



Vlaanderen
is open ruimte

Landinrichting Maasvallei

LIP Meeswijk-Leut

*De stroomdalgraslanden van Meeswijk en Leut,
in de strikte en in de ruime betekenis*

oktober 2018

Vlaamse
overheid

VLM.be
LNE.be

Landinrichting Maasvallei

LIP Meeswijk-Leut

De stroomdalgraslanden van Meeswijk en Leut, in de strikte en in de ruime betekenis

(intern rapport, versie 23/11/2018)

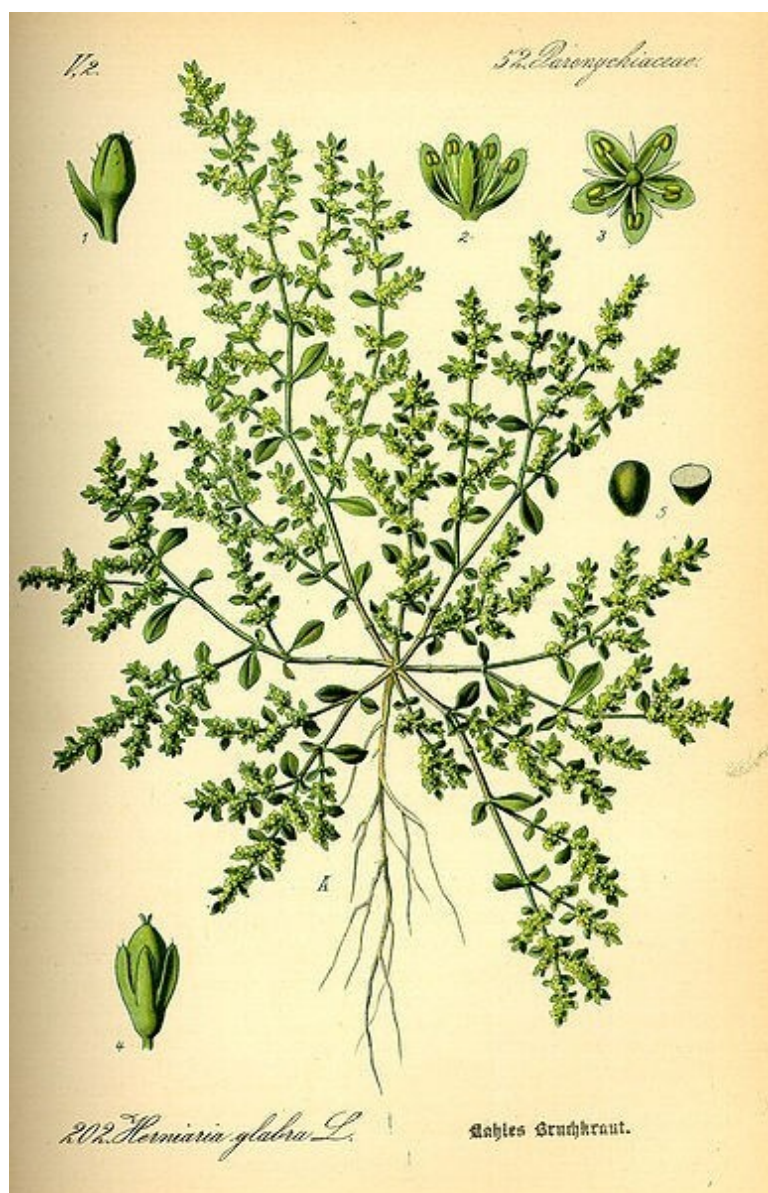


Eddy Dupae

Vlaamse Landmaatschappij, regio Oost, Hasselt

////////////////////////////////////





1 INVENTARISATIE

Kaart 1b (in Bijlage 4) toont de ‘percelen’ 1 t.e.m. 13 die in 2018 geïnventariseerd werden op planten. Samen vormen ze het studiegebied. Bijlage 1 toont de resultaten en geeft wat meer duiding over dat veldwerk. Tabel 1 vat de aandachtsoorten (diagnostische soorten, milieu-indicatoren) en zeldzame soorten/perceel samen. Terloops werden ook wat toevallige vogelwaarnemingen genoteerd (Bijlage 2). Wat opvalt in bijlage 1 is niet alleen de bijzonder hoge soortenrijkdom van sommige graslanden, bv. over de 80 soorten voor perceel 10 en over de 140 soorten voor perceel 1, maar ook het groot aantal zeldzame soorten. De lijst van zeldzame soorten (Kilometeruurhokfrequentieklasse KFK, gaande van 1 tot 10: 1=uiterst zeldzaam, 2=zeer zeldzaam, 3=zeldzaam, 4=vrij zeldzaam en 5=vrij algemeen, volgens Van Landuyt e.a., 2006) ziet er als volgt uit:

KFK 1: rozetkruidkers

KFK 2: ruige scheefkelk, bitter barbarakruid, voorjaarszegge, kruisdistel, smalle raai, stijf vergeet-mijnietje (te controleren), zacht vetkruid

KFK 3: zachte haver, bevertjes, zomerfijnstraal, gevlekte dovenetel, viltganzerik, kleine pimpernel, wit vetkruid, tripmadam, steenhoornbloem

KFK 4: gewone bermzegge, heksenmelk, kaal breukkruid, dicht havikskruid, kattendoorn, ruige weegbree, gulden sleutelbloem, egelantier, grote tijm, muskuskaasjeskruid

KFFK 5: grote klit, geel walstro, bermooievaarsbek, beemdtkroon, ruige leeuwentand, grote teunisbloem, wilde marjolein, plat beemdgras, knolsteenbreek, viltig kruiskruid, goudhaver, veldsla, zwarte toorts, knikkend tandzaad

De volgende soorten aanwezig in het studiegebied zijn volgens Van Landuyt e.a. (2006) de laatste decennia in Vlaanderen zeer sterk achteruitgegaan: grote tijm, goudhaver, bevertjes, ruige leeuwentand, dicht havikskruid, kattendoorn, muizenoor en kruisdistel.



Smalle raai

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

216 soorten

pagina 18 van 126

Legende tabel 2:

Berten: Streeplijst Bert Berten + Wielewaal Mechelen, Meeswijk, 25/5/1986, hokcode (kaart-uurhok-kilometerhok): D7-36-14.

LPW: Limburgse Plantenwerkgroep, Leut, voormalige groeve Maasdijk, 7/8/2006, hokcode D7-36-32.

a. Streeplijst B. Berten, achterkant Vilain XIII, weiland met groeven + rand bos, geen Maasoevers, 15/7/2016, zonder dijk, hokcode D7-36-14.

b. Streeplijst E. Dupae en J. Bernaerts opgesteld in het kader van de beheerovereenkomsten, percelen 2 en 4 (rood), perceel 3 (groen), perceel 1 (zwart), 3 + 9/5/2016 en 5/7/2016.

c. Streeplijst B. Berten, E. Dupae, H. Stulens en J. Bernaerts, enkel perceel 1, 31/5/2017.

VLM 2018: inventarisatie in 2018 uitgevoerd door E. Dupae, percelen 1 t.e.m. 8

d. Soorten die volgens de literatuur opdoken in recente natuurontwikkelingsprojecten (Kurstjens e.a., 2010, Peters e.a., 2004, Peters e.a., 2007, Peters & Kurstjens, 2008, Peters & Kurstjens, 2011, Peters & van Looy, 1996, Rotthier & Sykora, 2016, Van Looy & Kurstjens, 1997, Van Looy, 2004, Van Looy e.a., 2009), alsook:

aardbeiklaver, absintalsem, akkerdoornzaad, bermooievaarsbek, beemdkroon, bilzekruid, blaas-silene, bont kroonkruid, borstelkrans, brede ereprijs, bruin cypergras, cipreswolfsmelk, daslook, donderkruid, dreps, dubbelkelk, echt duizendguldenkruid, eekhoorngras, Engelse alant, fijne en ronde ooievaarsbek, gele morgenster, gestreepte klaver, gevlechte scheerling, graslathyrus, grijskruid, grijs havikskruid, groot glaskruid, grote centaurie, grote leeuwenklauw, gulden sleutelbloem, harige ratelaar, hartgespan, hazenpootje, heksenkruid, hokjespeul, hondstarwegras, ijle zegge, ijzerhard, kalketrip, kandelaartje, klavervreter, klein glaskruid, kleine kaardenbol, kleine ratelaar, kleine ruit, kleine rupsklaver, kruidvlier, kruisbladwalstro, moeslook, mantelanjer, mottenkruid, peperkers, pijlkruidkers, pijpbloem, polei, postelein, riempjes, rijstgras, rode ogentroost, rozetsteenkers, ruig hertshooi, ruig klokje, ruige anjer, ruige rupsklaver, sikkeldklaver, slangenlook, spiesleeuwenbek, springzaadveldkers, stengelomvattend havikskruid, stinkende ballote, veldsalie, vijfdelig kaasjeskruid, welriekende agrimonie, witte munt, wondklaver, zandweegbree, zomerfijnstraal, zwarte toorts.

Overigens merken Kurstjens e.a. (2010) op dat tormentil niet voorkomt langs de Maas en verward wordt met viltganzerik, idem voor cipreswolfsmelk en heksenmelk.



Volledigheidshalve vermelden we hier Anon. (2013). Dit rapport vermeldt dat er heel wat vegetatieopnames werden gemaakt en dat de percelen 3, 4, 6 en 8 en de bermen 1c en 7 ecologisch zeer waardevol zijn, rijk aan stroomdalgraslandsoorten. Zo leverde volgens Anon. (2013) een intensieve veldkartering door de Onderzoeksgroep Monitoring Biodiversiteit van INBO in juni 2010 82 soorten op voor het onderste deel van perceel 8 nabij de dijk met o.m. kamgras, goudhaver, ruige leeuwentand, knolsteenbreek, kleine bevernel, rapunzelklokje, geel en glad walstro, ruige weegbree, knolboterbloem, kleine ooievaarsbek, veelbloemige veldbies, grasklokje, viltganzerik, beemdkroon, brunel, gewone vogelmelk, grote tijm, gewone agrimonie, wit en zacht vetkruid en muizenootje. Opname 52, gelegen op het winterdijkje nabij de Oude Maashoeve dat wij niet onderzochten, bevat volgens Anon. (2013) o.m. bevertjes, kamgras, ruige leeuwentand, knolboterbloem, kleine bevernel, zachte haver en gewone veldbies. Kaart 30 in Anon. (2013) is een verspreidingskaart van bijzondere plantensoorten en fauna, maar de kaart is dermate onduidelijk dat die soorten niet konden gelokaliseerd worden. Wel werden alle vermelde kruidige soorten op die kaart door ons gevonden, uitgezonderd vals muizenootje/weidehavikskruid. Tot slot vermeldt Anon. (2013) verschillende territoria van de geelgors en de groene kikker in perceel 11. Spijtig genoeg beschikken we niet over de vegetatieopnames uit Anon. (2013), noch over de gegevens van het INBO, verzameld in 2010.

Samenvattend bevat het studiegebied niet alleen bijzonder soortenrijke graslanden, maar er komen ook tal van erg zeldzame soorten in het gebied voor en blijkbaar heeft het beheer van de afgelopen decennia die uitzonderlijke natuurwaarden bestendig.



Smalle raai en viltig kruiskruid

2 VEGETATIEANALYSE

2.1 STROOMDALPLANTEN

Het is bekend dat er langs de Maas zogenaamde stroomdalplanten (Fluviatiele soorten) voorkomen, vaak met een meer Zuid-Europese verspreiding. Zoals het woord al zegt, zijn dat soorten die vooral in het dal van de grote stromen groeien, al zijn de specialisten het er niet over eens wat al dan niet een stroomdalplant is (bv. Zwaenepoel e.a., 2002, Schaffers e. a., 2010). Tabel 4 maakt dit duidelijk. Uit die tabel blijkt alvast dat er in het studiegebied heel wat van die stroomdalplanten aanwezig zijn en er sprake is van stroomdalgraslanden (zie verder).



Juli 2018, volledig verdorde vegetatie

Stroomdalplanten vertonen ruimtelijke verschillen in hun verspreiding. Zo vermelden van Dijk e.a. (1983) dat sommige soorten eerder in het benedenstroomgebied van de Maas gedijen (veldsalie, breedbladige ereprijs, kweekdravik), terwijl andere soorten zoals kleine pimpernel en beemd kroon net in het oostelijk deel, het bovenstroomgebied van de Maasvallei staan waar het studiegebied ligt. Het benedenrivierengebied van de Maas wijkt m.a.w. botanisch af van het bovenrivierengebied. Het bevat veel minder stroomdalplanten en eerder de algemene soorten. De stroomdalplanten staan in het benedenstroomgebied ook haast niet op rivierdijken, in tegenstelling tot het bovenMaasgebied (van der Zee & Sykora, 1990), waar dijken vaak een laatste refugium voor die soorten vormen (Van Loo & De Blust, 1995). Soorten die eerder in het bovenrivierengebied van de Maas, dus in het studiegebied, voorkomen zijn verder zachte haver, sikkelsklaver, echt bitterkruid, marjolein, kleine ratelaar, bevertjes, grote tijm, cipreswolfsmelk, kleine ruit, kleine bevernel, grote centaurie, grote bevernel, ruige leeuwentand, rapunzelklokje, geoorde zuring, duifkruid, tripmadam, gewoon fakkelgras, gewone veldbies, muizenoor, ruige weegbree, lathyruswikke, zacht vetkruid en schapenzuring (Drok, 1988, van der Zee & Sykora, 1990, Sykora & Liebrand, 1987, van Dijk e.a., 1984).

