



HERINRICHTING MOLENBEEK VAN LOTTUM

WATERBODEM-VOORONDERZOEK CONFORM NEN 5717

Opdrachtgever:
Projectnummer:
Datum:

Waterschap Limburg
WSL039
21 januari 2021

HERINRICHTING MOLENBEEK VAN LOTTUM

WATERBODEM-VOORONDERZOEK CONFORM NEN 5717

Opdrachtgever:	Waterschap Limburg
Projectnummer:	WSL039
Rapportnummer:	MIL21.007
Status:	Definitief
Datum:	21 januari 2021

Opsteller:

Verificatie:

Validatie:

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2019 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	7
2	VOORONDERZOEK CONFORM NEN 5717	9
2.1	Algemene gegevens	9
2.1.1	Watertype	10
2.1.2	Bodemopbouw	10
2.1.3	Sedimentatiepatroon	10
2.1.4	Belastingen oppervlaktewater	11
2.1.4.1	Algemeen	11
2.1.4.2	Bodemgebruik	11
2.1.4.3	Herkomst oppervlaktewater	11
2.1.4.4	Lozingen en riooloverstorten	12
2.1.4.5	Belastingen vanuit omgeving	12
2.1.4.6	Beschoeiingen	13
2.1.4.7	Scheepvaart	13
2.1.5	Onderhoudsregime	14
2.1.6	Milieuhygiënische kwaliteit	14
2.1.6.1	Kwaliteit oppervlaktewater	14
2.1.6.2	Eerder verricht milieuhygiënisch (water-)bodemonderzoek	16
3	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	17
3.1	Fysische samenstelling waterbodem en sediment	17
3.2	Milieuhygiënische kwaliteit waterbodem	17
3.2.1	Bodemgebruik en herkomst oppervlaktewater (hypothese 1)	17
3.2.2	Lozingen/overstorten (hypothese 2)	17
3.2.3	Landbodem verontreinigingen (hypothese 3)	17
3.2.4	Stortplaatsen (hypothese 4)	18
3.2.5	Eerder uitgevoerd milieukundig water-(bodem-)onderzoek (hypothese 5)	18
3.2.6	Overige belastingen en bedreigingen (hypothese 6)	18
4	AANBEVELINGEN	19

BIJLAGEN

B1	TOPOGRAFISCHE LIGGING
B2	HISTORISCHE KAARTEN
B3	FOTO'S VELDINSPECTIE

1 INLEIDING

In opdracht van het Waterschap Limburg (WSL) is een (waterbodem-) vooronderzoek conform NEN 5717 uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van chemische (waterbodem-) verontreiniging in de benedenloop van de Molenbeek van Lottum (gemeente Horst aan de Maas). Het vooronderzoek is uitgevoerd in het kader van de herinrichting van de monding van de Molenbeek en Siebersbeek (kenmerk Waterschap Limburg 2020-Z5044). Het doel van de herinrichting is het verbeteren van het leefgebied, de paaimogelijkheden en de optrekbaarheid voor vissen (KRW-streefbeeld R4a: permanent, langzaam stromende laaglandbeek, met bovenloop op zand).

Het doel van het vooronderzoek conform NEN 5717 is om een uitspraak te kunnen doen over de verwachte milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem, de daaruit vrijkomende baggerspecie en over eventueel overige relevante gegevens, zoals de aanwezigheid van kwetsbare objecten en obstakels op de locatie en in de directe omgeving daarvan. De verzamelde informatie wordt vervolgens geanalyseerd, geïnterpreteerd en gerapporteerd.

De verantwoordelijkheid bij het uitvoeren van het milieuhygiënisch vooronderzoek conform NEN 5717 ligt deels bij de opdrachtgever, eigenaar en/of beheerder van het oppervlaktewater en deels bij de onderzoeker. De opdrachtgever, eigenaar en/of beheerder wordt gevraagd om alle beschikbare informatie over de onderzoekslocatie aan te leveren. De onderzoeker heeft de verantwoordelijkheid om de informatie te achterhalen en de verzamelde gegevens en de inspanningen die verricht zijn om deze te verkrijgen, te rapporteren. De onderzoeker kan er vanuit gaan dat de op zijn verzoek geleverde informatie naar waarheid is geleverd.

Het resultaat (conclusies) van het vooronderzoek zijn verwachtingen (hypotheses) ten aanzien van de aan- of afwezigheid van verontreiniging en de milieukundige kwaliteit van waterbodem. De resultaten van het waterbodemvooronderzoek conform NEN 5717 dienen als basis voor het uit te voeren verkennend waterbodemonderzoek conform NEN 5720, naar chemische verontreinigingen en eventueel naar asbest in de waterbodem.

De aandachtspunten die met het (basis-) vooronderzoek conform NEN 5717 moeten worden behandeld zijn vermeld in hoofdstuk 2. De conclusies (hypotheses) staan vermeld in hoofdstuk 3. Tekeningen en kaarten zijn achterin het rapport opgenomen als bijlagen.

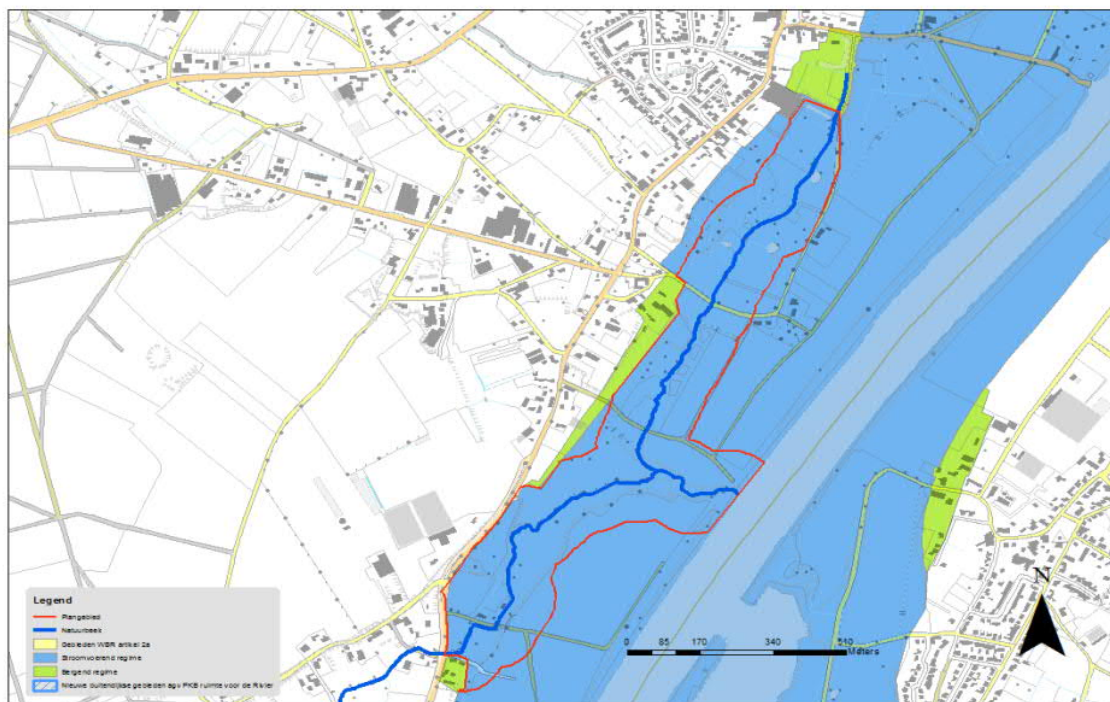
Vrijwaring:

Het onderzoek is door Kragten met de grootste zorgvuldigheid uitgevoerd. De verzamelde informatie is grotendeels afkomstig van externe bronnen. Kragten kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor de juistheid van de externe informatie. De verzamelde informatie is evenwel door een bodemexpert van Kragten beoordeeld, waardoor duidelijk onjuiste of onwaarschijnlijke informatie is uitgefilterd.

2 VOORONDERZOEK CONFORM NEN 5717

2.1 Algemene gegevens

De herinrichting betreft de benedenloop van de Molenbeek van Lottum, vanaf stuw 97920 direct ten oosten van de Grubbenvorsterweg tot aan de uitmonding in de rivier de Maas, inclusief de monding van de Siebersbeek in de Molenbeek. Het traject van de Molenbeek vanaf de stuw tot aan de Maas heeft een lengte van circa 950 meter. De Siebersbeek mondt in de Molenbeek uit op circa 250 meter afstand van de Maas (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: Plangebied herinrichting Molenbeek van Lottum (bron: NVI Waterschap Limburg)

Het her in te richten gedeelte van de Molenbeek van Lottum (plangebied) is geheel gelegen binnen het waterbergend winterbed van de rivier de Maas (beheergebied Rijkswaterstaat) op circa 1 km ten zuiden van de kern Lottum (gemeente Horst aan de Maas). De topografische ligging is aangegeven in bijlage 1. Binnen het plangebied stroomt de Molenbeek door een natuurgebied dat in beheer is bij de Stichting Limburgs Landschap (SL). Het natuurgebied grenst in westelijke richting aan de Grubbenvorsterweg en wordt in alle overige richtingen omgeven door landbouwgronden (vooral rozenteelt en daarnaast overige boomteeltgewassen). De onderzoekslocatie voor het waterbodemonderzoek betreft het her in te richten gedeelte van de Molenbeek van Lottum, inclusief de directe omgeving daarvan tot een afstand van minimaal 25 meter.

