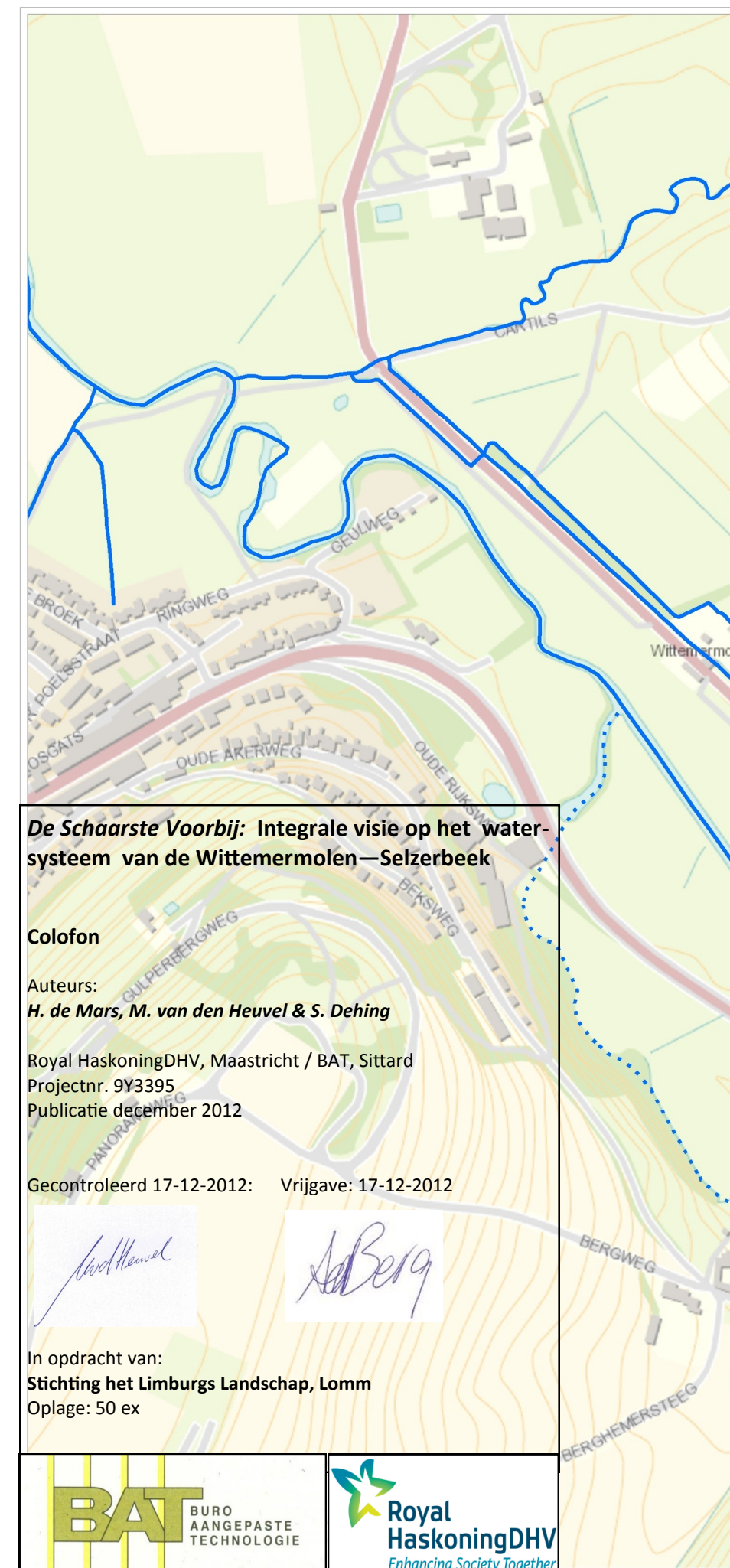


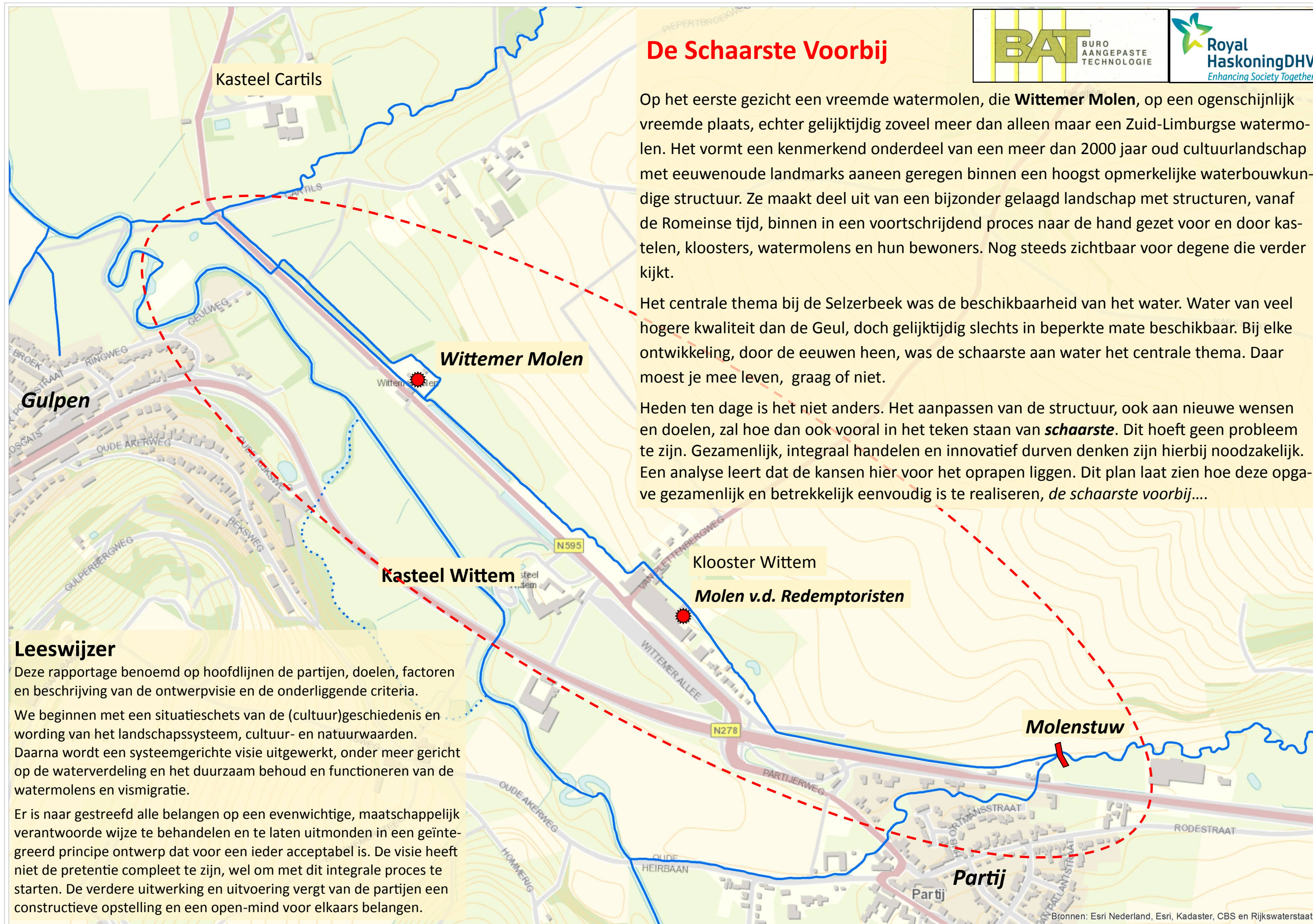


De Schaarste Voorbij

**Integrale visie op het watersysteem van de
Wittermer Molen—Selzerbeek**







De Schaarste Voorbij

Op het eerste gezicht een vreemde watermolen, die **Wittemer Molen**, op een ogenschijnlijk vreemde plaats, echter gelijktijdig zoveel meer dan alleen maar een Zuid-Limburgse watermolen. Het vormt een kenmerkend onderdeel van een meer dan 2000 jaar oud cultuurlandschap met eeuwenoude landmarks aaneen geregen binnen een hoogst opmerkelijke waterbouwkundige structuur. Ze maakt deel uit van een bijzonder gelaagd landschap met structuren, vanaf de Romeinse tijd, binnen in een voortschrijdend proces naar de hand gezet voor en door kastelen, kloosters, watermolens en hun bewoners. Nog steeds zichtbaar voor degene die verder kijkt.

Het centrale thema bij de Selzerbeek was de beschikbaarheid van het water. Water van veel hogere kwaliteit dan de Geul, doch gelijktijdig slechts in beperkte mate beschikbaar. Bij elke ontwikkeling, door de eeuwen heen, was de schaarste aan water het centrale thema. Daar moest je mee leven, graag of niet.