Tabel 4: stroomdalplanten langs de Maas

Soort	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.
veldsalie	X		X	X	X	X	X
kruisdistel	X	X	X	X		X	X
heksenmelk	X	X	X	X		X	X
sikkelklaver	X	X		X		X	X
kweekdravik	X						
liggende ereprijs	X			X			
breedbladige ereprijs	X			X			
gevlekte dovenetel		X	X			X	X
aardpeer		X	X			X	
Spaanse zuring		X	X			X	
Maasraket		X	X			X	
tripmadam		X	X	X		X	
kleine rupsklaver		X				X	
gele honingklaver							X
karwijvarkenskervel		X				X	X
viltig kruiskruid		X					
stalkaars		X	X				
akkerleeuwenbek			X				
bittere wilg			X			X	X
damastbloem			X			X	
Engels alant			X			X	
groot warkruid			X			X	
polei			X			X	X
smalle aster			X				
kleine pimpernel			X	X		X	
ruige leeuwentand			X				
zacht vetkruid			X			X	
ruige weegbree				X			
duifkruid				X		(X)	
kleine bevernel				X			
kattendoorn				X			
knolboterbloem				X			
zandwolfsmelk				X			
geoorde zuring				X			
kleine ruit				X			
torenkruid				X			
cipreswolfsmelk				X			
wilde averuit				X			
viltganzerik				X			
blaassilene				X			
knolsteenbreek				X			
eekhoorngras				X			
kleine ratelaar				X			
herfsttijloos				X			
gouden sleutelbloem				X			
pastinaak				X			
slangenlook				X			

////////////////////////////////////

pijpbloem				X			
ronde ooievaarsbek				X			
harige ratelaar						X	
grote stekelnoot						X	
wit vetkruid						X	
wegedoorn						(X)	
voorjaarsganzerik						X	
glad walstro							X
getande weegbree							X
katwilg							X
poelruit							X
gevlekte rupsklaver							X
paardenbloemstreepzaad							X
weidealant							X
rivierfonteinkruid							X
moeraskruiskruid							X
ijzerhard							X
wilde marjolein							
beemdkroon							

Legende:

De soorten in het rood in tabel 4 komen voor in het studiegebied.

- a. Westhoff (1971)
 - b. Berten (1993)
 - c. Van Landuyt e.a. (2005) somt de soorten op die of uitsluitend in de Maasregio of daar meer dan elders voorkomen.
 - d. Schaffers e. a. (2010)
 - e. Peters & Van Looy (1996)
 - f. op basis van een eigen inschatting a.d.h.v. de verspreidingskaarten in de Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest (Van Landuyt e.a., 2005). De Leemstreek en de Maasregio delen de volgende planten: **heggerank**, **kruldistel**, bosrank, borstelkrans, kruisbladwalstro, **geel walstro**, zeggroene rus, **beemdkroon**, **kattendoorn**, **kleine pimpernel**, **marjolein**, **kleine bevernel**, **ruige weegbree**, **gulden sleutelbloem**, heggenroos, kruidvlier, witte krodde, **grote tijm**, **goudhaver**, **ijzerhard**, maarts viooltje, **zachte haver**. De soorten in het rood komen voor in het studiegebied.
 - g. Berten en Leten in: Van Looy & De Blust (1995)
- Overigens bespreken Rotthier & Sykora (2016: pg 46 ev.) de trouwheidsgraad van meerdere stroomdalsoorten en tonen ze in Bijlage IV de syntaxonomische vegetatietabellen bij (her)vestiging van stroomdalsoorten die zich hebben uitgebreid.

detailopsomming van de kenmerkende en differentiërende soorten verwijzen we naar de tabellen 2,3,4 en 10 t.e.m. 13 in Schaffers e. a. (2008) en naar tabel I in Schaffers e. a. (2010).

Volgens Schaffers e. a. (2008) behoren stroomdalgraslanden in strikte zin enkel tot het Verbond der droge stroomdalgraslanden (het Sedo-Cerastion: 14Bc) uit de Klasse der droge graslanden op zandgrond (Klasse 14). Daarnaast rekenen zij ook de volgende vegetaties met Sedo-Cerastionsoorten tot de stroomdalgraslanden senso lato:

-het glanshavergrasland (16Bb1) met stroomdalsoorten (zowel de subassociatie luzuletosum campestris met gewone veldbies als de subassociatie medicaginetosum falcatae met sikkellaver)

-het kamgrasweiland (16Bc1) met stroomdalsoorten (subassociatie plantaginetosum mediae met ruige weegbree).

In deze zogenaamde stroomdal-Arrhenatheretalia loopt het Sedo-Cerastiontaandeel niet terug, maar neemt het aandeel klasse 16 en 16B-soorten sterk toe, waardoor het aandeel van klasse 16 soorten groter wordt dan dat van klasse 14.

-de Associatie van Schapengras en Tijn (Festuco-Thymetum serpylli: 14Bb1). De minder gebufferde, zwak zure kant van het Verbond der droge stroomdalgraslanden vertoont binnen klasse 14 verwantschap met het Dwerghaververbond (Thero-Airion) en met het Verbond van Gewoon struisgras (Plantagini-Festucion: 14Bb), meer bepaald de Associatie van Schapengras en Tijn.

In het studiegebied komen alle stroomdalgraslanden, zowel die in de strikte betekenis als die in de brede zin voor en dat is uniek in Vlaanderen. Omdat de stroomdalgraslanden in strikte zin langs de Vlaamse Maas zelfs beperkt zijn tot het studiegebied gaan we uitgebreid in op de beide associaties van het verbond der droge stroomdalgraslanden.

De Associatie van Vetkruid en Tijn (14Bc1)

Langs de grintkuilen 1e, f en g treffen we een bijzonder zeldzame pioniervegetatie aan, met name de **Associatie van Vetkruid en Tijn** (Sedo-Thymetum pulegioides), met als kenmerkende soorten voor het studiegebied: wit en zacht vetkruid, tripmadam, steenhoornbloem, kaal breukkruid, rozetkruiders, plat beemdgras, grote tijn, zandhoornbloem, zandmuur en vroegeling,

Rond de grintkuilen bloeien vroegeling en zandhoornbloem als eerste, later in de lente volgt knolboterbloem, aan het begin van de zomer verschijnen de vetkuiden en in het midden van de zomer vallen grote tijn, geel walstro en slangenkruid op.

Associatie 14Bc1 bevat nogal wat soorten van de Associatie van Kandelaartje en Plat beemdgras (13Aa: Alysso-Sedion, Saxifraga tridactylites-Poetum compressae: 13Aa2), een pioniergraslandvegetatie met vetkuiden op stenige bodems en steengruis (De Fré & Hoffmann, 2004) uit Klasse 13, de klasse der pioniergraslanden op steengruis, al lijkt de term graslanden voor de vegetatie van deze klasse m.i. niet helemaal terecht.

Volgens Schaminée e.a. (1998) beslaat de Associatie van Vetkruid en Tijn meestal erg kleine oppervlaktes. Vroeger kwam die Associatie op meerdere plaatsen voor langs de Maas, maar het vegetatietype is na 1960 vrijwel geheel verdwenen. van Beusekom (2016) stelt dat intact droog stroomdalgrasland type Vetkruid en Tijn in Nederlands Limburg nog slechts op 3 plaatsen aanwezig is,

////////////////////////////////////

A photograph of a steep, eroded bank of a stream or river. The bank is composed of loose, light-colored gravel and small stones, with patches of green vegetation growing on it. The top of the bank is covered in dry, yellowish grass. In the background, there is a dense line of trees with autumn foliage in shades of green, yellow, and orange. The sky is overcast and grey.

////////////////////////////////////

heeft niet zozeer te maken met het feit dat de Sedo-Cerastion of Klasse 15 soorten sterk afnemen, maar vooral doordat soorten van klasse 16 en 16B sterk toenemen en het aandeel klasse 16-soorten nu groter is geworden dan dat van de klasse 14.

Stroomdalgraslanden komen vooral voor op dijken en zijn dan eerder Glanshavergraslanden (de subassociatie luzuletosum op neutrale tot zwak zuur substraat en de subassociatie medicaginetosum op kalkrijkere bodem) en daarnaast vooral op zandige oeverwallen, waar eerder de strikte stroomdalgraslanden gedijen (Huiskes e.a., 1997).

b. Wijzigingen in de tijd binnen de associaties 14Bc1 en 2

Schaffers e. a. (2008) bespreken de floristische veranderingen die de vegetaties van het Verbond der droge stroomdalgraslanden de laatste decennia hebben ondergaan.

In de Associatie van Vetkruid en Tijd namen vooral grote tijd, hopklaver, tripmadam, kaal breukkruid, liggende ereprijs, voorjaarszegge, cipreswolfsmelk, zacht vetkruid, smal fakkelgras en muurpeper af. Toegenomen daarentegen zijn kweek en schapenzuring. De eerste soort wijst op verzuuring, de tweede op stikstofaanrijking. Ook vogelmuur, Engels raaigras en de Arrhenatheretalia-soorten goudhaver, kleine klaver en grasmuur namen toe. Dus tegen de afname van de Sedo-Thymetumsoorten en verbondsoorten staat een toename van soorten die op verzuuring en op meer stikstof wijzen.

Bij de Associatie van Sikkelklaver en Zachte haver zijn de opnames van de subassociatie luzuletosum (veldbies) voor 1960 gemaakt en die van de subassociatie arrhenatheretosum (glanshaver) erna. De verandering komt hier m.a.w. neer op een verschuiving tussen beide subassociaties en die verschuiving is dramatisch: grote tijm, voorjaarszegge, voorjaarsganzerik en muizenoor namen bijzonder sterk af, evenals cipreswolfsmelk, wilde averuit, hopklaver, zacht vetkruid, tripmadam, kleine ruit en muurpeper; liggende ereprijs verdween helemaal. Kropaar, glanshaver, goudhaver en Engels raaigras daarentegen namen fors toe, evenals geoorde zuring en kweekdravik. Onder de stijgers zijn verder soorten van voedselrijkere en vochtigere bodem: veldzuring, scherpe boterbloem, rode klaver, gele morgenster, paardenbloem, heermoes, fioningras, rapunzelklokje, naast algemene soorten als herderstasje, eenjarig streepzaad, ganzenvoet, vogelmuur en kleefkruid.

Sykora & Rotthier (2014) stellen eveneens dat de veldbies-subassociatie van de Associatie van Sikkellklaver en Zachte haver voor 1950 de overheersende vorm van het stroomdalgrasland was, terwijl nu glanshavergrasland overheerst. Ook zij vermelden dat bij vergelijking van de situatie van voor en na 1960 veel kenmerkende soorten zijn afgenomen binnen de gemeenschap van Vetkruid en Tijm, terwijl soorten van voedselrijkere bodems zijn toegenomen.

c. IHD

Het studiegebied (Kaart 7, Bijlage 3) maakt deel uit van het Habitatrictlijngebied BE 2200037 *Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek* en het bevat delen van het VEN-gebied 'Grensmaas-Zuid' (nr. 416-2).

Annex I van de Habitatrichtlijn bevat volgende stroomdalgraslandsoorten: Engelse alant, harige ratelaar, karwijvarkenskervel en heksenmelk. Volgens Vandenbussche e.a. (2001) vallen in het studiegebied de dijk tussen Stokkem en Meeswijk en het gebied rond Vilain XIII onder de richtlijn.

Hoofdstuk 2.3 in Rotthier & Sykora (2016) gaat uitgebreid in op de abiotische bodemkenmerken van de stroomdalgraslanden, als eventuele referentiewaarden bij mogelijk latere bodemanalyses in het studiegebied. Volgens deze bron zijn vooral voedselrijkdom, pH, CaCO₃ en de grofheid van het zand belangrijk. Van Looy (2009) gaat specifiek in op de milieuecondities van het stroomdalgrasland in Vlaanderen. Zo correleert het 'zoutgehalte' positief met overstromingsfrequentie en negatief met korrelgrootte, pH positief met riviercontact en negatief met afstand tot de rivier. Tussen de standplaatsfactoren riviercontact en afstand tot de rivier, evenals tussen overstromingsfrequentie en korrelgrootte bestaan negatieve, significante correlaties (Van Looy (2009: tabel 3.1). Overstroming zorgt voor de aanvoer van kalkrijk water, wat de bodem buffert, maar met elke overstroming wordt ook het zoutgehalte verhoogd, zeker bij fijne sedimenten. De soortenrijkste graslanden liggen op de minst frequent overstroomde plaatsen (Van Looy, 2009).



Zomer 2018, zicht op de volledig verdorde vegetatie van perceel 1h

Stroomdalgraslanden groeiden oorspronkelijk op oeverwallen, rivierduinen en stuifzanden die steeds beweid werden, pas later waren deze graslanden ook op zandige en zavelige winter- en zomerdijken aan te treffen. De sedimenten waarop de huidige bodem van sommige stroomdalgraslanden zich vormde, werden 174-627 jaar geleden afgezet. In de hierop volgende periode hebben zich geen hoog dynamische processen van erosie en sedimentatie meer voorgedaan. Een lange laagdynamische periode is dus waarschijnlijk een voorwaarde voor het ontstaan en behoud van soortenrijk stroomdalgrasland (Sykora & Rotthier, 2014).

ontwikkelen. De verschillen tussen de vegetaties zijn ook volgens deze auteurs sterk gecorreleerd met de hoogteligging t.o.v. van de rivier. Verzuring van stroomdalgrasland kan volgens hen ook worden tegengegaan indien voldoende basenrijk water de wortelzone kan bereiken (Maas e.a., 2003). Mogelijk zorgt in de winter overstrooming met grond- en/of Maaswater bij hoge waterstanden van de Maas voor het opladen van de bodem met basen in het studiegebied. Volgens dhr. H. Gielen van De Vlaamse Waterweg nv overstroomde perceel 1 regelmatig tussen 1999 en 2003, geen enkele keer tussen 2004 en 2011, maar opnieuw in 2011 en 2013 (zie www.waterinfo.be). Overigens kan een analyse bij hoge waterstanden van de waterkwaliteit van het (grond- of Maas-)water in het studiegebied in dat verband interessante gegevens opleveren.