Bronnen:

- uitraag en Nota van Inlichtingen WSL
- veldinspectie Kragten d.d. 13 januari 2021

2.1.1 Watertype

Zoals de naam al aanduidt is de Molenbeek een gegraven, lintvormige watergang die in de eerste helft van de 19^e eeuw is aangelegd voor het aandrijven van de Houthuizer molen (in de kern Houthuizen). De Siebersbeek was voordien al aanwezig (zie historische kaarten in bijlage 2).

De Molenbeek binnen het plangebied is vrij recentelijk door het Limburgs Landschap ingericht als natuurgebied, waarbij de beek een meanderzone heeft gekregen. Hierbij is het oorspronkelijke, ingesneden verloop van de beek vervangen door een ondiep, breder stroombed met overstromingsvlakten (laaglandbeek).

Door de recente vestiging van de bever in het gebied en de bouw van beverdammen is momenteel, anders dan aanvankelijk gepland, een zeer dynamisch stromingsverloop ontstaan. De omgang met deze nieuwe ontwikkeling staat bij het Waterschap en de terreinbeheerder Limburgs Landschap momenteel nog ter discussie.

Bronnen:

- historische kaarten (www.topotijdreis.nl)
- uitraag WSL

2.1.2 Bodemopbouw

Het gebied waarin de Molenbeek van Lottum is gegraven, is gevormd door historische afzettingen en afsnijdingen van de rivier de Maas. Hierdoor is de bodemopbouw ter plaatse sterk wisselend. In de benedenloop (binnen het plangebied) bestaan de hoogst gelegen gronden (de terrasranden) uit afzettingen van oude Maas-meanders (AMm). De textuur van deze gronden varieert van zware klei tot grof grind. De gronden in het lager gelegen, vlakke overstromingsgebied worden gerekend tot de (Hoge bruine Enk-) eerdgronden (bEZ23). De textuur van deze gronden bestaat overwegend uit lemig, fijn zand. De gronden direct langs de Maas worden gerekend tot de (Kalkloze Ooi-) vaaggronden, met een textuur van lichte zavel (Rd10C).

Bron: Bodemkaart van Nederland - Atlas Limburg (www.portal@prvlimburg.nl)

2.1.3 Sedimentatiepatroon

Het sedimentatiepatroon in de beken is onder meer afhankelijk van de stromingssnelheid, de aard van het meegevoerde sediment (mineraal, snel zinkend of organisch, zwevend) en de plaatsen van mogelijke instroming van sediment. De stroomsnelheid hangt weer af van het debiet en het verval van de watergang. Het plangebied is gelegen in het laagterras van de Maas (uiterwaardengebied). Het maaiveldniveau binnen het plangebied varieert van circa 15,8 m+NAP nabij stuw 97920 tot circa 12,4 m+NAP nabij de uitmonding in de Maas. Een groot gedeelte van de Molenbeek binnen het plangebied is evenwel gelegen in een vlak gebied met weinig verval (max. circa 0,5 meter). Het debiet van de Molenbeek is de laatste jaren afgenomen, onder andere doordat de toevoer vanuit de Gekkengraaf grotendeels is weggefallen. Als gevolg van het verminderde debiet en het geringe verval is de stromingssnelheid van de Molenbeek over het algemeen laag en periodiek zelfs nihil.

Eventueel sediment zal zich daarom in de vlakke delen van de beek op de waterbodem afzetten. Alleen direct benedenstrooms van de stuw en nabij de uitmonding in de Maas zal (ingeval van overstort van de stuw 97920) noemenswaardige stroming merkbaar zijn waardoor eventueel sediment wordt weggespoeld. De aard van het sediment bestaat voornamelijk uit zand en organisch materiaal, afkomstig van de bovenstroomse landbouwgronden. Wat betreft het sedimentatiepatroon kan een onderverdeling worden gemaakt in een kort boven-traject direct achter de stuw (met relatief veel verval en geen of weinig sedimentatie van alleen grof zand), een lang midden-traject (met weinig verval en veel sedimentatie van fijn zand en organisch materiaal) en een kort beneden-traject (met relatief veel verval en geen of weinig sedimentatie van grof zand).

Wat betreft de sedimentatie moet evenwel worden opgemerkt dat het plangebied gelegen is binnen het overstromingsgebied (winterbed) van de Maas. Bij hoogwater in de Maas zal eventueel sediment dat door de Molenbeek is aangevoerd, worden weggespoeld en/of vermengd worden met sediment uit de Maas.

Bronnen:

- uitraag Waterschap Limburg
- Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN)

2.1.4 Belastingen oppervlaktewater

2.1.4.1 Algemeen

De kwaliteit van het oppervlaktewater en daarmee ook van de waterbodem, kan door tal van externe bronnen van verontreiniging worden beïnvloed, onder andere (onderstaande opsomming is niet uitputtend):

- afwatering van hemelwater afkomstig van wegen, bebouwd gebied of bedrijventerreinen,
- riooloverstorten, directe lozingen van rioolwater en lozingen van overig (bedrijfs-)afvalwater,
- nabij gelegen baggerdepots, stortplaatsen en landbodem-verontreinigingen,
- kassen, overige industrie (bijvoorbeeld door morsingen tijdens op- en overslag-activiteiten),
- ongewone voorvallen en calamiteiten (bijvoorbeeld ongevallen, branden en dump drugsafval),
- beroeps- en/of pleziervaart (motorisch aangedreven),
- aangrenzend wegverkeer, afspoelend hemelwater, wegenzout,
- oeverbeschoeiing (bijvoorbeeld gecreosoteerd of gewolmaniseerd hout),
- asbestverdachte materialen (asbestplaat als oeverbeschoeiing of stort van verontreinigd puin),
- bouwmaterialen kunstwerken (verzinkt staal, fundering sintels/slakken/puin),
- diffuse bronnen (afkomstig van verkeer, industrie en bebouwd gebied),
- bodemvreemde materialen (puin, afval).

2.1.4.2 Bodemgebruik

Het huidige bodemgebruik van het plangebied direct rondom de Molenbeek van Lottum als natuurgebied is uiteraard onverdacht ten aanzien van het veroorzaken van (water-) bodemverontreiniging met chemische stoffen of asbest. Het plangebied is evenwel gelegen in het overstromingsgebied van de Maas, dat door de afzetting van verontreinigd slib, grootschalig diffuus verontreinigd is met onder andere arseen en zware metalen (anorganische stoffen) en met organische micro-verontreinigingen (zoals PAK, PCB, EOX, minerale olie en bestrijdingsmiddelen). De verontreinigingen in het overstromingsgebied van de Maas in Limburg zijn beschreven (geval 9: Uiterwaarden van de Maas) in het hier onder vermelde rapport. De mate van verontreiniging blijkt afhankelijk van de hoeveelheid afgezet slib, die weer afhankelijk is van de overstromingsfrequentie. Het plangebied te Lottum is gelegen in de hoogste overstromingsklasse (met een overstromingsfrequentie van 1 maal per 2 jaar). De gemiddelde gehalten aan zink in het overstromingsgebied van de noordelijke Maas liggen boven de Interventiewaarden. De gehalten aan overige zware metalen liggen onder de Tussenwaarden. Van de gehalten aan overige (organische micro-) verontreinigingen zijn onvoldoende meetgegevens bekend. Wat betreft de risico's voor het grondgebruik zijn de gehalten aan cadmium in het overstromingsgebied van de noordelijke Maas hoger dan de grenswaarden voor het gebruik voor consumptiegewassen en tevens hoger dan de grenswaarden voor het gebruik als grasland.