Heden ten dage is het niet anders. Het aanpassen van de structuur, ook aan nieuwe wensen en doelen, zal hoe dan ook vooral in het teken staan van **schaarste**. Dit hoeft geen probleem te zijn. Gezamenlijk, integraal handelen en innovatief durven denken zijn hierbij noodzakelijk. Een analyse leert dat de kansen hier voor het oprapen liggen. Dit plan laat zien hoe deze opgave gezamenlijk en betrekkelijk eenvoudig is te realiseren, *de schaarste voorbij*....

Leeswijzer

Deze rapportage benoemt op hoofdlijnen de partijen, doelen, factoren en beschrijving van de ontwerpvisie en de onderliggende criteria.

We beginnen met een situatieschets van de (cultuur)geschiedenis en wording van het landschapssysteem, cultuur- en natuurwaarden. Daarna wordt een systeemgerichte visie uitgewerkt, onder meer gericht op de waterverdeling en het duurzaam behoud en functioneren van de watermolens en vismigratie.

Er is naar gestreefd alle belangen op een evenwichtige, maatschappelijk verantwoorde wijze te behandelen en te laten uitmonden in een geïntegreerd principe ontwerp dat voor een ieder acceptabel is. De visie heeft niet de pretentie compleet te zijn, wel om met dit integrale proces te starten. De verdere uitwerking en uitvoering vergt van de partijen een constructieve opstelling en een open-mind voor elkaars belangen.

