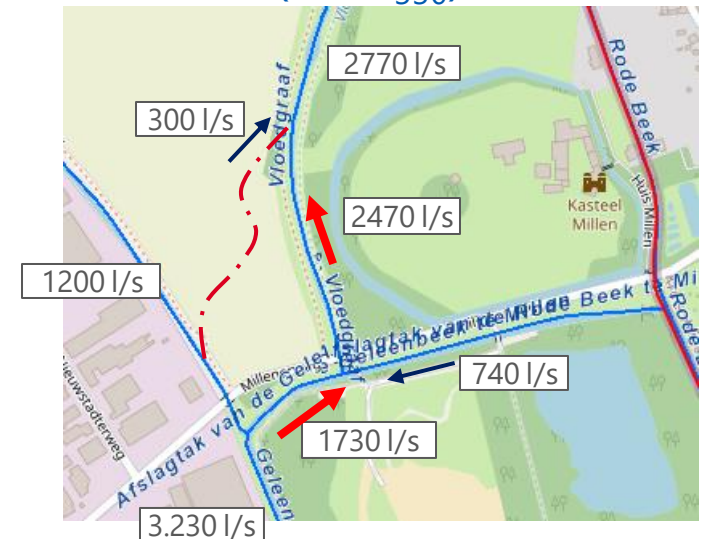
5% MA (ca. Q_{30})



30% MA (ca. Q_{285})



50% MA (ca. Q_{330})

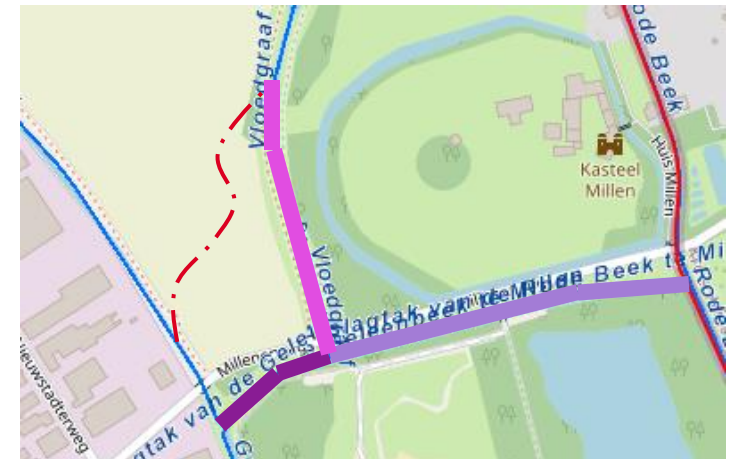


Beslissing WL: Doorvoer aan de Geleenbeek en aan de vispassage wordt op max. $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ vastgelegd (afweging tussen functionaliteit vispassage, bescherming tegen hoogwater stroomafwaarts en besturing van het verdeelwerk heeft WL uitgevoerd). IBFM heeft WL gewezen op de beperkte vindbaarheid van de vispassage.

3. Resultaten van het vooronderzoek

Vindbaarheid en waterverdeling

- Minimale afvoer Q_{\min} : door WL vastgelegd hoe hoog Q_{\min} in de Vloedgraaf moet zijn
 - Uitspraak WL: $0,35 \text{ m}^3/\text{s}$ volgens veldstudie (24 mei 2022, WL) in de Vloedgraaf voldoende
 - **Lijn A:** Stuw AG tot splitsingspunt naar de Vloedgraaf
 - Bij minder afwatering droog/opstuwung uit Rode Beek
 - **Lijn B:** Stuw AG tot splitsingspunt naar de Vloedgraaf
 - Vermoedelijk continu minder afwatering
 - Aanpassing van de geometrie voor voldoende waterdiepte
 - **Lijn C:** Vloedgraaf tot monding vispassage
 - $0,35 \text{ m}^3/\text{s}$ wordt pas bij afvoeren $> 30\%$ MA bereikt
 - Aanpassing van de geometrie voor voldoende waterdiepte + evt. Q_{\min} van Geleenbeek
- Verminderde afvoer voor de werking van de Poolmolen:
 - Evt. Q_{\min} Vloedgraaf (via stuw AG) bij beperkte afvoer
 - Afvoer via vispassage ($0,25\text{-}0,30 \text{ m}^3/\text{s}$)