Op 24-1-2018 stonden de grintkuilen volledig en perceel 1 deels blank met grondwater.

Expositie

De vegetaties van het Verbond der droge stroomdalgraslanden hebben een sterke voorkeur voor een Z en ZW-expositie en die voorkeur stijgt met het lutumgehalte van de bodem. Stroomdalgraslanden zijn ook beperkt tot steile (20-30°: 1:3 – 1:2) bodems. Steile hellingen zijn droger door de verhoogde waterafstroming. Zo houdt een helling van 30° twee keer minder water vast dan een helling van 10°.

Stroomdalgrasland groeit in de lage landen aan de grens van zijn Centraal-Europese, Submediterrane en Mediterrane verspreiding. Optimaal komen ze voor bij een klimaat van hete, droge zomers. In het koelere Atlantisch klimaat vergen ze daarom een vergelijkbaar microklimaat van zuid(west)hellingen,

met een hellingshoek van 20-30° en lichte, goed doorlatende bodems van zand tot lichte zavel (Sykora & Rotthier, 2014).

Overstroming

De graslanden van het Sedo-Cerastion zijn erg gevoelig voor overstroming (De Blust, 1999). De optimale overstromingsfrequentie volgens Adams e.a. (ongedat.) is incidenteel in de winter (geen opname van voedingstoffen) gedurende gemiddeld minder dan 10 dagen. Langdurige winterse onderdompeling is erg nadelig (van Eck. e.a., 2005), terwijl ze zonder overstroming wel gedijen.

Grote dynamiek is dus niet goed voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland. Juist de hooggelegen, laagdynamische plekken zijn essentieel voor hun vorming (Anon., 2015). De meest soortenrijke vegetaties in het riviereengebied zijn inderdaad beperkt tot de hoogste delen van de uiterwaard. Toch is volgens Schaffers e. a. (2008) het belang van winterse overstromingen of van overzanding slecht of niet gekend. Hetzelfde geldt volgens deze auteurs overigens ook voor de aspecten dispersie, atmosferische depositie en beheerintensiteit (zie verder).

Peters e.a. (2009) beschrijven tot slot goed de vegetatiegradiënt door overstroming, in dit geval voor de Stalberg (zie fig. 1):

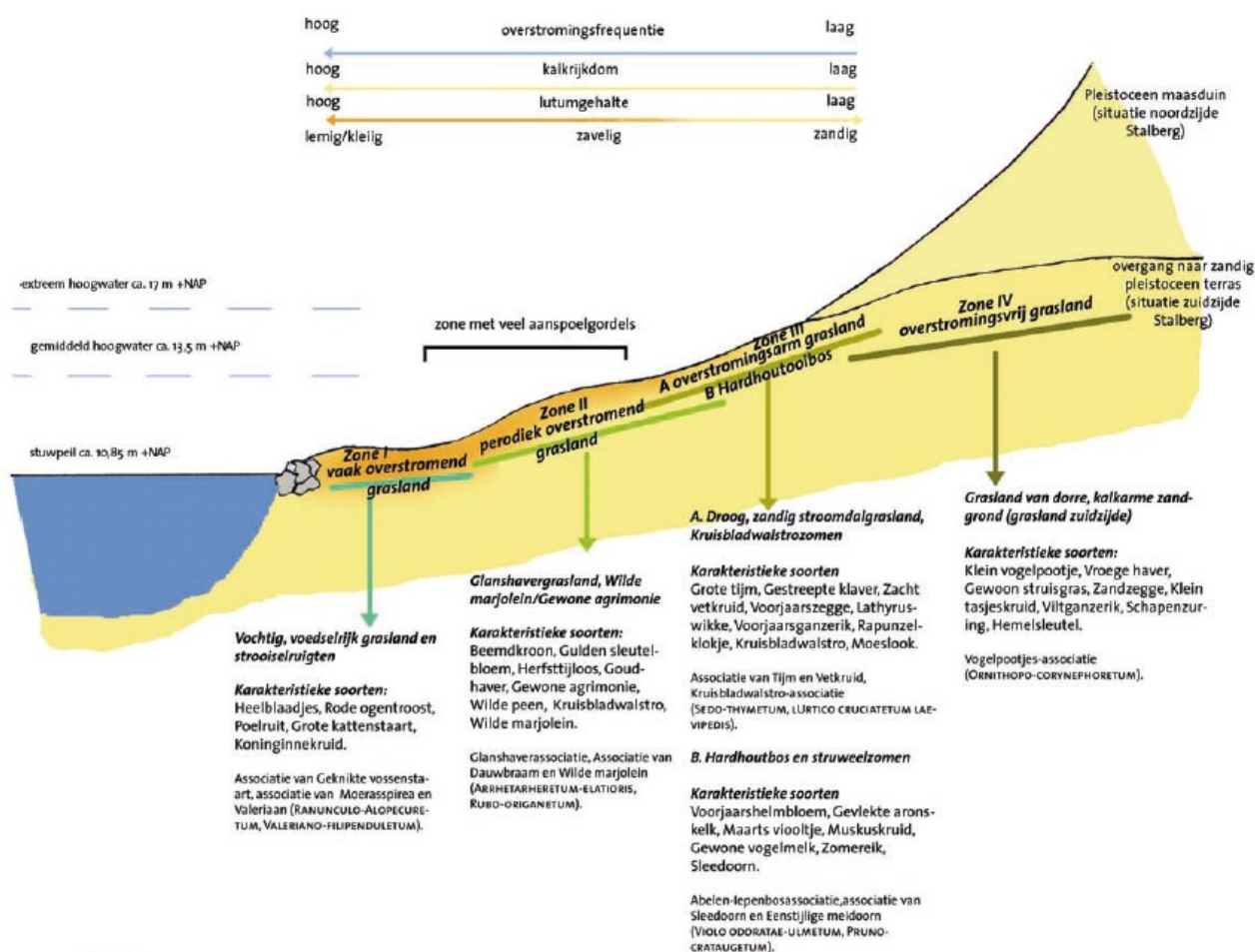


Fig. 1: Vegetatiegradiënt in de Stalberg (Uit: Peters e.a., 2009).

Zone I wordt vaak overstroomd en bevat o. a. rode ogentroost.

Zone II is periodiek overstroomd grasland op leem-lemig zand, relatief kalk- en (matig) voedselrijk met soorten als gulden sleutelbloem, duizendguldenkruid, heksenmelk, knolboterbloem, viltig kruiskruid.

Zone III omvat overstromingsarm grasland op zand met grote tijm, voorjaarszegge, ruige weegbree, kleine ratelaar, smal fakkелgras, vroege haver, grasklokje, kruisdistel, vroegeling, vogelmelk, gewone bermzegge, geel walstro.

Zone IV tot slot is overstromingsvrij en bevat zuur grasland met gewone veldbies en viltganzerik.

e. Bedreiging-achteruitgang

De floristische verarming van de stroomdalgraslanden dateert van voor 1900 (Schaminée e.a., 1996). Jac. P. Thijsse was in 1938 al bezorgd over de aantasting van de natuur langs de grote rivieren. Victor Westhoff publiceerde uitgebreid over die achteruitgang in 1956 en stelde dat de stroomdalgraslanden toen reeds tot de meest bedreigde biotopen van Nederland behoorden (cfr. van Dijk e.a., 1984). Tal van auteurs hebben gewezen op de achteruitgang gedurende de vorige eeuw van een steeds groter aantal soorten typisch voor het stroomdalgrasland. Vermoedelijk verdwenen zijn o.m. duifkruid, wilde averuit en driedistel, veelbloemige veldbies, rozetsteenkers, harige ratelaar, basterdklaver en smal fakkelgras; (sterk) afgenomen zijn **grote tijm**, **muurpeper**, **zacht vetkruid**, breedbladige en liggende ereprijs, veldsalie, **ruige weegbree**, **tripmadam**, gewoon fakkelgras, **wit vetkruid**, voorjaarsganzerik, gewoon fakkelgras, **zachte haver**, **kleine bevernel**, **kleine pimpernel**, **beemdtkroon**, **voorjaarszegge**, gestreepte klaver, wilde tijm, kleine ruit, geoorde zuring, grote centaurie, **bevertjes**, liggend walstro, karwijvarkenskervel, sikkeldklaver, **kaal breukkruid**, knolbeemdgras, herfsttijloos, cipreswolfsmelk, kruipend stalkruid, lathyruswikke, handjesgras en duifkruid (Beusekom, 2016: Tabel I, van Dijk e.a., 1983, 1984, Van Looy, 1998: Tabel 1). De rode soorten staan in het studiegebied.

Grote tijm, muurpeper en zacht vetkruid kwamen in de jaren 50 nog overal voor langs de Maas, maar zijn thans erg zeldzaam. Volgens Peters & Kurstjens (2011) stonden vroeger in de beemden en overstromingsgraslanden langs de Maas ook veel gulden sleutelbloemen, knolsteenbreek en polei. Op droge terrasranden en droge oeverwalruggen waren begin 20^{ste} eeuw de volgende soorten nog aanwezig: grote tijm, bevertjes, kleine pimpernel, zachte haver, ruige weegbree, kleine ratelaar, tripmadam, voorjaarszegge, ruige scheefkelk. Toen waren veldsalie, duifkruid en herfsttijloos al zeldzaam en de pioniersoorten bruin cypergras en riempjes al zo goed als verdwenen. In de jaren 50 hadden de droge stroomdalgraslanden zich teruggetrokken op dijken en natuurlijke terrasranden. Het dieptepunt treedt op in de jaren 1980, beschreven door Van Dijk e.a. (1983). Toen kwamen soortenrijke stroomdalgraslanden nog enkel voor in Meeswijk en in Nederland. De laatste 15 jaren breiden meerdere stroomdalsoorten zich gelukkig dankzij natuurontwikkeling weer uit (zie het **Intermezzo: natuurontwikkeling in het Maasdal**).

Volgens Sykora & Rotthier (2014) geldt voor alle stroomdalgraslandgemeenschappen dat zij uit ongeveer 90% van de oorspronkelijke km-hokken zijn verdwenen en zich haast niet uitgebreid hebben naar nieuwe uurhokken. Schaffers e. a. (2008) vullen aan dat het Verbond der droge stroomdalgraslanden bijzonder sterk in oppervlakte en in soortenaantal is afgenomen. Als oorzaken voor die dramatische achteruitgang vermeldt de literatuur intensieve landbouw (kunstmest,

van de pioniersoorten (bv bruin cypergras, viltganzerik) en van de stroomdalsoorten (bv. veldsalie, kleine ratelaar, wondklaver) te wijten aan vegetatiesuccessie (Van Looy e.a., 2009).

Extensivering van het beheer (een graasdruk van 0,7-1 GVE/ha) leidt volgens Sykora & Rotthier (2014) tot verruiging o.m. met duinriet, boerenwormkruid en kruisdistel en tot de verdwijning van stroomdalgraslanden. Een continu relatief intensief beheer is voor deze auteurs dan ook een sine qua non voor het behoud van het stroomdalgrasland. De graasdruk moet daarbij vooral in de lente en in de zomer voldoende hoog zijn. Bij extensieve jaarrondbegrazing is die druk afgestemd op de winterperiode waardoor in de zomer de biomassa onvoldoende wordt verwijderd. Peters & Kurstjens (2008) stellen inderdaad dat vooral winterbegrazing voor open plekken zorgt. In de zomer pakken de grazers, zelfs bij hoge dichtheden, de ruigten en het struweel nauwelijks aan. Er is dan genoeg smakelijker voedsel voor handen. Overigens breken runderen die ruigten als eerste open. De paarden volgen en houden de vegetatie vervolgens kort. Onderdrukking van verruiging door nieuwe zandafzetting werkt ook niet, omdat de meeste stroomdalgraslandsoorten niet door een laag zand van 20 cm heen geraken. Duinriet kan dit echter wel. Voor de ontwikkeling van nieuw stroomdalgrasland is volgens Sykora & Rotthier (2014) na een periode van grote dynamiek met nieuwe rivierduinvorming, dan ook een erg lange periode met lage dynamiek en weinig zandafzetting vereist.

Rotthier & Sykora (2016) en Anon. (2015) vervolgen dat bij extensieve, ‘natuurlijke’ begrazing vooral de voedselrijke delen vrij intensief begraasd worden, maar net de voedselarmere plekken verruigen door onderbegrazing. Goed ontwikkelde stroomdalgraslanden vergen daarom intensieve beweiding.

Voorgaande lijkt mij aannemelijk, omdat stroomdalgraslanden historisch waarschijnlijk net ontstaan zijn door intensieve begrazing met huisdieren en niet door natuurlijke processen. In die oude cultuurstroom-dalgraslanden komen dan ook heel wat soorten voor die aan vrij intensieve beweiding aangepast zijn (van de Steeg, 1988). Ofwel kunnen ze na vraat sterk uitstoelen (bv. kamgras), ofwel beperken ze net vraat door een ‘grondstand’ (rozetplanten zoals madeliefje, weegbree, Jacobskruiskruid), met stekels (bv. kattendoorn en kruisdistel) of door de aanmaak van gifstoffen (bv. boterbloemen, wolfsmelksoorten, kruiskruidsoorten).