Bron: Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg (rapport Provincie Limburg/Tauw Deventer d.d. november 1995)

2.1.4.3 Herkomst oppervlaktewater

De Molenbeek wordt gevoed door grondwater afkomstig uit het gebied 'Kaldenbroek', gelegen op circa 1 km afstand ten zuidwesten van het plangebied. Het gebied 'Kaldenbroek' was vanouds een moerassig gebied dat door ontwatering (door middel van de Molenbeek) in de 20^e eeuw gaandeweg geschikt is gemaakt voor de land- en bosbouw. Momenteel is het gebied grotendeels ingericht als natuurgebied of wordt extensief beheerd als weidegebied. Daarnaast werd de Molenbeek gevoed door de Gekkengraaf, direct ten zuiden van het 'Kaldenbroek', die grondwater afvoerde afkomstig uit het zuidwestelijk gelegen landbouwgebied. De Gekkengraaf is momenteel echter aangesloten op de zuidelijk gelegen Broekloop. Als gevolg van de onttrekking van grond- en oppervlaktewater door de landbouw voert de benedenloop van de Gekkengraaf momenteel echter nog slechts sporadisch water.

De stromingsrichting van het freatische (bovenste, ondiepe) grondwater is in de boven- en middenloop van de Molenbeek oostelijk en is in de benedenloop (ter plaatse van het plangebied) zuidoostelijk (dwars op de stromingsrichting van de Maas).

Vanwege het (conventionele) landbouwkundige gebruik van de gronden in het oorsprongsgebied van het grondwater en door de uitspoeling van meststoffen en andere verontreinigingen naar het grondwater, kunnen in het oppervlaktewater van de Molenbeek verhoogde gehalten aan meststoffen (vooral nitraat en fosfaat) maar ook aan zware metalen (vooral zink en koper) en mogelijk ook residuen van landbouwbestrijdingsmiddelen worden verwacht.

Bronnen:

- Uitvraag WSL
- Grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 52: Slenk van Venlo)
- Expertise Kragten

2.1.4.4 Lozingen en riooloverstorten

Bij de gemeente Horst aan de Maas zijn gegevens opgevraagd over de aanwezigheid van riooloverstorten op de Molenbeek en de Siebersbeek, alsook over de overstortfrequentie.

Op de Molenbeek van Lottum en op de Gekkengraaf zelf bevinden zich geen riool-overstorten. Op de Broekloop bevindt zich (op circa 1,5 km afstand van de uitmonding in de Molenbeek) een noodoverlaat vanuit de kern Grubbenvorst. Deze noodoverlaat lost echter eerst op een retentiebuffer, waarna de overstort geknepen wordt geloosd op de Broekloop. De overstortfrequentie hier bedraagt 3,1 maal per jaar.

Op de Siebersbeek bevindt zich een riooloverstort ter hoogte van de kern Lottum, op circa 1,5 km afstand van de uitmonding in de Molenbeek. De overstortfrequentie hier bedraagt 7 maal per jaar.

Bron: Informatie gemeente Horst aan de Maas (email d.d. 8 januari 2021)

2.1.4.5 Belastingen vanuit omgeving

Wegverkeer

De nabij gelegen Grubbenvorsterweg, op korte afstand ten noordwesten van het plangebied, betreft een historische verbindingsweg tussen de kernen Lottum, Houthuizen en Grubbenvorst. Gelet op de afstand tot de Molenbeek wordt door deze streekweg geen noemenswaardige nadelige invloed verwacht op de milieukwaliteit van de waterbodem van de Molenbeek.

Bron: veldinspectie Kragten d.d. 13 januari 2021

Landbodemverontreinigingen

De (mogelijke) aanwezigheid van landbodemverontreinigingen is nagegaan via het Ondergrondportal van de provincie Limburg. In de directe nabijheid van zowel de boven- als benedenloop van de Molenbeek staat één (punt-) bodemlocatie aangegeven op het adres Grubbenvorsterweg 27 (voormalig transportbedrijf, activiteiten van 1946 tot 1949: Li150700857). Nadere gegevens over deze bodemlocatie ontbreken. Verder staan geen lijn- of vlakvormige bodemlocaties in de nabijheid van de Molenbeek aangegeven. Onderzoeks-, verontreinigings-, sanerings- of nazorglocaties van de grond, het grondwater of van de waterbodem staan in de nabijheid van de Molenbeek ook niet aangegeven.

In de directe nabijheid van de Siebersbeek in het laagterras van de Maas, staan geen punt-, lijn- of vlak-bodemlocaties aangegeven. Op circa 100 à 200 meter afstand in noordwestelijke richting staan aan de Hoofdstraat te Lottum evenwel diverse punt-bodemlocaties aangegeven vanwege de (voormalige) aanwezigheid van een vriesinstallatie (nr. 46), een timmerwerkplaats (nr. 44), een champignonkwekerij (nr. 34) en twee schildersbedrijven (nr. 23 en nr. 4). In noordoostelijke richting bevinden zich aan de Markt te Lottum een benzinstation (nr. 10) en een brandstoffenhandel (nr. 8). Daarnaast bevinden zich aan de Hoofdstraat enkele vlak-bodemlocaties vanwege de (voormalige) aanwezigheid van een autoreparatiebedrijf met benzinstation en transportbedrijf (nr. 47), een rijwielhandel (nr. 32), een autosloperij en werkplaats met tankstation, smederij en een ophooglaag van grond (nr. 19), een landbouwmachinefabriek met tankstation, smederij en verfinrichting (nrs. 11-17) en aan de Markt nrs. 12-14 bevindt zich een landbouwmachinefabriek en reparatie-inrichting met olie-opslagtanks en verfinrichting.

Bovenstrooms van het laagterras stroomt de Siebersbeek dwars door de kern van Lottum. Wat betreft bodem-onderzoek staan in de nabijheid van de benedenloop alsook in de kern van Lottum geen bodemlocaties aangegeven. Op het adres Hoofstraat 47 (voormalig autoreparatiebedrijf met tankstation en transportbedrijf) staan zowel verontreinigings-, sanerings- alsook nazorgcontouren aangegeven voor de grond én het grondwater. Het betreft een verontreiniging met minerale olie (in de grond én het grondwater) die door middel van IBC-maatregelen wordt beheerd. Monitoring van het grondwater werd evenwel niet noodzakelijk geacht.

Bron: Atlas Limburg (www.portal@prvlimburg.nl)

Voormalige stortplaatsen

Voormalige stortplaatsen zijn (voor zover bekend) in de directe nabijheid van de Molenbeek niet gelegen. De meest dichtbij gelegen stortplaats bevindt zich aan de Wielhouterveldweg, op circa 400 meter afstand ten noordwesten van de Molenbeek ter hoogte van Houthuizen (op circa 600 meter ten westen van het onderhavige plangebied). Ter plaatse van deze stortlocatie is onderzoek uitgevoerd (Li150700112). Daarnaast bevindt zich nog een mogelijke stortlocatie aan de Houthuizerweg 18 op circa 400 meter ten noordwesten van de Molenbeek in het Kaldenbroek en op circa 1,2 km ten zuidwesten van het onderhavige plangebied (Li150700129; onderzoek niet noodzakelijk geacht).

Ook in de directe nabijheid van de Siebersbeek zijn (voor zover bekend) geen voormalige stortplaatsen gelegen. De meest dichtbij gelegen mogelijke stortlocatie bevindt zich aan de Opperdonkseweg op circa 150 meter ten noordwesten van de Siebersbeek en op circa 400 meter ten noorden van de uitmonding in de Molenbeek (Li150700128; onderzoek niet noodzakelijk geacht). Daarnaast bevindt zich nog een mogelijke stortlocatie aan de Opperdonkseweg 2 op circa 130 meter ten zuidoosten van de Siebersbeek en op circa 775 meter ten noordoosten van de uitmonding in de Molenbeek (Li150700130; onderzoek niet noodzakelijk geacht).

Bron: Atlas Limburg (www.portal@prvlimburg.nl)

Calamiteiten en overige belastingen

Calamiteiten zijn ter plaatse of in de nabije omgeving van het plangebied niet bekend.

Illegale stort van afval of bodemvreemde materialen is op of nabij de onderzoekslocatie niet waargenomen.

Bronnen:

- Informatie opdrachtgever (email WSL d.d. 12 januari 2021)
- Veldinspectie Kragten d.d. 13 januari 2021

2.1.4.6 Beschoeiingen

In de Molenbeek binnen het plangebied en in het bovenstroomse deel bevinden zich geen oeverbeschoeiingen.

Bron: veldinspectie Kragten d.d. 13 januari 2021

2.1.4.7 Scheepvaart

De Molenbeek en de Siebersbeek zijn niet bevaarbaar. Water-(bodem-)verontreiniging door de scheepvaart vindt niet plaats.

Bron: veldinspectie Kragten d.d. 13 januari 2021

2.1.5 Onderhoudsregime

Bij het VWSL is informatie opgevraagd over het onderhoudsregime van de Molenbeek van Lottum.