Historische impressie

De Wittemer Molen is een van de iconen van de "**Actie Geuldal**" uit 1977. Ze werd dankzij deze succesvolle nationale oproep van de natuurbescherming gered van de ondergang. Zowel de watermolen, stuwwerken als de omliggende vijvers, beekdal-graslanden en bosjes konden toen worden verworven door het Limburgs Landschap. Ze zijn onderdeel van een uniek watermolenlandschap, waard om duurzaam te behouden, verder te herstellen en met eerbied aan te passen aan de wensen van onze tijd.

Bepalend voor het studiegebied in onze tijd was de stichting van kasteel Wittem in 1213 en de zogenaamde '*heerlicke rechten*' die daarmee nog altijd zijn verbonden.

Sporen in het landschap

De eeuwenoude landschappelijke ontwikkeling laat zich in het veld en op kaart nog eenvoudig lezen:

De kastelen (Burggraaf, Wittem, Cartils) en hoeves uit de middeleeuwen. Kloosters, visvijvers en waterlopen uit de 18^e eeuw. Wegen en verlegging van de Geul uit de 19^e eeuw en de tracérestanten van tramlijnen uit het begin van de 20^e eeuw.

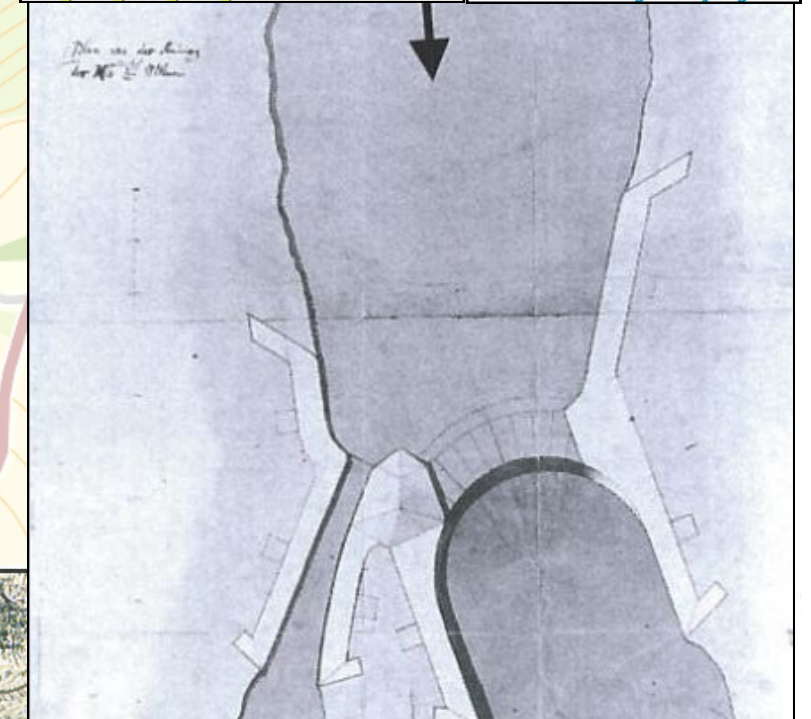
Telkens werd het landschap en het watersysteem aangepast aan de wensen van de tijd. Twee perioden zijn bepalend voor het huidige karakter van het systeem:

1729 - 33: Aanleg, door de Heer van Wittem, van de Wittemer Allee, het Klooster en de visvijvers, die werden gevoed met water uit de Selzerbeek. Hij en zijn opvolgers bezitten sindsdien ook het water/stuwrecht (een heerlijk recht).

1825 - 35: Aanleg huidig tracé N278 door het Geuldal in combinatie met de omlegging van de Geul, de bouw van de Wittemer Molen en aanpassing van het vijversysteem.

1980 - 2000: Restauratie van de molen, deel van het watersysteem en landschapsherstel.

2013 - 23: Geïntegreerd systeemherstel en ontwikkeling?



Ca. 1730: 'Stauung der Nis(wielerbach) zu Wittem' [ontw. J.C. Schlaun]



'..vijf van onze vijvers, te weten I, D, E, F & G gevoed door de Sensel- of Wahleilerbeek, door middel van een kanaal en de sluis A die aldaar al meer dan een eeuw staat en die dwars op de genoemde beek staat'

Uit het (goedgekeurde) Verzoekschrift van de gebr. Merkelbach aan de Gouverneur van de Provincie Limburg, dec 1834.