Samenvattend is het studiegebied vrij uniek, omdat het vele stroomdalplanten bevat en omdat alle stroomdalgraslandtypes, zowel die in de enge als in de ruime betekenis, er voorkomen, een unicum in Vlaanderen. Die stroomdalgraslanden behoren tot de zeldzaamste en meest bedreigde vegetatietypes van Vlaanderen en we dragen een internationale verantwoordelijkheid inzake hun behoud. Stroomdalgraslanden zijn gebonden aan hooggelegen, laagdynamische plekken in het rivierenlandschap. Ze worden dus nog zelden overstroomd. Wildernisbeheer met extensieve jaarrondbegrazing valt waarschijnlijk negatief uit voor deze graslanden die historisch gezien net ontstaan zijn door langdurige, vrij intensieve begrazing door vee. De vele natuurontwikkelingsprojecten tonen (voorlopig) dan ook niet aan dat ‘klassiek’, soortenrijk stroomdalgrasland opnieuw gevormd wordt.

ruige leeuwentand en ruige rupsklaver verdwenen. Kerkeweerd blinkt overigens uit in pioniersoorten van droog grint, in stroomdalsoorten en in zoom-/mantelsoorten.

In de nieuwe natuurgebieden verschijnen dus tal van bijzondere, zelfs haast verdwenen soorten en nieuwe soorten steken de kop op of breiden uit (Van Looy & Kurstjens, 1997; zie tabel 2, kolom d). Rivierdynamiek lijkt hierbij een voorwaarde te zijn om nieuwe biotopen te scheppen. In een synthese van de nieuwe projecten in 2009 (Van Looy e.a., 2009: Bijlage 1: lijst bijzondere soorten/gebied) valt de hoge soortenrijkdom op, over de 100, aan stroomdalplanten en een extensief graasbeheer zou daarbij optimaal zijn. De negatieve trend van een groot aantal stroomdalplanten is volgens deze bron dankzij natuurontwikkeling gekeerd, bv. voor wilde marjolein, geel walstro, blaassilene, witte munt en beemdkroon. Bovendien doken zelfs een aantal verdwenen stroomdalplanten weer op: dubbelkelk, harige ratelaar, slangenlook en kalketrip. Anon. (2017) schrijft dat van de zeldzame stroomdalplanten 70% er dankzij natuurontwikkeling op vooruit is gegaan en van 15-20% is volgens deze bron de achteruitgang gestopt. Volgens Lenssen e.a. (2016) nemen dankzij natuurontwikkeling zelfs alle stroomdalplanten toe, ook die van het Sedo-Cerastion.

In 2011 werd, als onderdeel van het project 'Maas in Beeld', verslag gedaan van 15 jaar ecologisch herstel langs de Maas (Kurstjens e.a., 2010, Kurstjens & Peters, 2011). Soorten van water, frequent overstroomde pioniermilieus, rivierdalruigte en zoom- en mantelvegetaties vertonen een zeer positieve ontwikkeling. De trend voor pioniers van droog, hoger gelegen grint- en zandplekken, vochtig grasland en hardhoutbos is minder opvallend, maar toch stijgend. De soorten van kwelmoeras en broekbos tot slot laten geen duidelijke trend zien.

Bij de pioniers van vaak overstroomde, droogvallende slik-, zand- en grintoevers gaat het bv. om slijkgroen, bruin cypergras, fraai duizendguldenkruid en rijstgras, maar polei en riempjes blijven zeldzaam. Droge pioniers van enkel 's winters overstroomde plaatsen reageren bij begrazing ook positief bv. bermooievaarsbek, pijlkruidkers, fijne ooievaarsbek, wit en zacht vetkruid. Door het ontbreken van stevige overstromingen sinds 93-95 waarbij dikke zand- en grintpakketen afgezet worden, gaan soorten als bilzenkruid, klein glaskruid, ruige anjer, ruige rupsklaver, zandweegbree wel opnieuw achteruit. De hoogwaters van 93, 95 en ook 99 zorgden als het ware voor een 'kickstart' met veel bijzondere soorten. Toen werden bv. in Meers en Kerkeweerd dikke pakketten grint geërodeerd en afgezet en er ontstonden indrukwekkende hoge grintvlaktes, op locaties die relatief weinig overstroomden (Peters & Kurstjens, 2008).

Veel soorten van matig vochtig grasland nemen duidelijk toe: gulden sleutelbloem, knolsteenbreek, rode ogentroost, vaak op lemige (oever)bodems na afwerking van de grintplassen. Soorten van ruigten en zomen breiden zelfs zeer sterk uit: gewone en welriekende agrimonie, kruisbladwalstro, marjolein, witte munt, borstelkrans, ruig hertshooi, pijpbloem, kleine kaardenbol, springzaadveldkers, slangenlook. Ook soorten van wat rijkere iets vaker overstroomde graslanden doen het beter: beemdkroon, grote pimpernel, kattendoorn, graslathyrus, rapunzelklokje, in tegenstelling met kleine pimpernel, ruige weegbree en veldsalie. Volgens Peters & Van Looy (1996) staat kleine pimpernel langs de Allier nochtans in pionierssituaties met tripmadam, wit vetkruid, cipreswolfsmelk en slangenkruid.

De succesfactoren voor de sterke toename van tal van soorten zijn volgens Kurstjens e.a. (2010) en Kurstjens & Peters (2011) een toename in de rivierdynamiek, meer ruimte voor natuur en graafwerken die voor pioniermilieus zorgen. De faalfactoren zijn de afwezigheid van grote, nabije bronpopulaties

vogels, zoogdieren, sprinkhanen en libellen), maar niet voor het herstel van de minder mobiele soorten (vlinders, reptielen, amfibieën) en van plantensoorten van laagdynamisch milieu.

Voorgaande doet twijfelen aan de optimistische voorspelling met het Model Ecodyn (Van Looy e.a., 2005) dat er vele tientallen ha soortenrijk stroomdalgrasland langs de Maas te ontwikkelen zijn o.m. vlakbij het studiegebied in Meeswijk (zie Fig. 9 in Van Looy e.a., 2005). Van Looy (2009) stelt dat de bedijking een groot deel van het natuurlijk verspreidingsgebied van stroomdalgrasland afgesneden heeft. In de toekomst is daarom enkel binnen de winterdijken een duurzame bescherming en herstel van dit vegetatietype mogelijk (Van Looy, 2009). Kalkrijke grintafzettingen dichtbij de rivier bevatten immers een vegetatie met veel vetkruiden (Alyso-Sedion), meer zandige afzettingen op de oever tonen het Sedum-Thymetum pulegioides met grote tijm, zacht vetkruid, knolbeemdgras, kandelaartje, glad breukkruid, fijne ooievaarsbek, rozetkruidkers, plat beemdgras, sikkellaver, gestreepte klaver, wondklaver, kattendoorn, harige ratelaar en verder van de rivier komen door uitloging van de kalk en het ontbreken van buffering door overstroming eerder schrale Thero-Airion pioniervegetaties voor met smalle raai, tripmadam, viltganzerik, kleine leeuwenklauw, klein vogelpootje, bitter barbarakruid, vroegeling en dwergviltkruid. Voldoende ruimte voor de rivier vormt daarbij wel de sine qua non.



Kaag breukkruid

Samenvattend gaan we ervan uit dat natuurontwikkelingsprojecten weliswaar een redding kunnen zijn voor tal van stroomdal(grasland)soorten, maar niet voor de cultuurhistorisch waardevolle stroomdalgraslanden als specifiek vegetatietype, ontstaan op laagdynamische plekken dankzij eeuwenlang menselijk beheer. Wat wel niet wil zeggen dat die ‘nieuwe’ vegetaties geen natuurbehoudswaarde zouden hebben.

sediment dus sterk af, terwijl het kleigehalte net stijgt. Ook stroomafwaarts treedt een afname en verfijning van het afgezette sediment op (Maas e.a., 2003). In een natuurlijk riviersysteem leidt sedimentatie tot een steeds groter hoogteverschil tussen oeverwallen en naastgelegen komgebieden, maar de Maas heeft niet het typische patroon van oeverwallen en lagere komgronden. Er zijn geen oeverwallen aanwezig, behalve dan 300m ten noorden van Stokkem (Paulissen, 1973).

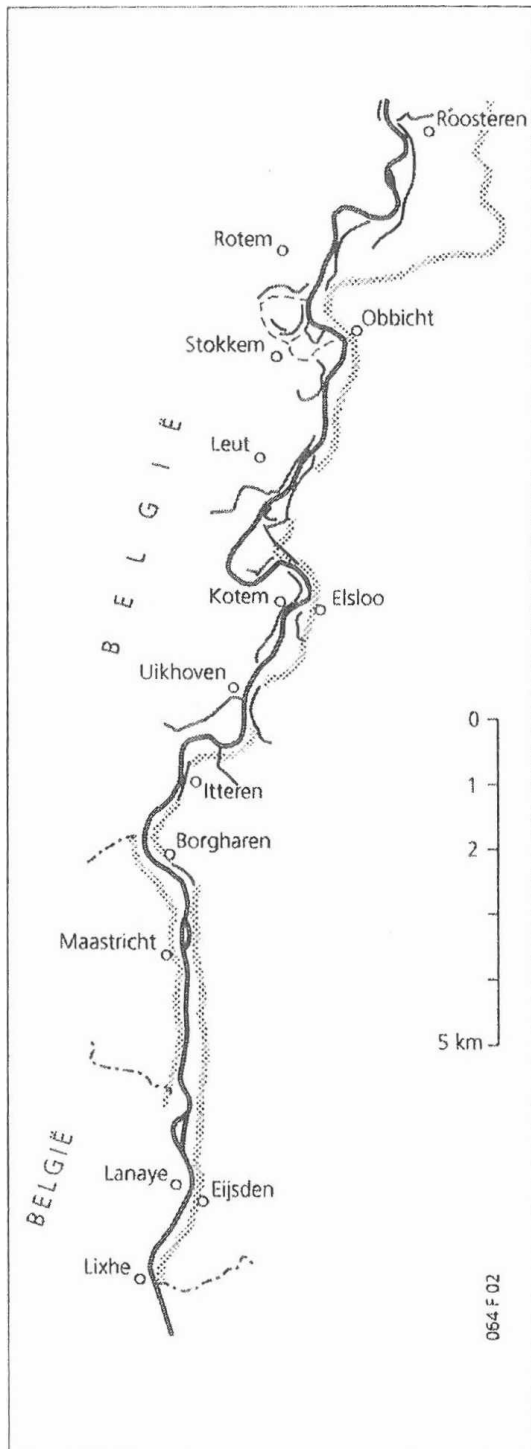


Fig. 2: ligging van de oude dijken langs de Maas (Uit: Renes, 1995).

Door de indijkingen nam de erosiekracht van de Maas toe waardoor de stroom haar bedding verdiepte met meerdere meters (Fig. 3). Soms sneed ze zelfs doorheen het grint tot in de onderliggende Mioceenzanden. Het resultaat is een onnatuurlijke Maas die plots kan overstromen met enorme ravage (Janssen & Dreesen, 2010). De bedding is momenteel met 3-4m verlaagd (Van Looy e.a., 2010), nog steeds voortgaand met ca 20 cm/decade. Het zomerbed is dermate versmald dat er tijdens hoogwater extreme stroomsnelheden optreden waardoor alle fijn grint is weggespoeld en er zich een onnatuurlijke, grofstellige bodemafpleistering vormde van dikke, dakpansgewijs geordende zwaardere stenen die de rivier niet meer kan opbreken. Zo bedroeg de gemiddelde diameter van het bodemsubstraat vroeger 15 mm, maar nu is dat 35 mm (Van Looy, 2009, Van Looy e.a., 2009).

In plaats van zich zijdelings te bewegen ging de rivier zich door de normalisatie dus in de diepte ingraven. Versterkt door grindwinning heeft de Grensmaas zich binnen een eeuw plaatselijk zelfs 3-6 m verdiept en zijn de oevers met 1,5m opgehoogd door sedimentatie (van Winden e.a., 2002). Die grindwinning is rond 1930 opgestart. Voor WOII werd het grint enkel uit de bedding gehaald, maar vanaf 1950 verschoof de grintontginning naar de alluviale vlakte (Janssen & Dreesen, 2010). Het gevolg van al die ingrepen is een diep verzonken rivier: van breder en minder diep, ging de Maas naar smaller en dieper. Het huidige beeld van de Maas is dan ook een diepe en smalle hoofdgeul, opgeslibde uiterwaarden achter zomerdijken en een lagergelegen gebied achter de winterdijken (Van der Molen e. a., 2002: zie fig. 1). De breedte van de historische Maas was haast het dubbele van de huidige. De breedte/diepteverhouding is momenteel dus zeer onnatuurlijk en vrije meandering is niet meer mogelijk. Er is daardoor langs de Grensmaas geen brede stroomvlakte meer waarbinnen zich zandige substraten, brede grintbanken, kwelgeulen en dus stroomdalgraslanden en ooibos kunnen ontwikkelen (Peters e.a., 2000, Van Looy & Peters, 2000). Zo is de 'verwilderingsgraad' van de Maas door de te sterke stroming sterk verminderd, o.a. te zien in een afname van het aantal eilanden van 32 naar 22.