Wat betreft het onderhoud van de Molenbeek binnen het planbied (vanaf duiker 97920 tot aan de uitmonding in de Maas) worden er drie onderhoudstrajecten onderscheiden, te weten:

- traject 2 (vanaf de stuw tot aan de duiker onder de Opperdonkseweg),
- traject 3 (vanaf de duiker tot aan de samenloop van de Molenbeek met de Siebersbeek), en
- traject 4 (vanaf de samenloop tot aan de uitmonding in de Maas).

Traject 2 heeft een normaalprofiel. Het onderhoud van traject 2 bestaat uit het maaien van het linker talud in periode 3 (van 1 t/m 15 juli) en in periode 9 (van 15 juli tot eind december), het maaien van het rechter talud in periode 9 en het maaien van de bodem (80%) in periode 3 en 9.

Traject 3 is gelegen onder aan de terrasrand en heeft een vrij, meanderend verloop (natuurgebied). Het onderhoud van traject 3 bestaat uit het maaien van het rechter talud in periode 9 en het maaien van de bodem (80%) in periode 9. Het linker talud (met hellingbos tegen de terrasrand) wordt niet gemaaid.

Traject 4 heeft geen maaionderhoud. De trajecten 2 t/m 4 worden niet gebaggerd.

Bronnen:

- informatie Waterschap Limburg (email VWSL d.d. 12 januari 2021)
- veldinspectie Kragten d.d. 13 januari 2021

2.1.6 Milieuhygiënische kwaliteit

Bij het VWSL is informatie opgevraagd over eventueel eerder uitgevoerd (water-)bodemonderzoek en waterkwaliteitsonderzoek van de Molenbeek van Lottum. Navolgend zijn de kwaliteitsgegevens en de beoordeling hiervan toegelicht.

2.1.6.1 Kwaliteit oppervlaktewater

Indicator-waarden Krw

In de Kaderrichtlijn water (Krw) worden voor een goede ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater twee indicator-waarden gehanteerd, te weten de 'jaargemiddelde waarden' (JGW) en de 'maximaal aanvaardbare waarden' (MAW), waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen 'landoppervlaktewateren' en 'overige oppervlaktewateren'. De Molenbeek van Lottum betreft uiteraard een 'landoppervlaktewater'. De indicator-waarden (MAW en/of JGW; voor een beperkt aantal verontreinigende stoffen) zijn vastgelegd in de Regeling monitoring KRW.

Meetgegevens VWSL

Van het VWSL zijn waterkwaliteitsmetingen van de Molenbeek ontvangen over de periode 2010 - 2020 (behalve 2018). Het bemonsteringspunt (x= 208.753; y= 384818) ligt bij de voetgangersbrug nabij de uitmonding van de Molenbeek in de Maas. Het oppervlaktewater van de Molenbeek werd maandelijks bemonsterd en gemeten.

De onderzochte parameters variëren per jaar en zelfs tussen de diverse monitoringsrondes. De fysische en fysisch-chemische parameters (zoals temperatuur, stroomsnelheid, diepte, zuurstofgehalte, zuurgraad, geleidbaarheid, onopgeloste bestanddelen, helderheid en reuk) alsook de gehalten aan nutriënten (ammonium, nitraat, nitriet, N-Kjeldal, N-totaal, (ortho-) fosfaat en P-totaal), macro-verontreinigingen (sulfaat en chloride) en calcium zijn vrijwel altijd gemeten. De fysisch en fysisch-chemische parameters zijn in het kader van het onderhavige waterbodem-vooronderzoek conform NEN 5717 (naar de mogelijke aanwezigheid van chemische verontreinigingen) evenwel niet van belang en worden hier derhalve niet verder behandeld. De gehalten aan chemische micro-verontreinigingen in het oppervlaktewater (zoals zware metalen en landbouwbestrijdingsmiddelen) zijn echter slechts beperkt gemeten (zie onder).

Zware metalen

In 2010 en 2012 zijn de gehalten aan cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink van het oppervlaktewater gemeten. In 2011 zijn alleen koper, nikkel en zink gemeten (waarschijnlijk omdat de gehalten aan cadmium, chroom en lood tijdens de eerdere metingen vaak lager waren dan de detectielimiet van de analyses).

De gehalten aan zware metalen in het oppervlaktewater blijken sterk te variëren. In tabel 1 zijn het aantal metingen en de laagste, hoogste en gemiddelde gehalten aan zware metalen in het oppervlaktewater samengevat. Ter vergelijking zijn in de tabel de indicator-waarden JGW en MAW opgenomen (voor zover vastgesteld).

Tabel 1: Meetwaarden zware metalen ($\mu\text{g/l}$) oppervlaktewater Molenbeek (periode 2010-2012)

Parameter:	Cadmium	Chroom	Koper	Lood	Nikkel	Zink
Aantal metingen (n)	23	23	35	35	23	35
laagste meting	<0,02	<1	0,28	<0,12	2,4	1,1
Hoogste meting:	0,34	5,8	11	22	11	74
Gemiddeld gehalte:	0,06	1,8	2,0	3,3	2,6	14,5
Jaar Gemiddelde Waarde Krw	n.a.	3,4	2,4	n.a.	n.a.	7,8
Maximaal Aanvaardbare Waarde Krw	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	15,6

Uit de metingen blijkt dat de hoogst gemeten gehalten aan chroom en koper weliswaar hoger zijn dan de JGW, doch de gemiddelde gehalten aan chroom en koper zijn (deels slechts gering) lager dan de JGW. Voor chroom en koper zijn geen MAW's vastgesteld. Het hoogst gemeten gehalte aan zink ligt ruim hoger (bijna 5x) dan de MAW. Het gemiddeld gehalte aan zink is slechts gering lager dan de JGW.

Gewasbeschermingsmiddelen en overige verontreinigingen

In de periode april t/m september 2015 zijn in het oppervlaktewater van de Molenbeek ook een beperkt aantal gewasbeschermingsmiddelen (GBM's) gemeten. Tijdens de in totaal 8 monitoringsrondes (met elk 9 à 17 stoffen van wisselende aard) zijn voor circa de helft (5 à 7) van de onderzochte stoffen gehalten aangetoond hoger dan de detectiegrens (d.w.z. residuen van GBM's). De in 2015 gemiddeld gemeten gehalten waren in het algemeen lager dan de JGW en de hoogst gemeten gehalten lager dan de MAW. Echter voor de stoffen abamectine (insecticide/acaricide) en metazachloor (herbicide) waren zowel de gemiddelde alsook de maximale gehalten in 2015 hoger dan de JGW en de MAW.

In de periode juli t/m oktober 2017 zijn een groot aantal GBM's (>80 stoffen) en daarnaast tevens enkele overige verontreinigingen (4 chloor-KWS, AMPA, anthraquinon (een PAK) en DEET) gemeten. Met de in totaal 5 monitoringsrondes zijn geen verhoogde gehalten aan chloor-KWS, anthraquinon of DEET gemeten. Met één monitoringsronde is een gehalte aan AMPA (neurotransmitter-blokker) gemeten gelijk aan de detectiegrens. Wat betreft GBM's waren de gemiddeld gemeten gehalten in 2017 voor vrijwel alle stoffen lager dan de JGW en de hoogst gemeten gehalten lager dan de MAW. Echter voor de stof linuron (herbicide) was zowel het gemiddelde alsook het maximale gehalte in 2017 hoger dan de JGW en de MAW.

De gehalten aan abamectine en metazachloor (duidelijk verhoogd in 2015) zijn in 2017 niet gemeten. Opmerkelijk is dat de verhoogde gehalten aan linuron die in 2017 in 4 van de 5 metingen zijn aangetoond, met de metingen in 2015 nog duidelijk lager waren (hoewel hoger dan de detectiegrens, doch in geen enkele meting hoger dan de JGW of MAW).

De aanleiding voor het meten van de GBM's en de overige verontreinigingen in 2015 en 2017 is nagevraagd bij het WSL. Het jaarlijks monitoringsprogramma wordt door het WSL opgesteld aan de hand van meetdoelen, welke gebaseerd kunnen zijn op landelijke afspraken of afspraken in het kader van de KRW, maar ook op wensen of onderzoeken van medewerkers. Hierdoor kunnen de metingen jaarlijks verschillen. GBM's worden geanalyseerd op grond van landelijke afspraken (Landelijk Meetnet GBM) maar kunnen ook voor projecten van het Waterschap geanalyseerd worden.

Bronnen:

- informatie Waterschap Limburg (emails WSL d.d. 12 en 19 januari 2021)
- www.simontex.nl (coördinaten-stelsel)
- Regeling monitoring Kaderrichtlijn water
- Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw-evaluatie resultaten 2018 (rapport Deltares, 2019)
- expertise Kragten

2.1.6.2 Eerder verricht milieuhygiënisch (water-)bodemonderzoek

Bij zowel de opdrachtgever (Waterschap Limburg), de gemeente Horst aan de Maas, alsook bij de Stichting Limburgs Landschap (SLL) zijn geen gegevens bekend over eerder uitgevoerd land- of waterbodemonderzoek ter plaatse van de Molenbeek van Lottum.