Bestaand watersysteem

Vanaf 1730

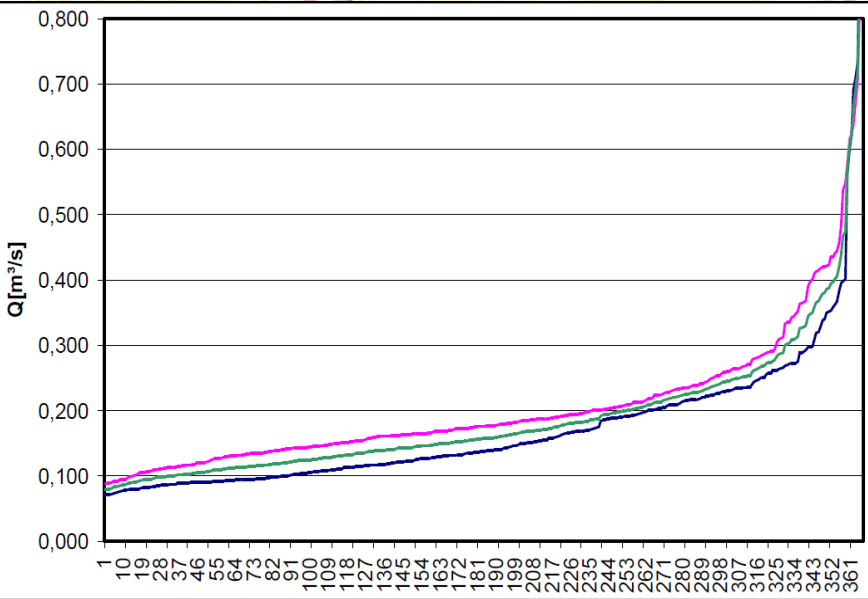
Kenmerken bestaand watersysteem Selzerbeek

Gem. debiet: 185 l/s Lengte: 12 km
Min. debiet: 60 l/s
Max. debiet: 2000 l/s KRW-type: **R17**

Watermolen-systeem

Stuwpeil Molenstuw Partij: 98.55 m NAP
Stuwpeil Wittemer Molen: 91.41 m NAP

Opp. vijver D: 1727 m² Inhoud max. 518m³
Opp. vijver E: 2360 m² Inhoud max. 708 m³



Afslagtak Selzerbeek langs de N278, t.h.v. Partij (2012)



Molenstuw bij Partij (2012)

Gewenste vissoorten:

- Beekprik (N2000-Geuldal)
- Beekdonderpad (N2000-Geuldal)
- Beekforel
- Kopvoorn
- Elrits
- Riviergrondel

Abiotische randvoorwaarden KRW-type R17
[Selzerbeek] (STOWA, 2012)

Verhang: > 1 m/km (> 1mm /m)
Stroomsnelheden: ≈ 0,5 tot c. 1.2 m/s
Breedte 0 - 3 m
Afvoer: 0,01 - 2.23 m³/s
Substraat; zand, fijn/grof grind

Rijks-/Provinciale overheid

- Natura2000 / EHS
- KRW
- Monumentenwet
- Wet Ruimtelijke Ordening/ Omgevingswet
- Duurzaamheid
- Toerisme



Belangen

Waterschap Roer & Overmaas

- Waterbeheer
- KRW / Vismigratie
- Financiering/Subsidies

Stichting Limburgs Landschap

- Integrale en maatschappelijk verantwoorde benadering landschap, natuur, cultuurhistorie, monumenten & recreatie.
- Herstel en duurzaam behoud watermolen en watermolen-landschap:
 - behoud stuwrecht
 - herbestemming
- Natuurbeheer & landschapsontwikkeling:
 - vismigratie
- Vergroten belevingswaarde
- Duurzaamheid
- Financiering/subsidies

Redemptoristen Klooster

- Beheer & onderhoud (incl. molen)
- Duurzaamheid
- Belevingswaarde
- Financiering/Subsidies

Gemeente Gulpen-Wittem

- Stimulering Toerisme - Recreatie
- Erfgoed / Landschapsontwikkeling
- Grondposities in plangebied
- Vergunningsverlening
- Financiering/Subsidies

Visie / Kaderplan

Ontwerpcriteria

- integrale (vis-)migratie zones
- inspelen op kenmerken watersysteem:
 - passief sturen en regelen
- versterken natuurwaarden / N2000
- behoud / duurzaam herstel cultuurwaarden:
 - historische capaciteit
- toerisme: vergroten belevingswaarde

Uitvoering

Contouren voor een
geïntegreerd watersysteem
samenhang



Uitgangspunt voor duurzaam functioneel herstel van de molen:
- historische toestand is vertrekpunt voor hedendaagse waterverdeling

Volumes (m3)		Historische situatie				Evt. uitbreiding Extra buffers	Totaal volume (m3)
		Actueel		te herstellen			
		Vijver E	Vijver D	Vijver C	Vijver I		
huidig	(m3)	708	518		25 cm diep		1226
Historisch	(m3)	708	518	525	565		2316
Toekomstperspectief	(m3)	708	518	525	565	250	2566

- Herstel historische capaciteit**
- herstel Platte vijver (I)
 - herstel compartiment D
 - baggeren compartiment E
- Vergroten capaciteit**
- verhogen stuwpeil

- Vergroten (buffer)capaciteit**
- nieuwe buffer
 - herstel + verruiming beekloop (beperken wateroverlast)