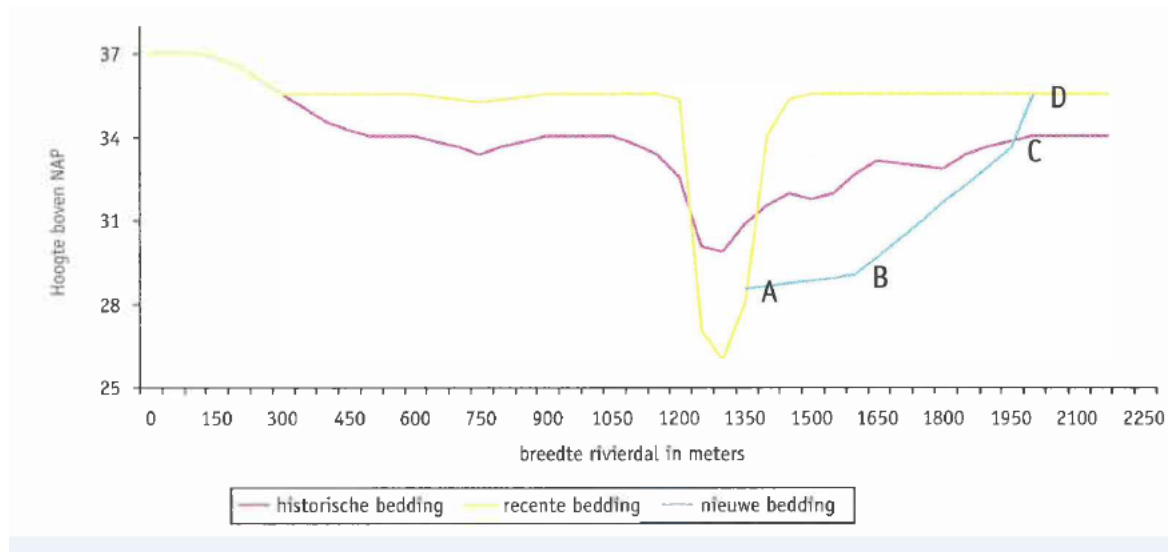


Fig. 3: historisch (rond 1500) en huidig profiel dwarsprofiel van de Maas bij Urmond (Uit: van Winden, 2002)

Het onnatuurlijke karakter van de huidige Maas is ook af te lezen aan haar overstromingsdynamiek. De gemiddelde waterstand van de Maas is sinds 1910 met 2,5 m gedaald, bv. in Maaseik tussen 1881-1960 met 2,84 m in de zomer en met 2,41m in de winter t.g.v. baggeren, stuwen en de voeding van de kanalen (Paulissen, 1973). Daardoor is ook de grondwaterstand langs de Maas gedaald en daardoor treden er momenteel veel minder overstromingen op (Paulissen, 1973). Het debiet varieert momenteel tussen minder dan 10 en 3000m³/s. Vanaf 1500m³/s, wat eens per 2 jaar optreedt, stroomt de Maas over de zomerdijken en vanaf 3000m³/s over de winterdijken. De meeste overstromingen treden wel in de winter op. De Maas bereikt immers in augustus haar kleinste en in januari haar grootste debiet (Paulissen, 1973).

Extreme hoogwaters traden op in 1643, 1740, 1799, in 1926, op 22/12/1993 (3120m³/s in Borgharen) en in 1995. Het laatste hoogwater was in januari 2003 met 2800 m³/s (Van Looy Kr. e.a., 2009). De hoogste stand ooit was in 1643, 1 m hoger dan in 1993 (Renes, 1999). Door de dijkdoorbraken in 1926 heeft men de oude dijken van 1880 overal op het niveau van 1926 + 0,7m gebracht.

Van Looy (2009) vat de ecologische gevolgen van de gewijzigde Maasvallei als volgt samen:

-de huidige afvoer vertoont een veel sterkere variatie dan 100 jaar geleden en dan van nature, o.m. door gewijzigd landgebruik in het stroomgebied. Zo is de frequentie van piekafvoeren de laatste 100 jaar vergroot. Een afvoer van 3000m³/s steeg bv. van 1/200j naar 1/115j. Bij te hoge frequentie van zomerpieken krijgen pioniers geen kans tot bloei en zaadzetting. Zomerpieken moeten eigenlijk uitzonderlijk blijven.

-in de zomer zorgt de wateronttrekking voor de kanalen dat het waterregime te vaak/langdurig eerder kritisch laag staat. Dat geeft zuurstofgebrek, algenbloei en opwarming van het water.

-door de dijken mag de rivier zich niet meer verleggen. Ook het wegvallen van sedimentaanvoer door bovenstroomse stuwing betekent een tekortkoming t.a.v. de natuurlijke toestand. De huidige erosie- en sedimentatieprocessen vormen een bedreiging voor de beddingstabiliteit, de regionale grondwatertafel en de stabiliteit van de dijken (te hoge erosie in het zomerbed, te hoge sedimentatie in het winterbed). Een natuurlijk riviersysteem is daarentegen erg dynamisch voor habitats en populaties en geeft aanleiding tot een verschuivend landschapsmozaïek door de terugzetting van ontwikkelingen, naast door het landschap 'wandelede meanders'. Hoe het er in ongestoorde situatie aan toegaat wordt door het successiemodel van Maas e. a. (2003) verduidelijkt (zie Fig. 4 en **Intermezzo: het successiemodel van Maas e. a.**). In een interessant artikel over de paleo-ecologie van het rivierengebied stelt Kooijmans (1997) echter dat dat rivierengebied reeds in de Midden-Bronstijd een echt boerenlandschap was met nog nauwelijks groot wild.

Tot slot merken we op dat Meeswijk en Leut door de steenkoolontginning van de mijn van Eisden met meerdere meters gezakt zijn! Vooral hier moeten de winterdijken beschermen tegen overstroming, want deze dorpen liggen onder het gemiddeld zomerwaterpeil van de Maas. Het ganse jaar door wordt grondwater opgepompt om die dorpen van overstroming te vrijwaren. De mijnverzakking tussen Vucht en Stokkem zorgt er ook voor dat het oorspronkelijk profiel van de Maas veranderde: stroomopwaarts bij Leut verhoogde het verval tot 0,95m/km, stroomafwaarts tussen Stokkem en Elen daalde het tot 0,25 m/km.

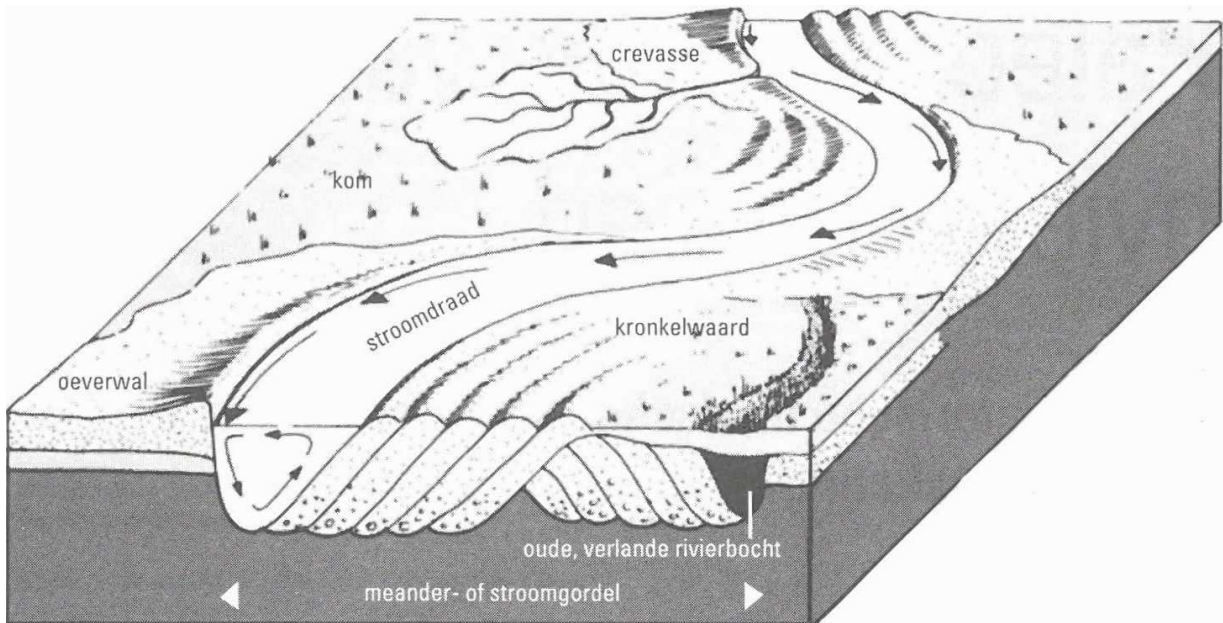


Fig. 4: De belangrijkste sedimentatievormen in het natuurlijke rivierenlandschap (Uit: Kooijmans, 1997).

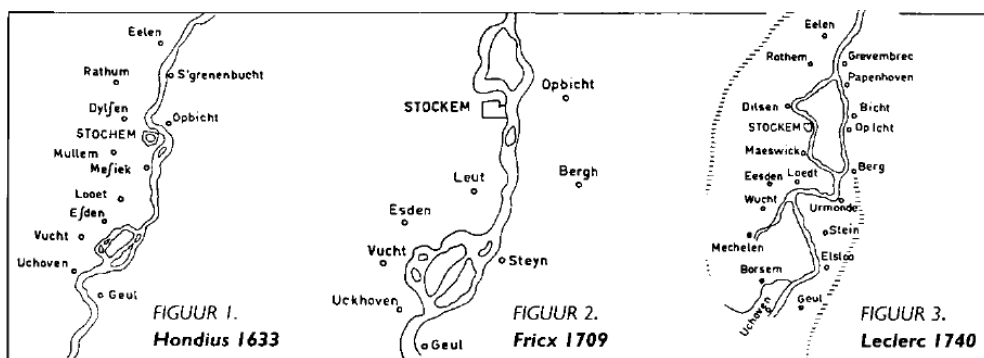
Maasverplaatsingen

Oude Maas is een uitdrukking die courant gebruikt wordt om een vroegere Maasbedding aan te duiden. De Maas heeft zich inderdaad in historische tijden vaak verplaatst (Fig. 5). De rivier schoof onder natuurlijke omstandigheden in wisselende lussen en in zich zijdelings verplaatsende geulen over het grintpakket heen. Zowat 400 000 jaar geleden liep de Maas ca. 5 tot 6 km meer westwaarts. De gelokaliseerde meanders van de Maas variëren in ouderdom van 6000jaar BP tot de recente tijd (Van Looy e.a., 2010). De laatste grote meanderafsnijding was die van Obbicht-Stokkem tussen 1751 en 1818 (van Winden e.a., 2002). De Maasverplaatsingen zijn pas gestopt na de systematische dijkenbouw.

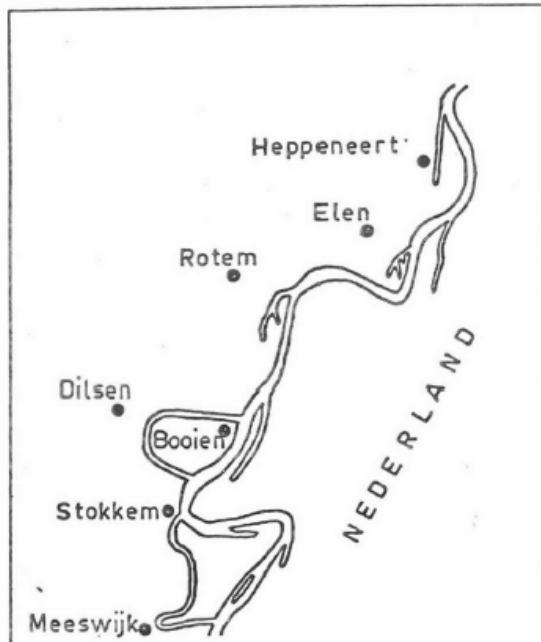
De Maas verplaatst haar bedding dus door meanders of door geulverlegging bij hoog water. De rivier kent twee typen afzettingen: zanden en grove grinden getransporteerd door rollen (saltatie), ook beddingmateriaal genoemd en daarnaast silten en klei vervoerd in oplossing (suspensie), ook overstromingsmateriaal genoemd. Klei en silt worden in praktisch stilstaand water afgezet. Voorgaande betekent dat overal waar er grof grind ligt, zoals in het studiegebied, de Maas ooit als bedding is gepasseerd.

In de alluviale vlakke van de Maas komen enkele positieve reliëfs voor, zoals het dekzandeiland van Leut (41m t.o.v. 38-39m) dat een gedeelte van de gemeenten Leut en Meeswijk omvat en aansluit bij het dekzandgebied.

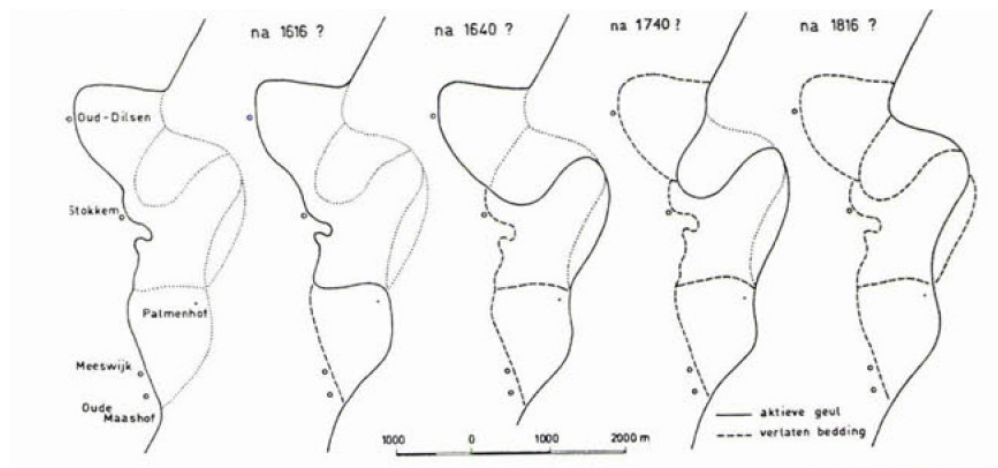
De kaart van Leclerc (ca. 1740, zie fig. 5) toont ten zuiden van Leut een grote meanderbocht, overeenkomend met de huidige oude meander van Leut rond het natuurgebied Maasbeemdergreend. Die meander werd waarschijnlijk afgesneden begin 18^e eeuw, na de kaart van Leclerc en voor Ferraris. Op de Ferrariskaart van ca. 1770 is de meander nog in open verbinding met de Maas. Hij is morfologisch nog steeds zeer duidelijk te zien en slechts weinig opgevuld op de kaart van Leclerc. Bij Leut divergeerde de Maas en ze convergeerde opnieuw nabij Papenhoven-Grevenbicht: de westelijke arm



Kaart de Ferraris



Kaart Van der Maelen



Evolutie van de Maas bij Stokkem

Fig 5.: de verplaatsingen van de Maas in historische tijden (Uit: Paulissen, ongedat., 1973, 1986).

lag tegen de dorpskernen van Meeswijk-Stokkem-Dilsen, de oostelijke tak langs Berg, Obbicht en Papenhoven. De 3-ledige vertakking tussen Uikhoven en Stein, aanwezig op alle kaarten tussen 1633 en Fricx zijn volgens Paulissen zeer waarschijnlijk niet echt.