Agenda

1 Ligging

2 Ontwerpgrondslagen

3 Resultaten van het vooronderzoek

4 Open vraagstukken

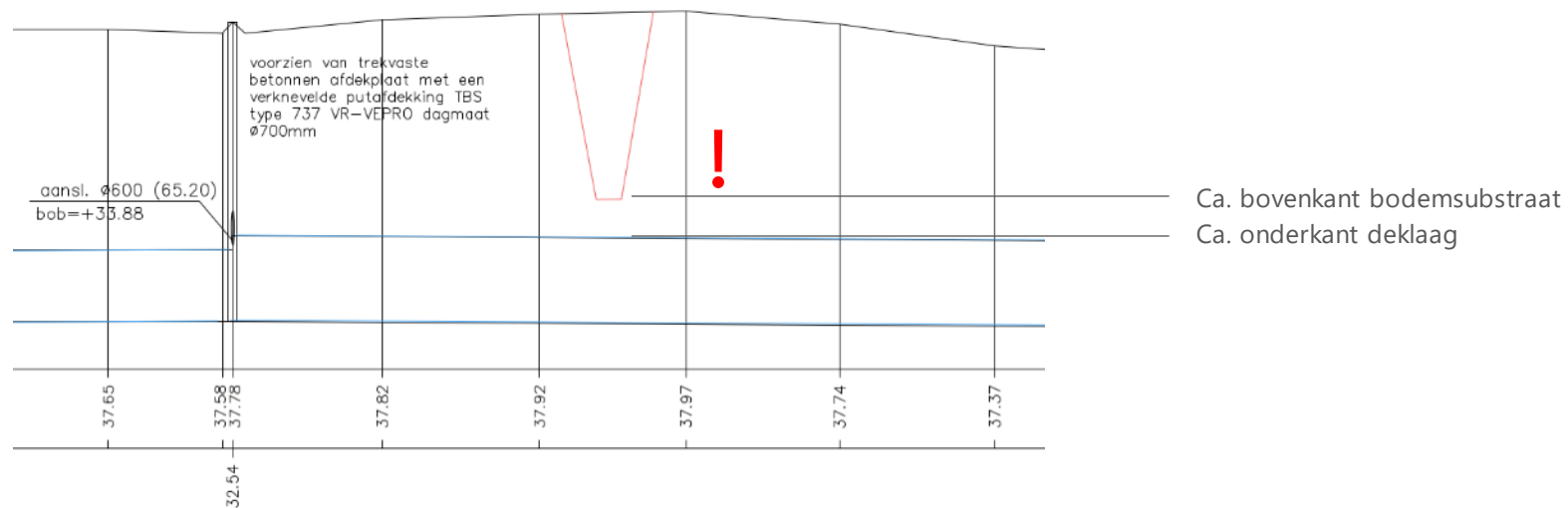
5 Volgende stappen

Bijlage

4.1 Open vraagstukken: afvalwaterleiding

Definitie minimale afstand tussen afvalwaterleiding en FAA

- Dekking van de waterleiding met bodemsubstraat: ca. 50 cm, bij een hoogteverschil per regel van 0,04 m rond 37 regel onder de afvalwaterleiding
- Zekering van de leiding noodzakelijk!
- Behoeftte aan opheldering van de vereisten door de leidingexploitant:
 - Welke belastingen zijn toegestaan?
 - Relevant voor wegenbouw alsmede tijdens de bouw voor de fabricage van de vispassage



- De richtlijn van WL van een minimale afstand van 50 cm van de bovenkant van de buis tot en met de bovenkant van het substraat wordt krap aangehouden (bovenkant buis is volgens WL bij de put 34,25 m+NAP)

4.2 Open vraagstukken: afdichting naar infiltratiesloot

Infiltratierisico

- Waterstand in de groene buffer is volgens WL planmatig maximaal 36,80 m+NAP (ca. 6 dagen per jaar staat er water in de infiltratiesloot)
- Afhankelijk van het waterstandsverschil naar de buffer is er gevaar voor infiltratie van water van of naar de vispassage resp. de Geleenbeek
- Vooral afhankelijk van de bodemeigenschappen
- Afdichting van de buffer naar de Vloedgraaf of naar de FAA is tot dusver niet gepland
- IBFM adviseert om voor de Geleenbeek parallel aan de buffer en de vispassage dezelfde afdichtingen te plannen



4.4 Open vraagstukken: dienstwegen

Dienstwegen bestaande uit:

- In- en uitloopbouwwerk
- Onderhoudswegen (4 m breedte)

Vastlegging van de vereisten:

- Dienen de bouwwerken overrijdbaar of alleen begaanbaar te zijn? Verkeersbelastingen?
- Valbeveiligingen noodzakelijk (leuning)?