Vissoort	migratie stroomOPwaarts*	migratie stroomAFwaarts*	dag	nacht	breedte (m)	diepte (m)	stroom- snelheid (m/s)	dominant substraat
Beekprik (N2000-Geuldal)	maart - juni			x	c. 0,5 - 4 (15)	0,05 - 0,4 (2,0)	0,2-0,9	modder, zand, fijn grind
Beekdonderpad (N2000-Geuldal)	maart - april			x	c. 0,5 - 7	> 0 - 0,5 (0,8)	(0) 0,2-0,5 (1)	zand, fijn grind, keien
Beekforel	oktober - december	oktober - december	x	x	>0 - 4,0 (10)	>0 - 0,4 (0,8)	>0,3	fijn grind, keien
Kopvoorn	april - juni	oktober - november		x	>0 - 20	>0 - 0,5 (1,5)	(0) 0,2 - 0,6 (>1,0)	zand, fijn grind, keien
Elrits	april - juli		x	x	> 0 - 15	0,1 - 0,6 (1,5)	0,2 - 1,0	zand, fijn grind, keien
Riviergrondel	april - mei				c. 0,5 - 15	0,1 - 2,0	0 - 0,7 (>1,0)	modder, zand, fijn grind

*= mede bepaald door afvoeren

- Aanleg migratie zone / verdeelwerk**
- passieve waterverdeling
 - integrale natuurontwikkeling / bijdrage aan N2000 doelen

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Waterverdeling & Vismigratie

Debietverdeling en Draaiuren molen

Voor een afgewogen debietverdeling zijn berekeningen uitgevoerd voor de huidige situatie, de historische situatie (herstel oorspronkelijke buffer) en een eventuele toekomstige situatie (met extra berging). Nadere analyse van de uitkomsten leert dat met het *actuele systeem* niet kan worden voldaan aan de ontwerpeisen voor vismigratie en cultuurhistorie. **Bij een herstel van het Historische systeem kunnen vismigratie en cultuurhistorie duurzaam samengaan en worden gewaarborgd.** Berekeningen wijzen verder uit dat een extra berging (*Toekomstig systeem*) bijdraagt aan een wezenlijke verhoging van het functionele gebruik van de molen (0,5 a 1 uur extra draaitijd), zonder afbreuk te doen aan de vismigratie.

Uitgaande van de Historisch systeem:

Nominaal: bij afvoeren vanaf 110 tot 350 l/s [Frequentie 300 dagen/jaar], gaat 50% van de afvoer over de passage en 50% via het watermolensysteem. De molen kan 2x per dag draaien, in totaal 2 tot maximaal 7 uur per dag. Vooral vanaf afvoeren vanaf 185 l/s is de molen een wervende, toeristische attractie.

Bij zeer lage debieten, lager dan 60 l/s [Frequentie: hooguit eens in de paar jaar], gaat het totale debiet naar de nieuwe bos-beek passage.

Bij lage afvoeren (60 tot 110 l/s), [Frequentie: maximaal circa 55 dagen/jaar], gaat het grootste deel van het debiet door de nieuwe bos-beek passage (55 l/s). De rest komt ten goede aan de watermolen. De molen kan bij deze lage afvoeren maximaal 1x/dag draaien, gedurende maximaal 2 uur. Bij afvoeren ≥60l/s wordt, om droogval te voorkomen, via de molen (afslag)tak 5 l/s afgevoerd: macrofauna en kleine vissen kunnen overleven of stroomafwaarts migreren en de molenvijvers wat verversen (Bij circa 60 l/s is de vulsnelheid van de vijvers nog zo laag dat de molen slechts één keer per twee dagen één uur kan draaien en malen: bijv. tijdens een toeristische rondleiding of bijzondere gelegenheid).

Vanaf afvoeren boven de 350 l/s (10 dagen per jaar) neemt het aantal draaiuren, zelfs bij een *fifty-fifty* waterverdeling, toe tot 10-13 uur per dag. Boven een afvoer van 700 l/s wordt de afvoer via het molensysteem begrensd op circa 350-400 l/s. De rest van de afvoer wordt dan via de nieuwe bos-beek passage afgevoerd.

Het water/stuwrecht blijft bij de molen: over de verdeling en stuwbeheer kunnen op basis van bovenstaand verdeelingsconcept nadere afspraken worden gemaakt.