Bron: informatie WSL (email d.d. 12 januari 2021)

3 **SAMENVATTING EN CONCLUSIES**

Op basis van de met het vooronderzoek verzamelde informatie, wordt ten aanzien van de fysische samenstelling en de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem van de Molenbeek van Lottum binnen het plangebied (vanaf stuw 97920 tot aan de uitmonding in de rivier de Maas), het volgende verwacht:

3.1 **Fysische samenstelling waterbodem en sediment**

De textuur van de (minerale) waterbodem van de Molenbeek binnen het plangebied kan, afhankelijk van de afstand vanaf de stuw tot aan de uitmonding in de Maas, variëren van zware en lichte klei, zavel, fijn en grof zand, tot grof grind.

Direct achter de stuw wordt vanwege de (periodiek hoge) stromingssnelheid geen sediment of alleen grof zand verwacht. In het vlakke, middengedeelte met weinig of geen stroming, kunnen dikkere afzettingen van fijn zand en klei met organisch materiaal worden verwacht. De huidige activiteiten van de bever in het middengedeelte doen de stromingssnelheid verder verlagen, waardoor de sedimentatie ter plaatse toeneemt. Nabij de uitmonding in de Maas wordt vanwege de stromingssnelheid en het sterk wisselende (gestuwde) peil in de Maas, geen of nauwelijks sediment van alleen grof zand verwacht.

3.2 **Milieuhygiënische kwaliteit waterbodem**

3.2.1 **Bodemgebruik en herkomst oppervlaktewater (hypothese 1)**

Door het overwegend agrarische gebruik van de aangrenzende percelen en de gronden in het oorsprongsgebied van het oppervlaktewater, kunnen in de waterbodem van de Molenbeek licht verhoogde gehalten aan zware metalen, verhoogde gehalten aan landbouwmeststoffen en residuen van landbouwbestrijdingsmiddelen worden verwacht.

3.2.2 **Lozingen/overstorten (hypothese 2)**

Op de Molenbeek en de Gekkengraaf zelf bevinden zich geen riooloverstorten. Omdat de benedenloop van de Gekkengraaf slechts sporadisch water voert, wordt door de overstorten op de Broekloop (op circa 1,5 km afstand van de Molenbeek van Lottum en op circa 3 km afstand van het plangebied) geen noemenswaardige nadelige invloed verwacht op de kwaliteit van de waterbodem van de benedenloop van de Molenbeek in het plangebied. De (frequenter) overstorten op de Siebersbeek hebben echter direct invloed op de kwaliteit van de waterbodem van de Siebersbeek en kunnen daarmee ook nadelige invloed hebben op de benedenloop van de Molenbeek. Vanwege de overstorten op de Siebersbeek kunnen in de benedenloop van de Molenbeek (vanaf de monding van de Siebersbeek tot aan de uitmonding in de Maas) hogere gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie worden verwacht dan in het verder bovenstrooms gelegen gedeelte (vanaf stuw 97920).

3.2.3 **Landbodem verontreinigingen (hypothese 3)**

Uit het vooronderzoek is gebleken dat zich op het perceel Hoofdstraat 47 een rest-verontreiniging met minerale olie in de grond en in het grondwater bevindt (nazorglocatie). Hoewel monitoring van het grondwater niet noodzakelijk werd geacht, is minerale olie een mobiele verontreiniging die door grondwaterstroming kan worden verspreid. Het is niet bekend of en welke IBC-maatregelen zijn genomen ter voorkoming van de verspreiding van de olie-verontreiniging in het grondwater. De locatie is gelegen op ruim 200 meter afstand ten westen (bovenstrooms) van de Siebersbeek en zou hiervoor in principe een bedreiging kunnen vormen.

De mate van de rest-verontreiniging met minerale olie in het grondwater is voornamelijk onbekend. Echter omdat monitoring van het grondwater niet noodzakelijk werd geacht, wordt verwacht dat de mate en omvang van de rest-verontreiniging in het grondwater beperkt is. Een nadelige invloed van deze landbodem-verontreiniging op de milieukwaliteit van de waterbodem van de Siebersbeek wordt daarom niet verwacht.

3.2.4 Stortplaatsen (hypothese 4)

In de directe nabijheid van de Molenbeek en Siebersbeek zijn geen voormalige stortplaatsen bekend. Van de stortlocatie aan de Wielhouterveldweg (op circa 400 meter afstand ten noordwesten van de Molenbeek en op circa 600 meter afstand ten westen van het onderhavige plangebied) wordt geen noemenswaardige nadelige invloed op de kwaliteit van het grondwater of op de waterbodem van de Molenbeek verwacht. Van de overige (mogelijke) stortlocaties aan de Houthuizerweg 18 (op circa 1,2 km ten zuidwesten van het plangebied), de Opperdonkseweg (op circa 400 meter ten noorden van de Molenbeek) en aan de Opperdonkseweg 2 (op circa 775 meter ten noordoosten van de monding in de Molenbeek) wordt eveneens geen nadelige invloed op de waterbodemkwaliteit van de Molenbeek verwacht.

3.2.5 Eerder uitgevoerd milieukundig water-(bodem-)onderzoek (hypothese 5)

Eerder uitgevoerd milieukundig water-(bodem-)onderzoek

De ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater van de Molenbeek ter plaatse van het plangebied werd en wordt periodiek (over het algemeen maandelijks) gemonitord. Het oppervlaktewater is echter slechts beperkt onderzocht op chemische (micro-)verontreinigingen. Op basis van de beschikbare meetgegevens kan worden geconcludeerd dat de gehalten aan zink (en in mindere mate koper) in het oppervlaktewater hoger zijn dan de indicator-waarden voor een goede ecologische waterkwaliteit (voor landbodem). Daarnaast zijn in het oppervlaktewater residuen van een groot aantal gewasbeschermingsmiddelen (GBM's) aangetoond. Voor enkele GBM's (abemectine, metazachloor en linuron) zijn in 2015 of 2017 gehalten aangetoond hoger dan de jaargemiddelde waarde (JGW) en/of Maximaal Aanvaardbare waarde (MAV: indicator-waarden voor een goede ecologische waterkwaliteit).

Voor zover bekend is de kwaliteit van de landbodem en/of de waterbodem ter plaatse van de benedenloop van de Molenbeek van Lottum nog niet eerder onderzocht. Hoewel de gehalten aan verontreinigingen die in het oppervlaktewater zijn aangetoond, niet direct vertaald kunnen worden naar gehalten in de waterbodem, vormen deze wel een indicatie voor mogelijk verhoogde gehalten in de waterbodem (en eventueel hieruit vrijkomende baggerspecie).

3.2.6 Overige belastingen en bedreigingen (hypothese 6)

Calamiteiten en/of dumpingen van milieubedreigende aard zijn niet bekend. Beschoeiingen van behandeld hout, gegalvaniseerd staal of asbestplaat zijn niet aanwezig. In de directe nabijheid van de Molenbeek van Lottum zijn geen drukke verkeerswegen gelegen. De Molenbeek van Lottum is niet bevaarbaar.

Vanwege de genoemde zaken en activiteiten wordt geen nadelige invloed op de kwaliteit van de waterbodem van de Molenbeek van Lottum verwacht.

4 AANBEVELINGEN

Voor het daadwerkelijk vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en/of de daaruit vrijkomende baggerspecie is het uitvoeren van een verkennend waterbodemonderzoek conform NEN 5720 noodzakelijk.

Het verkennend waterbodemonderzoek conform NEN 5720 is een erkend bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) dat noodzakelijk is voor de toepassing van baggerspecie als landbodem of elders opnieuw als waterbodem.

Op basis van de resultaten van het onderhavige vooronderzoek dient het verkennend waterbodemonderzoek te worden uitgevoerd volgens de strategie voor lintvormig water (L) met een normale onderzoek intensiteit (LN).