4.3 Open vraagstukken: inlaat- of uitstroomvoorziening

Bescherming en schuiven

- Variant 1: handbediende schuif aan de inlaat- resp. uitstroomvoorziening
 - Zinvol wanneer afgrenzing alleen voor revisiewerkzaamheden is vereist

- Variant 2: automatisering van de inlaat
 - Zinvol wanneer de afvoer in de vispassage afhankelijk van de afwatering in de Geleenbeek moet worden aangestuurd



4.5 Open vraagstukken: waterbegeleidende vegetatie van houtsoorten

Duurzaamheid/microklimaat

- IBFM adviseert om, indien mogelijk, voor beschaduwing van de vispassage te zorgen
- Voordelen van veel schaduw:
 - Minder algengroei
 - Minder stijging van de watertemperaturen
 - Gunstigere levensomstandigheden voor waterorganismen
 - Creëren van leefgebieden

4.6 Open vraagstukken: waterrecht

Opheldering van het waterrecht

- Op hoeveel afwatering heeft de Poolmolen wettelijk recht?
- Hoeveel water kan maximaal naar de Poolmolen worden geleid?

Agenda

- 1 Ligging
- 2 Ontwerpgrondslagen
- 3 Resultaten van het vooronderzoek
- 4 Open vraagstukken
- 5 Volgende stappen

Bijlage

Agenda

1 Ligging

2 Ontwerpgrondslagen

3 Resultaten van het vooronderzoek

4 Open vraagstukken

5 Volgende stappen

Bijlage

5. Volgende stappen na S/O

- Start van de ontwerpplanning (V/O) nadat de correcte ontwerputgangspunten beschikbaar zijn (waterstanden, afvoeren, inmeting, enz. -> Bepalen van de ontwerputgangspunten niet afgerond)
- Migratieknelpunt schuif G:
 - Probleem waterstandsverschil van amper 30 cm
 - Uitwerking pas nuttig, wanneer waterstandsgegevens correct beschikbaar zijn, omdat anders afwegingen evt. ongegrond zijn
- Overleg over de Rode Beek pas na vastlegging van hoe in de toekomst de regeling van de slotgracht gebeurt door WL
 - Meer kosten voor nieuw ontwerp zonder stuw
 - Meer kosten voor extra ontwerpen van de drie gebieden Millen [1], Rode Beek [2] verbindingskanaal [3]
- Nog benodigde documentatie/gegevens:
 - Omgeving: welke natuurbeschermingsgebieden liggen er o.a. in de omgeving van het planningsgebied en welke beperkingen vloeien daaruit voort?
 - Bodemonderzoeken: geotechnische verhoudingen
 - Onderzoeken van ongesprongen explosieven (pas in de uitvoeringsplanning)

Bijlage

- Schets situatietekening vispassage Millen
- Schets Principe dwarsdoorsnede
- Bepaling van de ontwerpuitgangspunten
- Specificaties

Goedkeuring

	Naam	Handtekening	Functie	Datum
Opgesteld:			Projectleider	06-04-2023
Goedkeuring:			Afdelingshoofd	06-04-2023

Revisiestand

Rev.	Datum	Inhoud/wijzigingen	Opgesteld	Gekeurd
01	23-01-2023	Vorbereidend onderzoek (S/O) vispassage Millen		
02	06-04-2023	Vorbereidend onderzoek (S/O) vispassage Millen, afstemmingen met WL over open vragen, nieuw alignement vispassage		



Ingenieurbüro
Floecksmühle

Ein Unternehmen der FICHTNER Water & Transportation GmbH



Contact

Ingenieurbureau
Floecksmühle GmbH
Bachstr. 62-64
52066 Aken

www.floecksmuehle-fwt.de