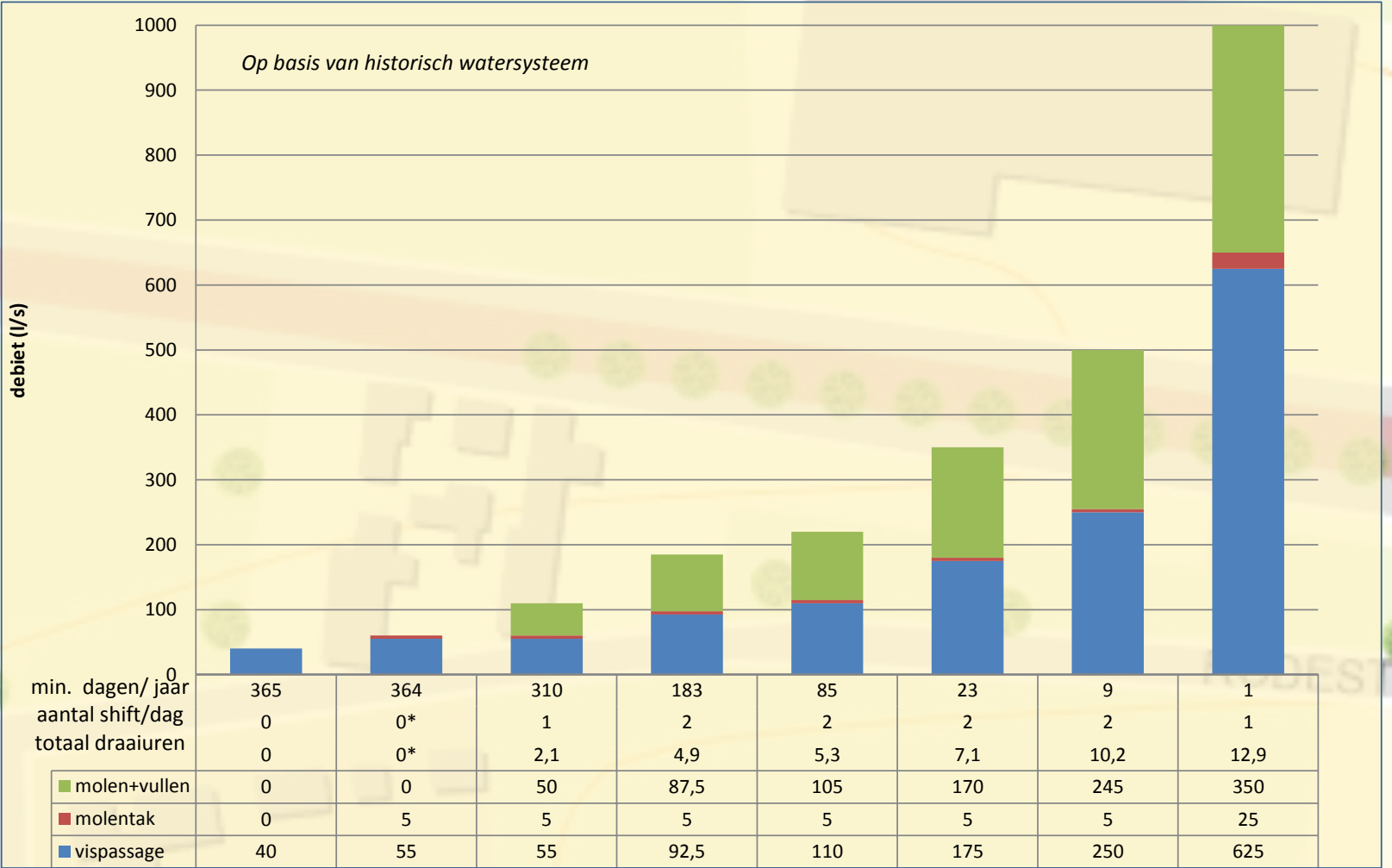


BAT
BURO
AANGEPASTE
TECHNOLOGIE



Royal
HaskoningDHV
Enhancing Society Together

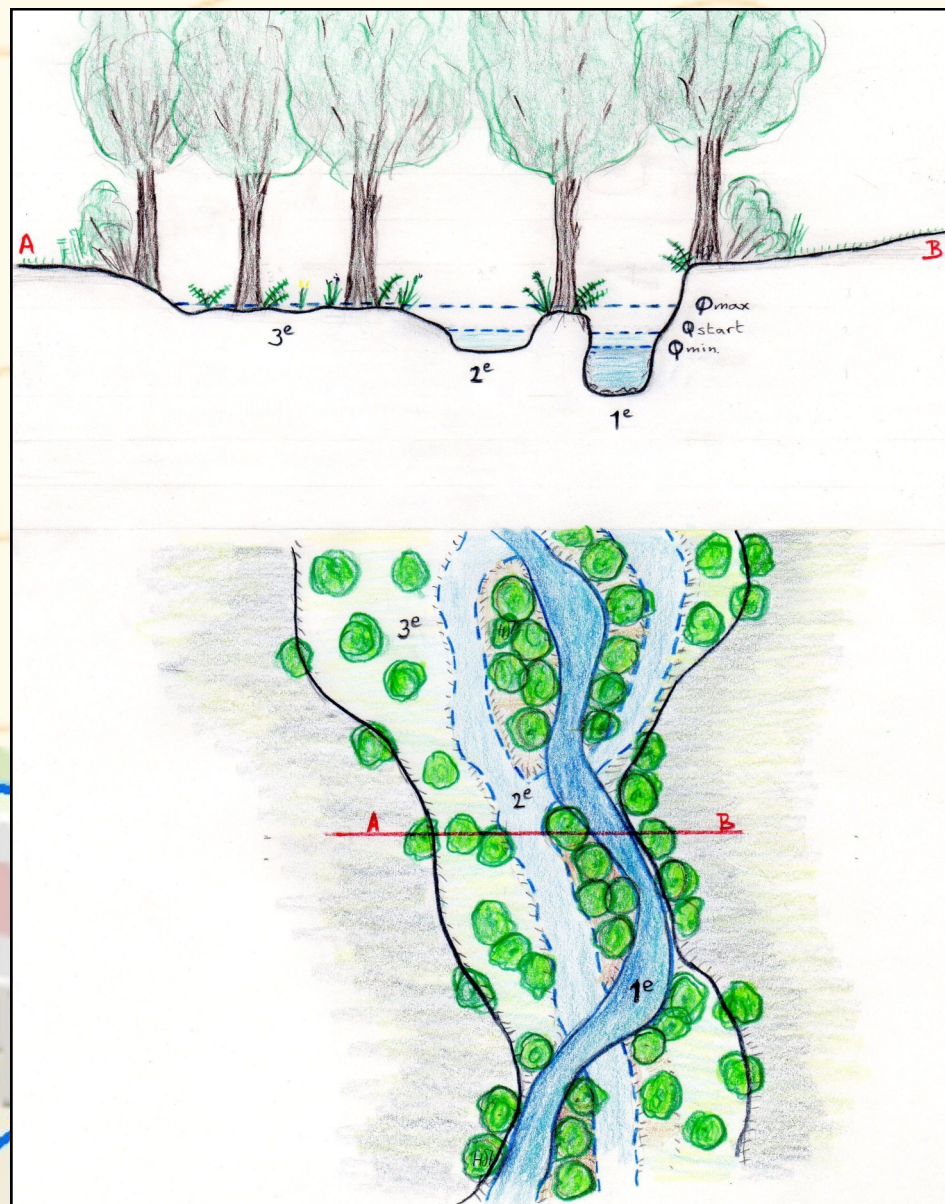
Uitgangspunten:			
Werkende molen (belast)		Q=0,35 m3/s	
		ca 2 maal per dag draaien	
Vispassage			
Qmin	30 l/s		