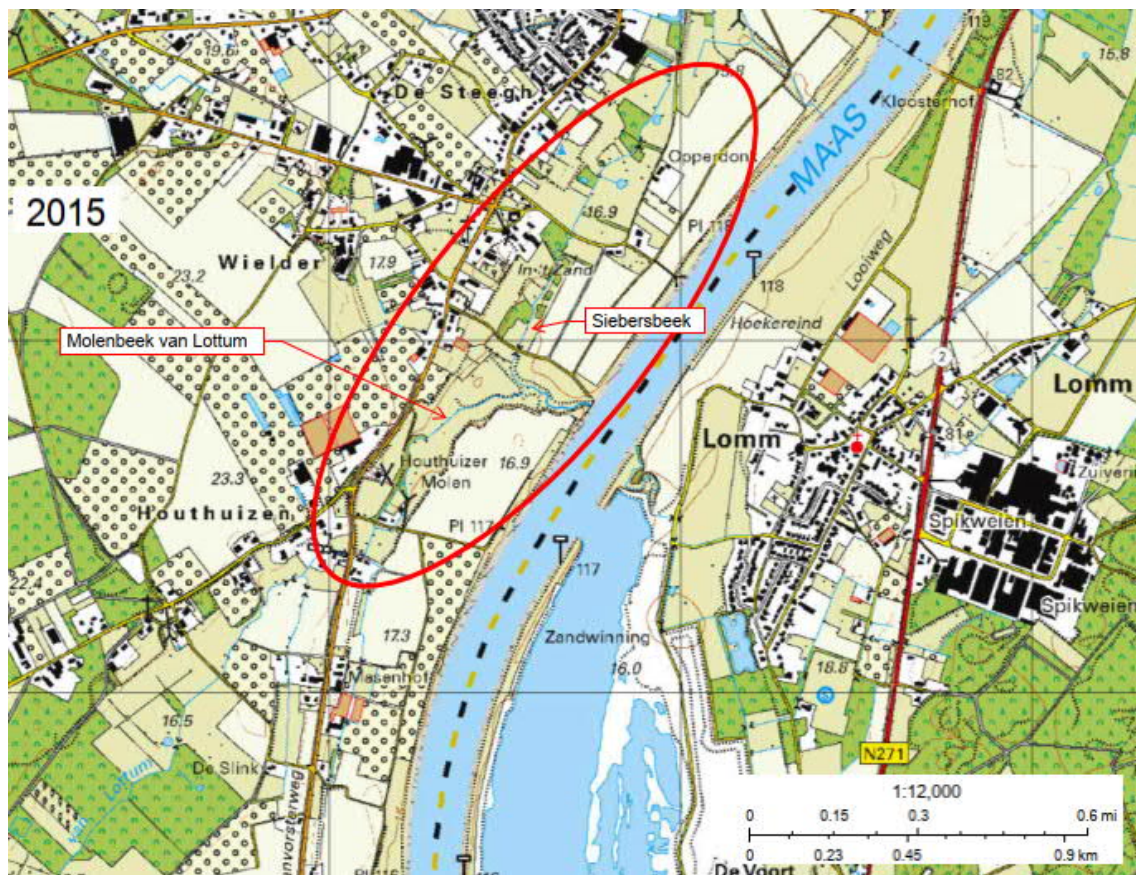
Om verspreiding van met PFAS verontreinigde grond of baggerspecie te voorkomen, zijn voor de toepassing van vrijgekomen baggerspecie elders (buiten het overstromingsgebied van waaruit de baggerspecie is vrijgekomen), naast het Standaard stoffenpakket voor regionale wateren conform de NEN, tevens aanvullende analyses op PFAS (per- en polyfluoralkyl-stoffen) noodzakelijk.

Geldigheidstermijn vooronderzoek:

De geldigheidstermijn van het milieuhygiënisch vooronderzoek voor de toplaag (slib) is maximaal 3 jaar en voor de onderliggende lagen (vaste waterbodem) maximaal 5 jaar (mits in de tussen liggende periode géén baggerwerkzaamheden of ongewone voorvallen hebben plaatsgevonden).

BIJLAGEN

B1 TOPOGRAFISCHE LIGGING



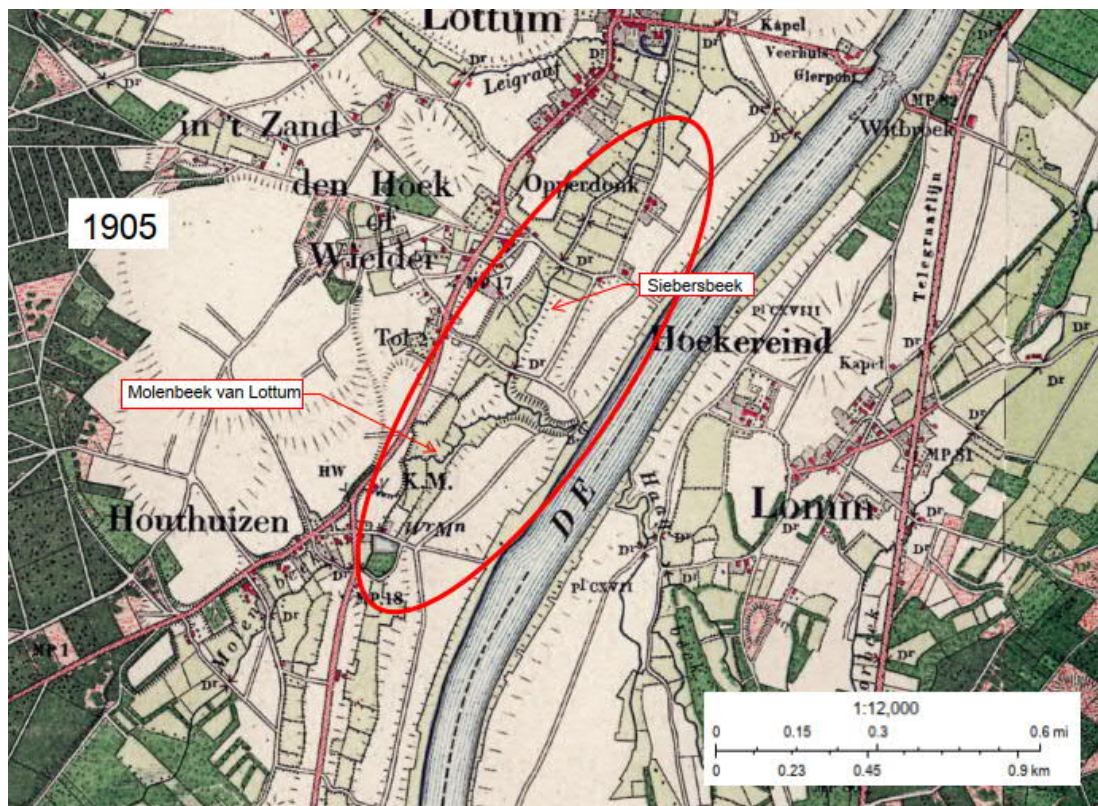
Bron: Kadaster (kaart 2015)

Schaal: zie kaart (raster 1 km)

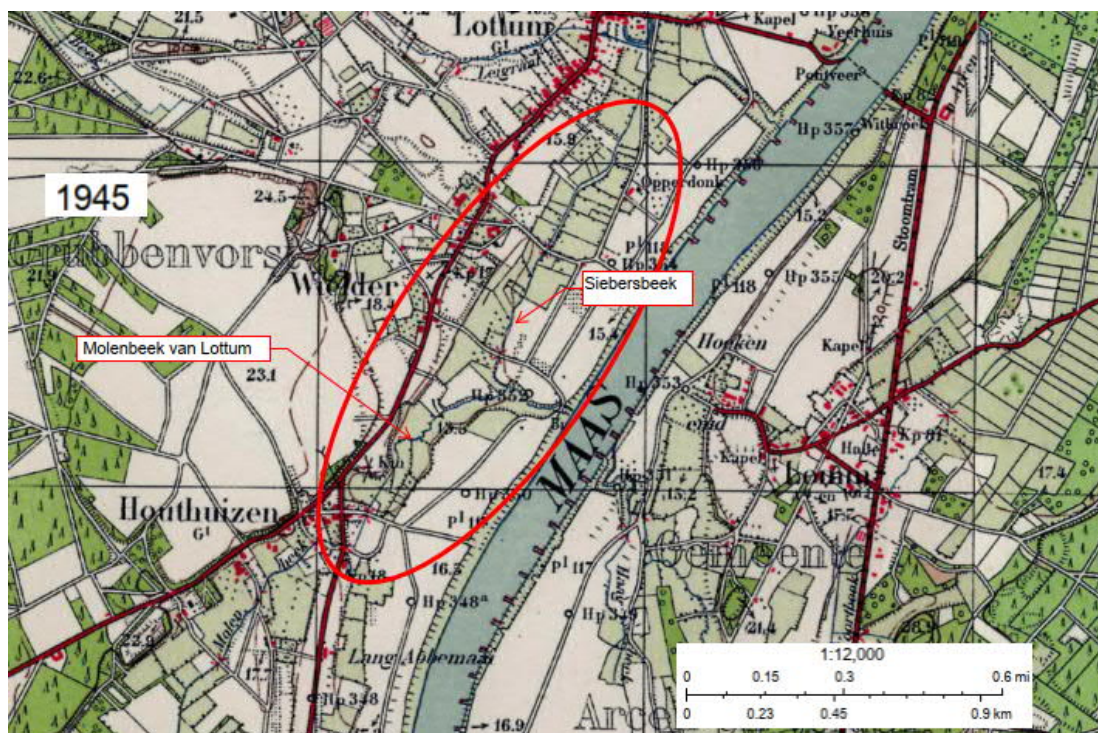
Coördinaten (samenloop Molenbeek met Siebersbeek) x= 208.554; y= 384.867