Tussen Mechelen a/d Maas en Meeswijk is de Maas haast rechtlijnig. Dit traject is tussen Ferraris (1771-1774) en de topografische kaart van 1931-1939 niet gewijzigd (Paulissen, 1973). M.a.w. reeds omstreeks 1770 had de Maas haar huidige configuratie: alle huidige meanders hebben immers grosso modo dezelfde locatie en vorm als op de kaart van Ferraris. De verlaten geulen langs het rechtlijnige stroomgedeelte in Vucht zijn restanten van Maasarmen rond eilanden. Op de kaart van Ferraris staan de verlaten geulen van Leut (Maasbeemdergreend) en Dilsen nog in open verbinding met de Maas. Ook tussen Stokkem en Meeswijk is een oude loop aanwezig. Die oude loop in Meeswijk, gelegen in het studiegebied (Fig. 6 en Kaart 3), had in 1750 een verbinding met de meander van Dilsen langs Ganzenweert en een gedeelte van de oude meander van Stokkem (Paulissen, ongedat.). Overigens, weerd(t), werde of waard is een gebied gelegen tussen 2 Maaslopen, een stuk land ingesloten door rivierarmen, ook eiland of griend (Renes, 1999).

In het gebied tussen Meeswijk-Berg en Dilsen-Grevenbicht deden zich in de laatste eeuwen de meeste stroomverplaatsingen voor. De oudste loop is de oude Maas vanaf het Oude Maashof in Meeswijk, langs Meeswijk, Stokkem, via de meander van Dilsen naar het noorden. Deze bedding komt overeen met de westelijke arm op de kaart van Leclerc. Op de Ferrariskaart is deze loop volledig verlaten: de Maas stroomt tegen Berg-Obbicht, vormt de meander van Stokkem, die doorloopt ten zuiden van Booien in de richting van Papenhoven. Vast staat dat begin 17^e eeuw de Maas zich reeds naar het oosten verplaatst had, zoals op de kaart van Leclerc staat. Maar de beschikbare kaarten stellen ons niet in staat die verplaatsing exact te dateren.

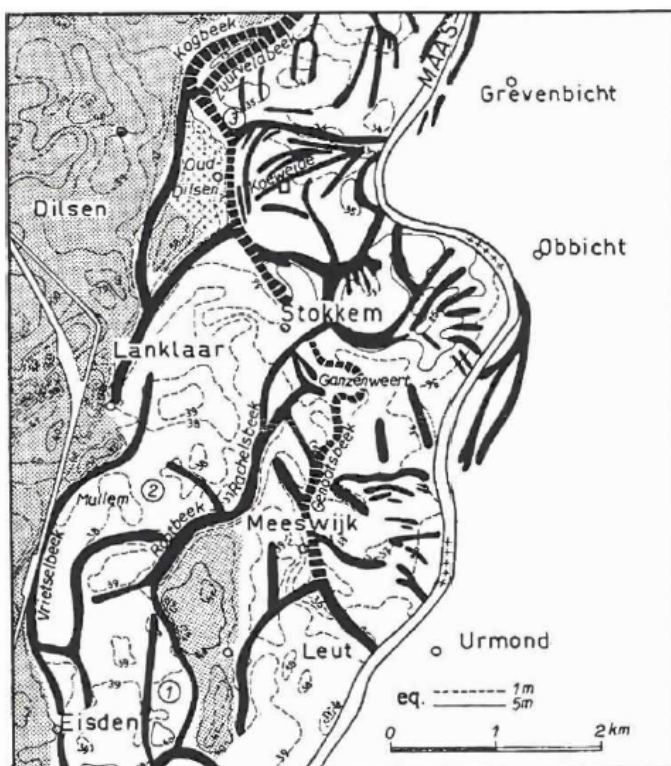


Fig. 6: ligging van de oude Maasloop in het studiegebied (Uit Paulissen, 1973).

Steunend op de morfologie en alluviumdikte in de westelijke arm Meeswijk-Stokkem-Dilsen kan volgend zeer waarschijnlijk evolutieschema van de Maas opgesteld worden (Paulissen, 1973). De oude bedding langs het Oude Maashof en Meeswijk-Dorp (volledig verland) werd verlaten voor het deel Meeswijk-Stokkem (deels verland) en voor de meander van Dilsen (volledig open water).

Daar deze armen steeds open waren naar de Maas, op praktisch eenzelfde afstand, wijst een verschil in verlanding op een verschil in ouderdom. Bij de eerste verplaatsing werd het beddinggedeelte Oude Maashof-Meeswijk verlaten ten gunste van de bedding Palmenhof-Stokkem (rond 1616, t.t.z. vlak voor de aanleg van de dijken van Vucht tot voorbij het studiegebied in 1614-15?). Door die verplaatsing kwam perceel 1 van de rechter- op de linkeroever van de Maas terecht. De oude Maasloop bevond zich toen net tussen de percelen 1 en 3 (Kaart 3)! Bij een tweede oostelijke verplaatsing werd de bedding Papenhof-Stokkem verlaten ten gunste van Obbicht, de meander van Stokkem, terwijl de meander van Dilsen actief bleef. Met de kaart van Tranchot (Fig. 7) kan de opvulling van de talrijk verlaten geulen gevolgd worden. De Tranchotkaart voor Limburg dateert van 1803-1806 (Renes, 1999). Op de Tranchotkaart is de aaneengesloten winterdijk op het huidig tracé van de kern van Vucht richting kasteelpark Vilain XIII tot net voorbij het studiegebied duidelijk te zien (de voorloper van het Maasdijkenplan). Op die kaart is een voormalig geulenstelsel dat vanaf Palmenhof (iets benedenstrooms van Meeswijk gelegen) naar Stokkem loopt nog grotendeels als watervoerend weergegeven. Uit de kaarten vanaf de 17^{de} tot de 19^{de} eeuw komt in elke geval een veel meer dynamische rivier naar voren dan nu het geval is.

Paulissen (1973) beschrijft op pagina 119 uitgebreid de Oude leemgroeve in Meeswijk, nabij het Oude Maashof (perceel 11). De groeve is gelegen onmiddellijk ten oosten van de Oude Maasloop die op de kaart van Leclerc omstreeks 1700 nog in open verbinding stond met de Maas. Deze loop werd zeer waarschijnlijk verlaten in het begin van de 17^e eeuw.

De gemiddelde dikte van het alluvium in die groeve, bestaande uit leem en klei op grint, bedraagt 1-2 m, tot 5m in de geulen. Onmiddellijk op de grindbanken rust een zandig alluvium, 40-50% zand. Het alluvium langs de huidige Maas is ook zandig. Deze zandige sedimenten van sterk wisselende ouderdom, werden steeds afgezet in de nabijheid van een verlaten stroomgeul of van de huidige Maas. Deze afzettingen zijn oeverwalsedimenten opgebouwd door verschillende stroomgeulen tijdens hun actieve fase. De verticale opbouw van deze sedimenten neemt een einde bij stroomverplaatsing. De verlaten bedding wordt dan met suspensiemateriaal opgevuld. Hoewel de alluviale vlakte regelmatig wordt overstroomd en zandige sedimenten worden afgezet in de onmiddellijke nabijheid van de stroom, bouwde de Maas toch geen morfologisch merkbare oeverwallen op. Door de vele verplaatsingen van de bedding kan de oeverwal, aanvankelijk steeds aanwezig, zich niet verder ontwikkelen.



Fig 7: de Tranchotkaart.

Samenvatting

In historische tijden heeft men met tal van dijken de overstroming door de Maas beperkt, ook t.h.v. het studiegebied, wat een zeer onnatuurlijk valleikarakter heeft opgeleverd. Door de dijkaanleg heeft de Maas zich immers sterk verdiept, stopte de hermeandering en werd het overstromingsregime sterk gewijzigd.

Vermoedelijk heeft de Maas zich t.h.v. het studiegebied vlak voor 1614-15 definitief verplaatst van de oude loop rakelings langs het Oude Maashof naar haar huidige bedding. Het studiegebied is waarschijnlijk geruime tijd de rechteroeverwal van de Maas geweest, maar kwam na 1614-15 definitief op de linkeroever terecht. Vlak daarna heeft men de overstroming beperkt door de aanleg van doorlopende dijken vanaf Vucht tot net voor bij het studiegebied. Nog later, rond 1830, werd het Engels park rond het kasteel aangelegd.

Voorgaande houdt in dat vermits de historische bedijking rond het studiegebied dateert van rond 1614, de stroomdalgraslanden in het studiegebied mogelijks al van voor die tijd dateren. Immers, hoe kan anders het erg hoge soortenaantal, inclusief vele stroomdalsoorten die in principe door overstromingen van de Maas moeten aangevoerd worden, verklaard worden? Immers net die overstromingen heeft men door de bedijking van het studiegebied begin 17^{de} eeuw proberen te voorkomen!



Kruisdistel

Intermezzo: het successiemodel van Maas e. a.

Hoge rivierduinen zijn net na vorming door het droge, kalkrijke, zandige materiaal zeer geschikt als fysiotoop voor stroomdalgraslanden, maar in de loop van de eeuwen leidt de ontkalking tot droog schraal zandgrasland zonder stroomdalplanten. Die natuurlijke degradatie door ontkalking en afzetting van klei is moeilijk tegen te gaan. Het ontstaan van nieuwe standplaatsen door natuurlijke dynamiek is dan ook de beste manier om stroomdalgraslanden op langere termijn te behouden. Maas e.a. (2003) schetsen hoe dit onder natuurlijke omstandigheden in zijn werk gaat (Fig. 8).

Links in figuur 8 is de ‘standaard’ ontwikkelingsreeks te zien uitgaande van een voortgaande, laterale uitbouw van de uiterwaard, zoals vaak optredend in de binnenbocht van de rivier. Het model sluit goed aan bij modellen over kronkelwaardontwikkeling door opeenvolgende opbouw van banken, op voorwaarde dat er ruimte is voor voldoende laterale verplaatsing van de geul (zie ook Fig. 4).

In het eerste stadium van het successiemodel vormt zich, in een periode van ca. 50 jaar, een eerste zandbank langs de oever. Die zandbank langs de oever is na ca. een halve eeuw zo hoog dat de bank voor het grootste deel van het jaar droogvalt en er zich fioringrasland vestigt. De sedimentatiesnelheid is dan nog groot, centimeters per jaar en omvat tot 80% zandmateriaal.

Enkele eeuwen later heeft dit proces zich inmiddels geulwaarts van de nieuwe bank herhaald, terwijl de oorspronkelijke zandbank is omgevormd tot oeverwal door verdere opslibbing met licht, zavelig materiaal. De sedimentatiesnelheid is nu afgenomen tot enkele mm per jaar en het hoogste deel van de oeverwal overstroomt nog maar eens in de 4-5 jaar. Nu kan zich stroomdalgrasland vormen. Door verdere laterale uitbouw van de uiterwaard neemt nog later de afstand tot de geul verder toe. Hierdoor neemt de sedimentatiesnelheid verder af tot onder 1 mm/jr. De initiële zandbank wordt nu enkel nog bij extreem weer, eens in de 10-100 jaar, overstroomd en er wordt wat kleilig materiaal afgezet. Het stroomdalgrasland vormt zich nu langzaam om tot glanshavergrasland. Dit proces is in het studiegebied stopgezet door de dijk aanleg in de 17^e eeuw waardoor het gebied nooit met kleilig materiaal overdekt werd. Stroomdalgrasland verdwijnt dus van nature of door ontkalking of door aanvoer van meer kleilig materiaal. Het ontstaan van nieuwe standplaatsen door natuurlijke morfologische processen is dan ook de beste manier om stroomdalgraslanden op langere termijn te behouden (cfr Hommel et al., 1994). Stroomdalgraslanden zijn m.a.w. successieonderdelen van een natuurlijk, dynamisch riviersysteem (Peters & Van Looy, 1996).

Rechts in Figuur 8 staat de alternatieve reeks waarbij rivierduinen ontstaan die door opstuiving zo hoog kunnen worden dat ze nooit meer overstromen: eveneens een ideaal biotoop voor stroomdalgrasland.

Onder de huidige omstandigheden, waarbij het zomerbed vastligt, is laterale aanwas echter onmogelijk geworden. Dan groeien de oeverwallen direct naast de geul met zandig materiaal uit tot hoog boven het gemiddelde jaarlijkse overstromingsniveau. Stroomdalgrasland dat zich hier op vormt, zal uiteindelijk ontkalken zonder nieuwe standplaatsen ter vervanging. Het ontstaan van nieuwe zandige, kalkrijke oeverwallen is nodig om de huidige fysiotopten van de oude degraderende stroomdalgraslanden op den duur te vervangen. De optimale standplaatsen voor stroomdalgraslanden vormen zich in een zone van 50 tot 100 m van het zomerbed. Best kan in dergelijke zones, vlakbij de oude stroomdalgraslanden, 1-2 m worden afgegraven om artificieel nieuw milieu voor stroomdalgraslanden te ontwikkelen.