0* = watermolen kan eventueel eens in de twee dagen, maximaal een uur draaien



Visie inrichting deelsysteem Partij



Inrichting nieuwe beek: Mee stromend Alluviaal Bos

- De nieuwe beek wordt ter hoogte van de molentak meanderend door het perceel aangelegd en ingericht als een ecologisch multifunctioneel alluviaal bos systeem (uitbreidingsdoel N2000 Geuldal). Daarbinnen zijn ook veel vlucht- en foerageer plaatsen voor kleine vis en macrofauna.
- De nieuwe beek door het perceel krijgt een lengte van circa 200 meter, met een verval van 2m (0,01 m/m). De 'oude' loop tegen de dalflank blijft intact en sluit voortaan direct aan op de molentak. Het waterverdeelwerk wordt stroomopwaarts verplaatst naar het splitsingspunt waar de oude en nieuwe beek afsplitsen.
- Dankzij de lengte is het verval dusdanig laag dat een nieuwe bedding zonder kunstmatige constructies kan worden aangelegd, Bomen en boomwortels vervullen die rol.
- De wandruwheid wordt door de inrichting als alluviaal bos langs de randen van de 1^e fase zodanig hoog gemaakt dat ook bij geringe debieten in dit profiel voldoende waterdiepte (minimaal 0,3-0,4 m) en stroming ontstaat. Drempels worden vermeden. Er vormt zich een lange cascade van boomwortels en stroomkuilen.
- Parallel aan de 1^e fase loopt achter de bomenrij de 2^e en 3^e fase die gaan mee stromen bij hoge(re) afvoeren. De 2^e fase stroomt minstens 3 maanden per jaar mee en staat daarbuiten ook vaak plasdras.
- De bomenrij wordt af en toe onderbroken om dwarsverbindingen te maken met de 2^e fase.
- De bomen langs de eerste fase (broekbos) staan op een kleine verhoging om voor voldoende drooglegging en zuurstof voor wortels te zorgen. De bomenrij wordt zo nodig "geotechnisch verankerd"



Dimensies ontwerp nieuwe beektak				K man- ning	15
Fase 1		minimaal	maximaal		
	Bodembreedte	0,2	0,4 m		
	Talud	2 op 1	10 op 1	m/m	
	Insteekbreedte	0,4	0,4 m		
Fase 2		minimaal	maximaal		
	Bodembreedte	0,2	0,4 m		
	Talud	2 op 1	1 op 2	m/m	
	Insteekbreedte	0,4	0,4 m/m		
Fase 3		minimaal	maximaal		
	Hoogte	0,4	0,4 m/m		
Fase 3		minimaal	maximaal		
	bodembreedte	0	20-30m		
(indicatief)					

K manning=15								Toetsing habitateisen vissen					
fase 1+2								N2000	N2000				
Debiet	Waterdiepte (m)		Stroomsnelheid (m/s)		Waterlijn (m)			beekprik	beek- donderpad	beekforel	kopvoorn	elrits	riviergrondel
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal		wd ss wl	wd ss wl	wd ss wl	wd ss wl	wd ss wl	wd ss wl
minimaal*	0,03 m3/s	0,21	0,4	0,31	0,34	0,2	0,4	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
laag	0,055 m3/s	0,32	0,51	0,37	0,39	0,4	0,5	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
start	0,11 m3/s	0,49	0,61	0,46	0,46	0,8	1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
hoogwater	2,03 m3/s	1,19	1,25	1,12	1,13	3,8	4	(0 0 0)*	(0 0 0)*	(0 0 0)*	(0 0 0)*	(0 0 0)*	(0 0 0)*
wd								wl					
* Dergelijke lage afvoeren komen slechts zelden voor, bijv. bij aanhoudende droogte								()* Bij hoogwater is ook 3 ^e fase volledig functioneel; hier veel luwten en ondiepten aanwezig					

Conclusies en vervolgstappen

Voor een maatschappelijk evenwichtige afstemming tussen Erfgoed- en Waterdoelen is herstel van de oorspronkelijke waterhuishoudkundige situatie een vereiste. Ook de overige natuur- en landschapswaarden krijgen hiermee een sterke kwaliteitsimpuls (multifunctionaliteit).