(kaart is noord gericht)

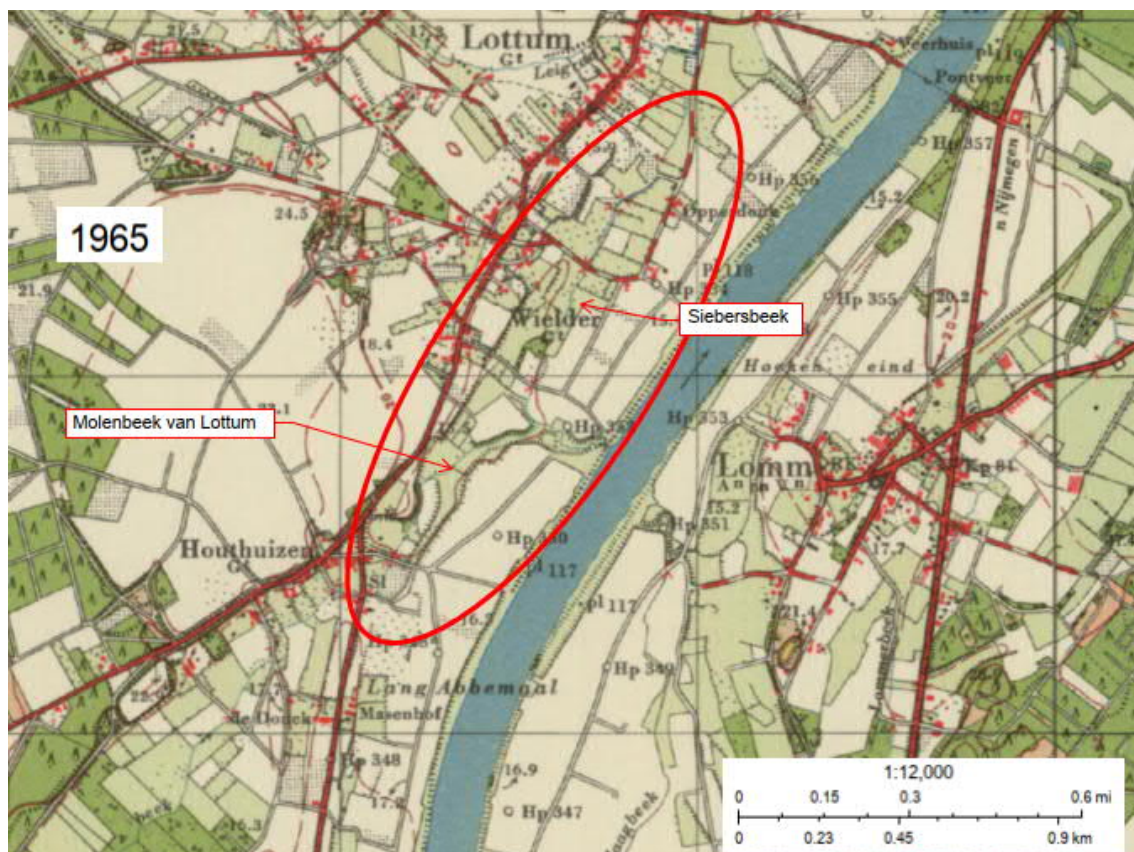
B2 HISTORISCHE KAARTEN



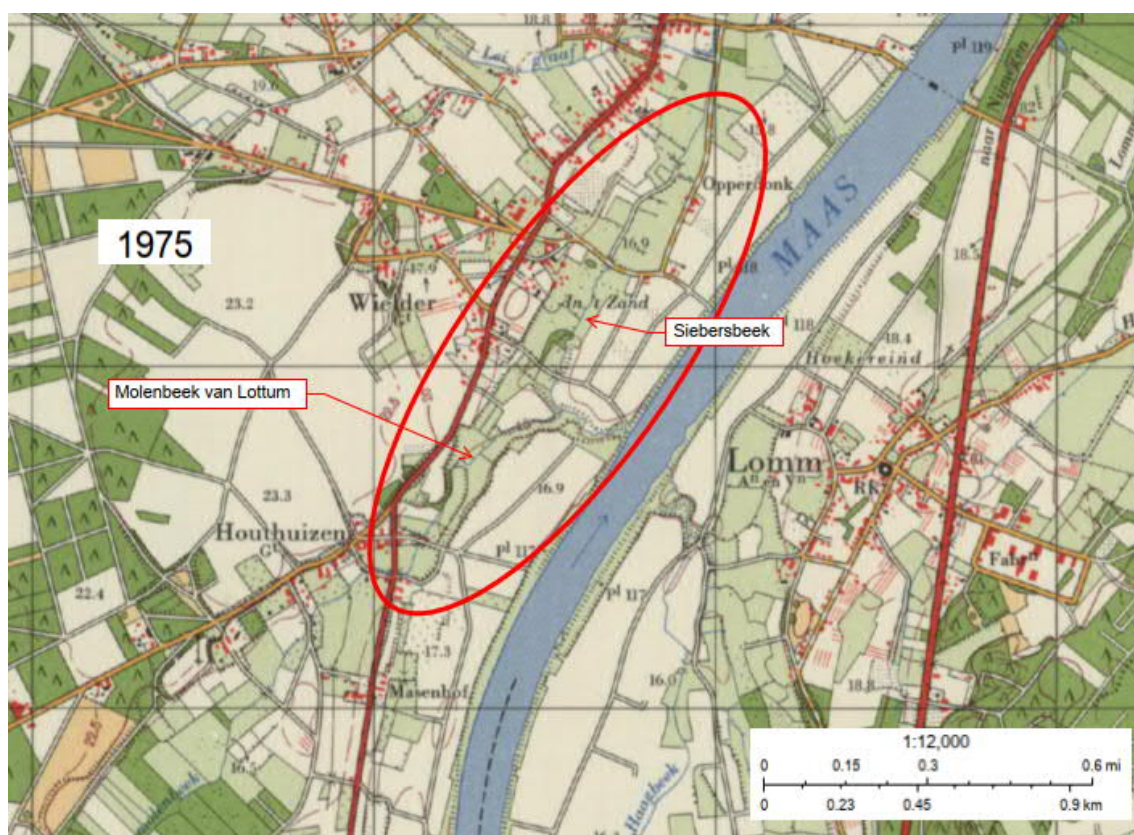
Afbeelding 1: Situatie 1905



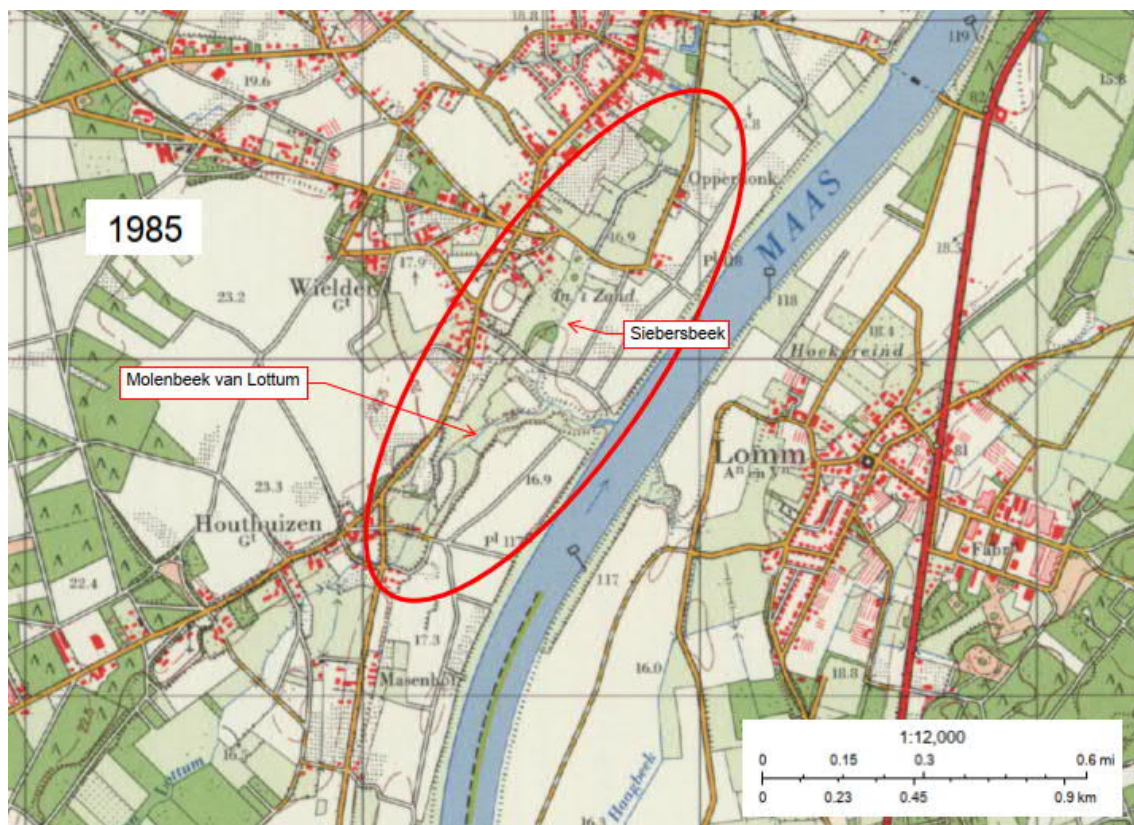
Afbeelding 2: Situatie 1945



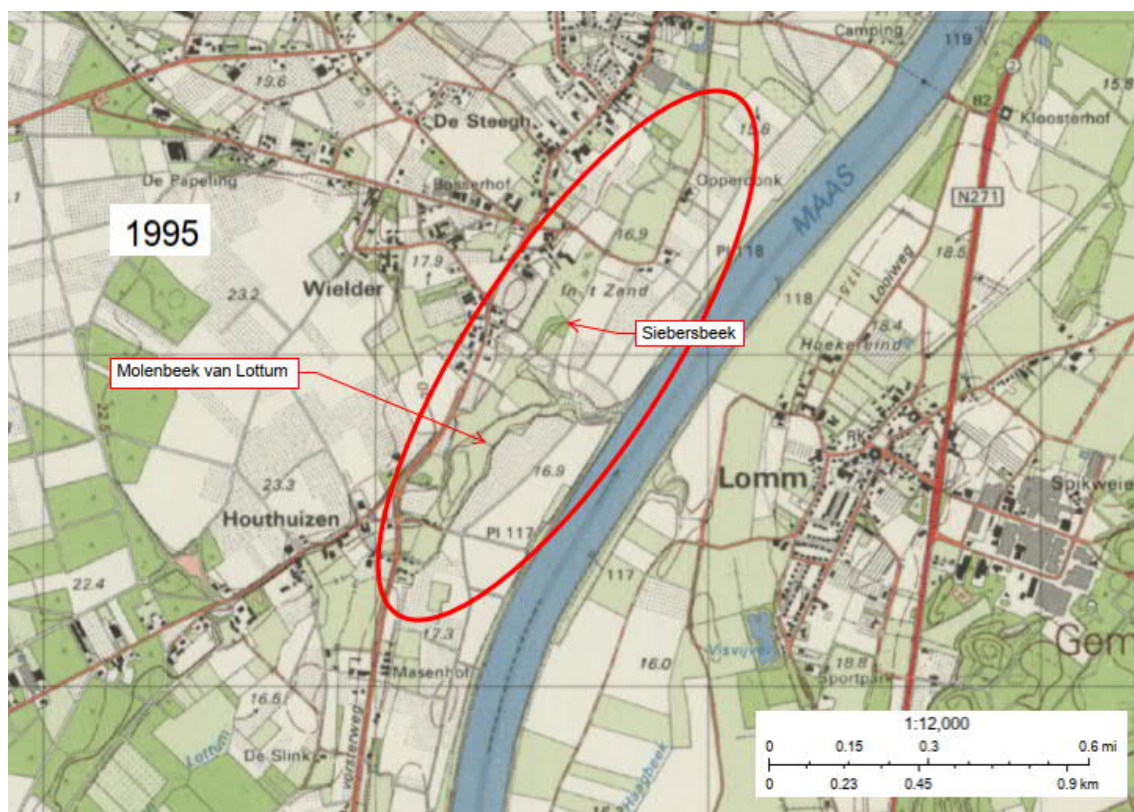
Afbeelding 3: Situatie 1965



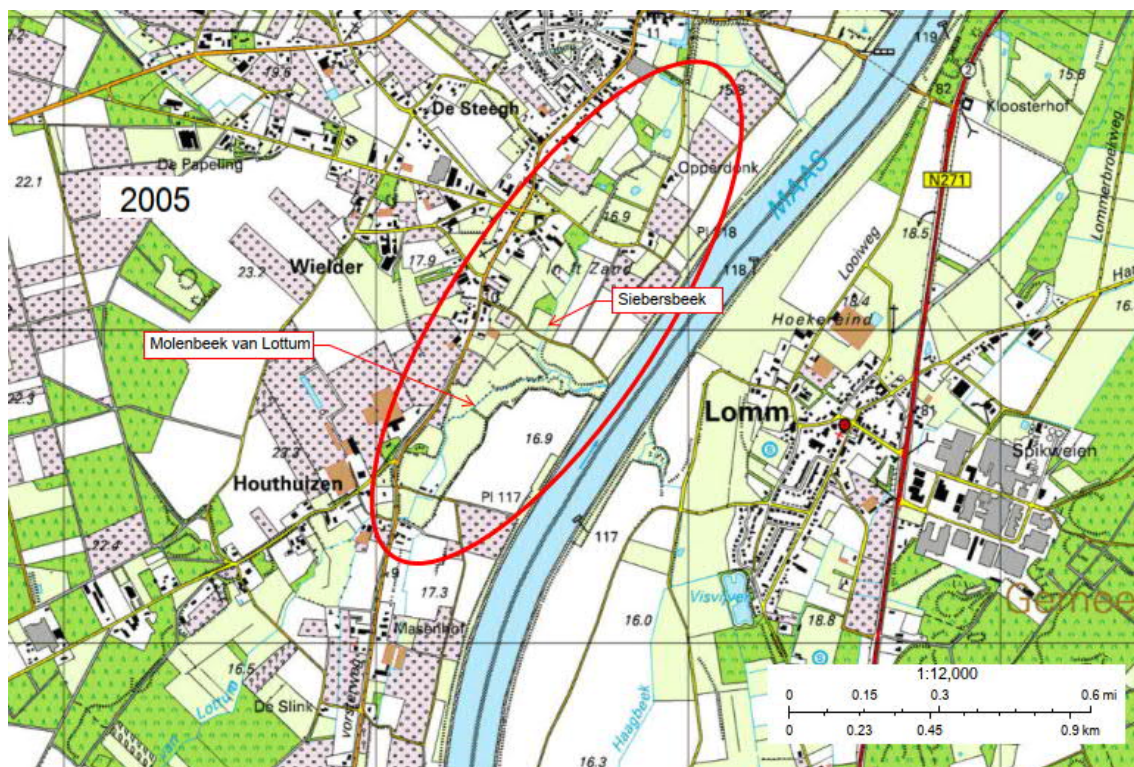
Afbeelding 4: Situatie 1975



Afbeelding 5: Situatie 1985



Afbeelding 6: Situatie 1995



Afbeelding 7: Situatie 2005

B3 FOTO'S VELDINSPECTIE



Foto 1: Stuw 97920 nabij Grubbenvorsterweg



Foto 2: Traject 2 achter stuw 97920 met normaalprofiel



Foto 3: Duiker onder Opperdonkseweg (einde traject 2)



Foto 4: Begin traject 3 (middengedeelte) na Opperdonkseweg (met vraatsporen bever)



Foto 5: Traject 3 (middengedeelte) aan de voet van de terras-rand (rechts beverdam nr. 1)



Foto 6: Traject 3 (middengedeelte) aan de voet van de terras-rand



Foto 7: Traject 3 (middengedeelte)



Foto 8: Traject 3 (middengedeelte)



Foto 9: Opstuwing Molenbeek ter hoogte van samenloop met Siebersbeek door beverdam nr. 2 (midden)



Foto 10: Begin traject 4 (na samenloop met Siebersbeek; benedenstrooms van beverdam) richting Maas



Foto 11: Beverdam nr. 3 in traject 4 (benedenloop naar Maas)



Foto 12: uitmonding Molenbeek van Lottum in de rivier de Maas (traject 4)

COLOFON

Kragten vestiging Roermond

Bezoekadres: Schoolstraat 8
Herten
Postbus: Postbus 14, 6040 AA Roermond
Telefoon: 088 33 66 333
Fax: 088 33 66 099
E-mail: www.kragten.nl

Kragten vestiging 's-Hertogenbosch

Bezoekadres: Hambakenwetering 5j
's-Hertogenbosch
Postbus: Postbus 5231, DD 's-Hertogenbosch
Telefoon: 088 33 66 333
Fax: 088 33 66 099
E-mail: www.kragten.nl