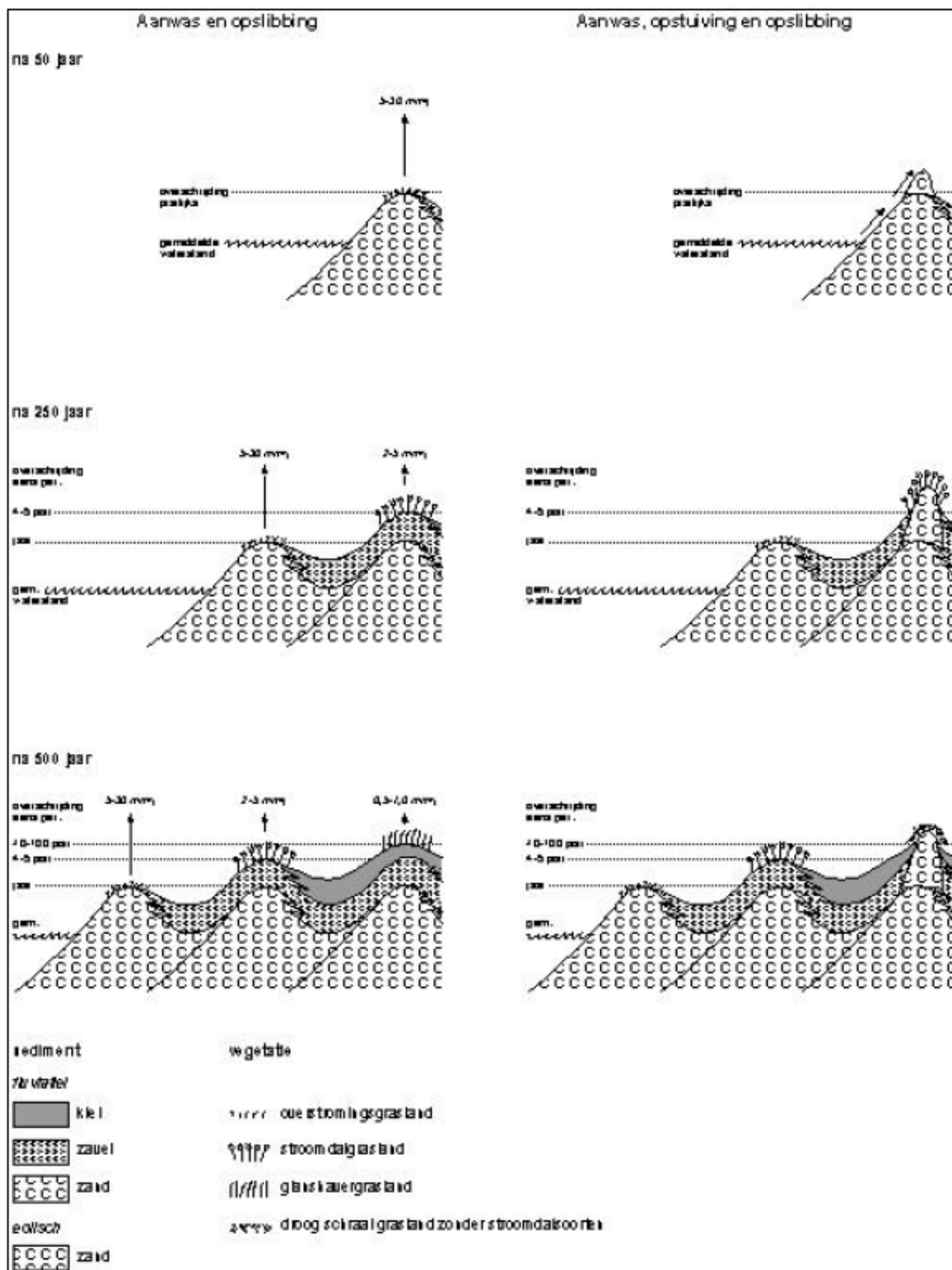


Fig. 8: het successiemodel van Maas e. a. (Uit: Maas e.a., 2003).



Slangenkruid

nog steeds een blind eindigende weg. Perceel 10 is deels grasland, deels akker. De kaart van 1990 tot slot (Kaart 20, Bijlage 3) toont weinig verandering: tussen de percelen 11 en 12 bevindt zich nog steeds grasland, maar pas voor het eerst is ook perceel 10 nu volledig grasland. Perceel 10 is dus vermoedelijk een 'jong grasland' zoals vermeld door boer Willems van het Oude Maashof.

Samenvatting

Het historisch kaartmateriaal levert geen eenduidig beeld op over het bodemgebruik van het soortenrijkste perceel van het studiegebied, met name perceel 1. Wel dateert het grasland van perceel 1 waarschijnlijk minstens vanaf 1830 en mogelijk is het ouder.



5 INRICHTINGS- EN BEHEERPLAN

Dit LIP beoogt de oprichting van een nieuw natuurgebied, waarvan de grens is aangeduid op kaart 4. Die begrenzing hield rekening met de verspreiding van de botanisch waardevolle percelen, met de mogelijkheid om negatieve bemestingsinvloed te weren, met de mogelijkheid om een biotoop voor de boomkikker te creëren en tot slot met de mogelijkheid om alle onderdelen onderling door grazende dieren te verbinden. De totale oppervlakte van dit nieuwe natuurgebied bedraagt ca 32ha (33,29 ha inclusief arceerde deel in Kaart 4). Het spreekt vanzelf dat dit nieuwe natuurgebied er enkel kan komen wanneer de boer van het Oude Maashof een volwaardig alternatief krijgt voor de gronden die hij afgeeft binnen zijn huiskavel. Voor de huidige eigendomssituatie verwijzen we naar Kaart 1 in Bijlage 3. De slaagkans van het LIP neemt o.i. ook toe wanneer de boer van het Oude Maashof ingeschakeld wordt bij het beheer van dat toekomstig natuurgebied.

Bufferen en vergroten

Om de negatieve invloed van het aanpalend intensief landbouwgebruik te weren dient het nieuwe natuurgebied gebufferd te worden. Tevens laat gebiedsuitbreiding toe grotere populaties op te bouwen en die zijn robuuster voor veranderingen. Op de volgende plaatsen wordt buffering voorzien:

-vooreerst in de rand met de percelen 1, 2 en 4. Daartoe dient perceel 3, minstens gedeeltelijk, deel uit te maken van het toekomstige natuurgebied, waardoor vershraling van dit perceel mogelijk is en de buffering van de percelen 2 en 4 verzekerd is. Het gearceerd deel van perceel 3 op kaart 4 kan eventueel eigendom blijven in de huiskavel van boer Willems, bedoeld als schaduwplek voor het vee.

-perceel 10: omzetting van de aanpalende akkers, na vershraling, in grasland.

-percelen 11 en 12: omzetting, na vershraling, van de smalle akker tussen beide percelen in grasland.

Het streven naar vrij grote natuurgebieden volgt o.m. uit het feit dat bij de stroomdalgraslanden de soortenrijkdom sterk gerelateerd is aan de grootte en ook isolatie van de habitatplekken. Soortenrijkdom en aantal zeldzame soorten zijn opmerkelijk lager in kleine, sterk geïsoleerde plekken (Van Looy, 2009). De relatie met habitatgrootte heeft o.a. met de heterogeniteit in het gebied te maken. Elke oppervlaktevergroting of –verbinding die voor meer afwisseling zorgt in bodem-, structuur- en (micro-)klimaateigenschappen is m.a.w. na te streven. Nochtans toont Van Looy (2006) dat de grootste soortenrijkdom en de meeste zeldzame soorten voorkomen in de kleinste stroomdalgraslanden (fig. 9)! Alleen is het in deze figuur niet duidelijk wat soort vegetaties onder zijn definitie van stroomdalgrasland vallen! Gaat het hier om recente natuurontwikkelingsvegetaties?

Kappen van bomen en struiken

De natuurwaarden in het studiegebied hebben vooral met waardevolle graslanden te maken en graslandsoorten zijn volledig aan het licht gebonden. Overschaduwning door bomen en struiken is voor die soorten erg nadelig, los van de bemestende invloed door bladval/humus. Niet voor niets staan onder het struweel in het studiegebied enkel banale soorten, terwijl de waardevolle planten er net verdwijnen. Daarom worden de volgende kappingen voorgesteld:

////////////////////////////////////

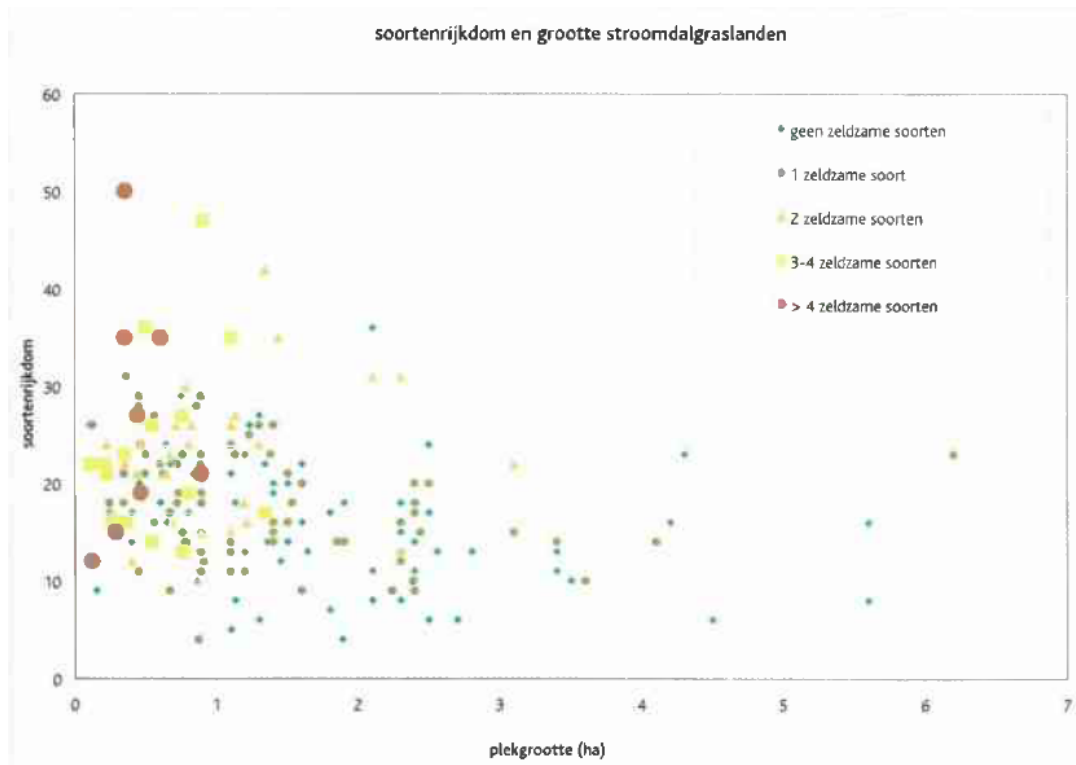


Fig. 9: relatie oppervlakte-soortenaantal in stroomdalgraslanden langs de Maas. (Uit: Van Looy, 2006).

Perceel 1e, 1f en 1g: zo goed als volledig kappen van het struweel rond de grintkuilen (want actuele stroomdalgraslanden zijn waardevoller dan een potentiële grauwe klauwier!).

Perceel 1d: grotendeels verwijderen van het struweel op de dijk, met enkel het behoud van het struweel boven de konijnenburcht. Afschrappen van de humuslaag.

Perceel 1h: kappen van alle bomen, inclusief 2 grote Amerikaanse eiken, eventueel exclusief 1 wilg, 1 zomereik en 2 gewone essen.

Perceel 2: populierenrij aan de voet van de dijk in perceel 3 kappen (14 populieren).

Perceel 3: 6 Amerikaanse eiken kappen

Perceel 4: bos van perceel 5 terugzetten over 20 meter en 4 populieren kappen aan de voet van de dijk.

Perceel 5: zeer grote bruinrode beuk vrijstellen.

Perceel 8: alle bomen onder het talud in het perceel kappen: een 30tal Amerikaanse eiken en 11 populieren.

Perceel 10: 4 grote en twee kleine populieren kappen, alsook het meidoornstruweel in het perceel. De rand met houtkant is erg breed: tot 20 meter!

Een bijzonder interessant, onbedoeld 'afgraafexperiment' in dit verband had plaats tijdens WOII. Dit 'natuurontwikkelingsproject avant la lettre' werd uitgevoerd door het Britse leger dat nood had aan grint en zand. Op de afgegraven plekken ontstond na enige jaren een erg soortenrijk stroomdalgrasland met o.a. grote tijm, muurpeper, voorjaarszegge, knolboterbloem, geel walstro, grasklokje, akkerhoornbloem, zandhoornbloem, viltganzerik, gewone bermzegge, vroegeling, muizenoor, kleine leeuwenklauw, liggende klaver en kaal breukkruid (Hoegen, 1999). In het studiegebied is de afgraving tot op het grint vanzelfsprekend bedoeld om extra oppervlakte te creëren voor de reeds aanwezige, waardevolle (pionier-)soorten.