Om deze relevante belangen samen te brengen worden waterverdeling en inrichting van een nieuwe waterloop nabij het verdeelwerk bij Partij op elkaar afgestemd. De nieuwe beek wordt daartoe ingericht als een speciaal geprepareerde alluviale bos-beek passage ([vis]migratiezone). Het voldoet aan de randvoorwaarden van het aan de Selzerbeek toegekende KRW-watertype R17 en versterkt en vergroot het (potentiele) leefgebied van de N2000 soorten beekprik en beekdonderpad.

De inrichting van de nieuwe beek en de voorgestelde waterverdeling is zodanig dat onder normale meteorologische omstandigheden te allen tijde vismigratie mogelijk is. Zelfs bij de laagste debieten van circa 60 l/s of minder, is er nog voldoende waterdiepte (≈ 40 cm) in de daartoe speciaal geprepareerde alluviale bos-beek zone. Bij afvoeren lager dan 55 l/s gaat alle afvoer via de alluviale bos-beek passage.

De voorgestelde formele waterverdeling (50-50%), voor beekafvoeren tussen 60 en 700 l/s ondersteund enerzijds het dagelijkse gebruik van de watermolen(s) gedurende het grootste deel van het jaar, anderzijds een continue, stabiele afvoer op de alluviale bos-beek/(vis)migratiezone. De dag en nacht vismigratie worden niet gehinderd.

De waterdiepte in de alluviale bos-beek zone is circa 300 dagen per jaar zodanig dat daar zelfs een uiterst gevarieerd aquatisch ecosysteem aanwezig is met niet alleen voldoende diep stromend water, maar ook luwten en ondiepten en voldoende leef- en dekkingsmogelijkheden voor allerlei aquatische organismen.

Bij beekafvoeren boven de 700 l/s kan de afvoer via de molens worden begrensd op circa 350-400 l/s. Een eventueel surplus kan via de alluviale bos-beek passage worden geleid.

Bij piekafvoeren fungeert de alluviale bos-beek zone tevens als waterbuffer. De vormgeving van de zone zorgt er voor dat zelfs onder die omstandigheden allerlei luwten aanwezig zijn waarlangs vismigratie mogelijk blijft.

De ontwikkeling van de nieuwe beek als een alluviaal bos-beek passage draagt tevens sterk bij aan doelrealisatie van het habitatype 'H91E0-c Alluviaal bos' voor het N2000-gebied Geuldal (multifunctionaliteit).

De belevingswaarde van dit unieke (dubbele) watermolensysteem blijft gewaarborgd en wordt met de voorgestelde uitwerking zelfs versterkt.

Voorstel voor vervolgstappen:

- Opstellen formele, bindende afspraken over de waterverdeling (RCE, SLL, Klooster, WRO).
- Maken van pragmatische afspraken aangaande dagelijks beheer/waterverdeling in de praktijk (SLL, Klooster, WRO);
- Nadere uitwerking verdeelwerk & dimensies nieuwe waterloop;

Literatuur

Bussel, P.W.A.E. (1991). De Molens van Limburg. Eindhoven.

Crombaghs, B.H.J.M., R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels, G. Hoogerwerf (2000). Vissen in Limburgse beken; de verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhist. Genootschap Limburg / Stichting Natuurpublicaties, Maastricht.

Floeksmühle (2012). Wittemer Molen / Selzerbeek NL, versie juli 2012. Aachen.

Mars, H. de (2011). Wassermühlen, Mühlenlandschaften und Kleinwasserkraftnutzung: Einige Beispiele aus den südlichen Niederlanden und Flandern. In: Demel, P & G. Scholz (red.). Tagungsband III Historische Wasserbauten im Kontext der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, Pulheim. RMDZ / Mühlenverband Rhein-Erft-Rur e.V., Bergheim.

Monumentenomschrijving nr. 39107, Rijksmonument Wittemer Molen. Rijksdienst voor Monumentenzorg, Zeist (thans RCE, Amersfoort).

Prov. Limburg (2009). Natura2000 Concept-Beheerplan Geuldal, Provincie Limburg, Maastricht.

SB4 (2004). Inventarisatie, analyse en visie kleine landschapselementen rondom Wittemer Molen te Zuid Limburg. Bureau voor Historische tuinen, parken Landschappen, Wageningen.

SLL (2011). Uit en Thuisboek, handboek voor de natuurgebieden van Het Limburgs Landschap, 4^e herziene druk. Stichting Het Limburgs Landschap, Lomm.

STOWA (2012). Referenties en maatlaten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn Water 2015-2012. STOWA-rapport 2012(31), Amersfoort.

Tranchotkaart, 1805-1807 (schaal 1:20.000).

WRO (2009). Waterbeheersplan 2010-2015. Waterschap Roer en Overmaas, Sittard