Om de diepte van het grint in het studiegebied te bepalen werd door collega Luc Hauben een bodemkartering uitgevoerd met vooral aandacht voor de diepte van het grint (Kaart 5). Uit Kaart 5 blijkt dat het grint haast aan het oppervlak zit in de percelen 1 en 3, maar dieper dan een meter zit in de rest van het onderzochte gebied. Op basis van deze en de officiële bodemkaart (Kaart 28 in Bijlage 3) in combinatie met de hoogtekaart werden op kaart 6 de plekken aangeduid waar afgraving tot op het grint voorgesteld wordt. Het afgraven van de zandleemdeklaag wordt door De Vlaamse Waterweg nv echter niet toegestaan (mond. meded. Herman Gielen), omdat bij hoge waterstanden van de Maas het achterliggend gebied dan veel sneller overstroomt via dijkkwel. Als alternatief voor afgraven van de deklaag stelt De Vlaamse Waterweg nv voor om bv. bovenop de deklaag een laag van zand/grint aan te brengen. Een andere mogelijkheid, die wij eerder aanhangen, is om het toekomstige natuurgebied deels met dijken te omringen (Kaart 7) om het 'achterland' tegen overstroming te beschermen waardoor lokale afgraving van de deklaag toch mogelijk is. Bij correcte aanleg vormen die dijken een extra verbinding en habitat voor de waardevolle planten in het gebied en de extra dijkkwel zorgt mogelijk voor extra aanvoer van zaden en basen!

Tot slot bevat volgens Anon. (2013) het studiegebied mogelijk archeologisch erfgoed uit verschillende periodes en dat erfgoed wordt best in situ geconserveerd. Daarom is steeds een archeologisch bodemvoor-onderzoek vereist bij eventuele bodemverstoring.

Beheer

Begrazen

Zonder beheer in de vorm van begrazen of hooien groeien graslanden snel dicht met struiken en bomen. Omdat de meeste graslandsoorten uitgesproken lichtbehoefte planten zijn, leggen ze in de schaduw snel het loodje ten voordele van o.m. algemene zoom- en ruigteplanten. Een zeer lang aangehouden, continu beheer is dan ook een sine qua non voor de ontwikkeling van soortenrijke graslandecosystemen (Cousins et al., 2002). Dit heeft o.m. met het feit te maken dat graslandplanten geen langlevende zaadbank aanleggen en die soorten voor hun overleving bijgevolg afhankelijk zijn van regelmatige zaadvorming en -kieming ... en daartoe hebben die planten veel licht nodig.

Begrazing vormt, net zoals de laatste decennia, ook in de toekomst het basisbeheer van het nieuwe natuurgebied. Tal van soorten in het gebied zijn immers typische beweidingsindicatoren, bv. ruige leeuwentand, kattendoorn, knolboterbloem, kruisdistel, ruige weegbree en grote tijm. Zo verdraagt kruisdistel, een kensoort van het kamgrasweiland, helemaal geen hooien. Overigens, volgens Van Looy (1998) zijn begraasde dijken sowieso al erg zeldzaam.

is een dominante ruigtesoort die d.m.v. uitlopers sterk geneigd is tot de vorming van soortenarme begroeiingen. Volgens Briemler & Ellenberg (1994) verdraagt duinriet echter zeer slecht zomermaaien. De soort kan hoogstens 1 maaibeurt/jaar in de herfst aan (M-getal=2, gaande van 1 (houtig, nooit maaien) tot 9 (hooilandsoorten)). In die zin is eenmaal hooien in de zomer met nabegrazing waarschijnlijk een goede maatregel om duinriet al enigszins te beperken. Volgens Drost & Muis (1988) grazen, in tegenstelling met runderen, paarden de soort wel af. Bestrijding van duinriet is hoe dan ook absoluut noodzakelijk, omdat de soort in staat is om met zijn diepe wortels (zeker tot 1m) een voedselarme bovengrond sterk te verrijken. O.i. wordt de soort daarom best meerdere malen/jaar gehooit (Drost & Muis, 1988).

Tot slot wensen we te benadrukken dat er nog geen dieptegesprek heeft plaats gehad met de huidige beheerder over het gevoerde beheer en dat dit in de toekomst zeker nog dient te gebeuren!

Dispersie

Een van de allerbelangrijkste problematieken in het huidige natuurbehoud is het gebrek aan dispersie of anders gesteld het probleem van isolatie op landschapsniveau (Ouborg e.a., 1991). Zowat alle waardevolle, soortenrijke graslanden zijn in een ver verleden ontstaan onder dispersiefenomenen die momenteel volledig verdwenen zijn. Denk maar aan de heerdgang, de dagelijkse rondgang van de dorpskudde in en om het dorp (Hillegers, 1993) of meer van toepassing op dit studiegebied aan overstroming door de Maas. Beide fenomenen behoren voor het studiegebied alvast tot de voltooid verleden tijd. Daardoor dreigen deze graslanden hun soortenrijkdom op langere termijn, grootteorde van enkele decennia, te verliezen, tenzij ze weer ‘verbonden’ worden. Dat fenomeen staat bekend als “extinction debt” (Helm et al., 2006; Cousins, 2009). Het is belangrijk te beseffen dat populaties van graslandsoorten naijleffecten vertonen op de veranderingen in hun milieu (Gustavsson et al., 2007). Hierdoor kunnen ze nog wel aanwezig zijn, ook al zijn de voorwaarden voor hun overleving inmiddels verdwenen (Lindborg & Eriksson, 2004; Helm et al., 2006).

De meeste waardevolle graslandsoorten beschikken over geen langlevende zaadbank en slechts over zeer beperkte verspreidingscapaciteiten. Het zijn meestal korte-afstand-verbreiders. Grazers zijn echter in staat om de dispersie van planten drastisch te verhogen. Vooral schapen, we herhalen het, zijn uitermate geschikte “mobiele corridors” (Bruun & Fritzboeger, 2002; Poschlod et al., 1998; Poschlod & Bonn, 1998; Couvereur et al., 2004). De enige manier om de isolatie van het studiegebied op te heffen bestaat er m.a.w. in om grazers (of hooi) tussen de natuurgebieden uit te wisselen (Lenssen e.a., 2016). Daarom wordt hier gepleit om de vroegere verbindende invloed van de overstromende Maas te vervangen door uitwisseling van grazend vee tussen het studiegebied en gelijkaardige biotopen in de directe omgeving. Te denken valt aan de Maasdijken en nog meer naar het zuiden aan het natuurgebied Mazenhoven, in eigendom en beheer bij het Limburgs Landschap en aan het natuurreservaat Maaswinkel van Natuurpunt met o.m. boomkikker en kamsalamander. Ideaal daarbij zou een rondtrekkende schaapskudde met herder zijn.

We kunnen niet genoeg het uitzonderlijk belang van uitwisseling van planten tussen gebieden dankzij de uitwisseling van grazende dieren benadrukken!

Wel zijn we het eens om a. de opslag rond de grintkuilen in perceel 1 te verwijderen, b. om het bomenbestand in perceel 3 uit te dunnen en c. om de Amerikaanse eiken in perceel 8 te verwijderen. Ook de aanbevolen exotenbestrijding van Amerikaanse vogelkers, de bestrijding van de verjonging van Amerikaanse eik en de bestrijding van Japanse duizendknoop worden toegejuicht. In perceel 8 blijft volgens Anon. (2013) best een deel van de oude Amerikaanse eiken staan, maar ze worden geringd om het afsterven te versnellen en de kans op uitzaaien te verkleinen.

Over de combinatie extensieve begrazing met extensief hooien in de percelen 1, 2, 3, 4, 6 en 8 en het beheer van deze percelen als wastine d.m.v. extensieve begrazing en dunning van bomen en struiken, valt te redetwisten, maar het lijkt o.i. eerder aangewezen om vooral het huidige beheer dat blijkbaar goede resultaten heeft opgeleverd, gewoon voort te zetten, met dank aan boer Willems.



Perceel 1e

Waarschuwing

Om te eindigen willen we een kritische noot plaatsen bij de slaagkansen van het nieuwe natuurgebied en dus waarschuwen tegen een al te groot optimisme. Waar in recente tijden grote oppervlaktes habitat verdween, zoals overal in Vlaanderen, is een extinctieschuld te verwachten. Met extinctieschuld bedoelt men een uitgesteld uitsterven als gevolg of van een sterke daling van de habitatoppervlakte en/of van een sterk toegenomen isolatie waardoor een gebied geen levensvatbare populatie meer bevat (Goovaerts e.a., 2018). Dat uitsterven is te wijten aan genetische erosie (inteelt, genetische drift), aan onvoldoende aanbod aan bestuivende insecten of aan toevalsfactoren zoals vraat, ziekte of bv. extreme droogte. Als vuistregel gelden minstens 500 individuen en liefst zelfs eerder 4000 planten als absoluut minimum voor een Minimum Levensvatbare Populatie (Honnay & Jacquemyn, 2010), op voorwaarde dat er voldoende migratie tussen de subpopulaties is. In het geval van het studiegebied pleit dit er (nogmaals) alvast sterk voor om bv. alle percelen onderling te

verbinden door uitwisseling van de (nabe)grazers en het gebied te verbinden met gelijkaardige gebieden in de ruimere omgeving.

Wanneer er meer soorten aanwezig zijn dan op basis van de oppervlakte kan verwacht worden, zoals vermoedelijk voor perceel 1 in het studiegebied, dan wijst dat op een mogelijke extinctieschuld en is de kans reëel dat soorten op termijn toch zullen verdwijnen, want zelfs bij aangepast beheer en inrichting kunnen kleine populaties op langere termijn onvoldoende beschermd zijn tegen uitsterven (Jacquemyn e.a., 2002). Anderzijds is het momenteel zo belabberd slecht gesteld met de natuur in Vlaanderen dat elke kans, hoe klein ook, moet benut en gemaximaliseerd worden, bv. door kleine populaties te beschermen in een extensief gebruikt, bloemenrijk landschap, al was het maar om de kansen op bestuiving te maximaliseren. Goovaerts e.a. (2018) raden daarom stellig aan om vooral bij kleine gebieden de oppervlakte-randverhouding zo sterk mogelijk te beperken om negatieve externe invloeden zo veel mogelijk uit te sluiten, m.a.w. door een zo compact mogelijke structuur, wat dit LIP nastreeft.

Uit bijlage 5 volgt tot slot dat het studiegebied mogelijk niet geschikt is als leefgebied voor amfibieën. Uit de gegevens van het digitaal hoogtemodel, opmetingen ter plaatse en peilfluctuaties van de Maas aan het veerpont in Meeswijk volgt immers dat de grintkuilen in het gebied te vroeg in het jaar droogvallen om succesvolle voortplanting van soorten zoals kamsalamander of boomkikker mogelijk te maken. Het peilniveau van de grintgaten in perceel 1 komt overeen met en volgt exact het waterpeilniveau van de Maas. Van zodra de Maas onder het niveau van 30 meter zakt, het laagste punt van de diepste grintkuil, valt perceel 1 volledig droog, wat meestal in de loop van mei gebeurt. De situatie van de kuilen in perceel 11 is niet gekend. Misschien zijn hier betere kansen om poelen voor amfibieën aan te leggen.

Samenvattend is een aangepast hooi- en vrij intensief begrazingsbeheer aangewezen om de natuurwaarden van het toekomstig natuurgebied te behouden. Daarbij wordt gepleit om de huidige beheerder in te schakelen in het toekomstig beheer.

O.m. om negatieve externe invloeden te weren wordt het huidige natuurgebied gebufferd/vergroot. Alle percelen van het nieuwe natuurgebied dienen niet alleen onderling verbonden te worden, maar ook met de natuurgebieden in de directe omgeving door uitwisseling van het vee.

Verder krijgen de bijzonder waardevolle stroomgraslanden van het studiegebied en zeker de typische, zeldzame pioniersoorten meer kansen door afgraving her en der van de toplaag tot op het grint. Dit is enkel mogelijk bij volledige indijking van het toekomstig natuurgebied.

Door het wandelpadennet tot slot wat aan te passen wordt op meer rust gemikt en worden de ecologische potenties van een aanpalende dijk (perceel 13) in ere hersteld.

- ////////////////////////////////////

- ter Horst R.J. e.a., 1990. Vegetatie en beheer op de dijken van het Julianakanaal. De Levende Natuur 91(1): 23-29.
- Toebat J. e.a., 2000. Het Vlaamse project "Levende Grensmaas". Natuurhistorisch Maandblad 89: 160-163.
- van Beusekom Fr., 2016. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas. Deel 1. Natuurhistorisch Maandblad 105(6): 109-115.
- van Beusekom Fr., 2016. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas. Deel 2. Natuurhistorisch Maandblad 105(7): 134-141.
- van den Brink Fr. e. a., 2014. Ecologisch herstel Grote Rivieren: hoe zit het met de komst van de ooievaar. De Levende Natuur 115(3): 150-153.
- Vanden Broeck A. e. a., 2013. Grote tijm (*Thymus pulegioides* L.). Studie naar de dispersiecapaciteit en genetische herkomsten in Vlaams-Brabant. INBO.R.2013.722930.
- Vandenborn H., 1865. Catalogue des plantes croissant spontanément aux environs de Saint-Trond, de Cortessem, dans les bruyères de Diepenbeek, Genck, Niel, Beverloo, Oostham et sur les bords de la Meuse à Mechelen et Boorsheim. Bull. De la Soc. Royale de Botanique de Belgique 4: 4-36.
- Vandenbussche V. e.a., 2001. Ecologische gebiedsvisie voor het rivierbed van de Grensmaas. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2001.9.
- van den Berg J. e.a., 2000. De Allier als morfologisch voorbeeld voor de Grensmaas. Natuurhistorisch Maandblad 89: 118-122.
- van der Meer S. & H. Jacquemyn, 2016. De overleving van plantensoorten in veranderende landschappen. Natuur.focus 15(2): 52-58.
- Van der Molen D. e. a., 2002. Over de dijken? Landschap 2: 105-111.
- van der Zee F.F. & K.V. Sykora, 1990. Botanische en civieltechnische kwaliteiten van dijkvegetaties in het Benedenrivierengebied. In: Zonderwijk en V.P.O. 1980-1990.
- van de Steeg H.M., 1988. Is er nog een toekomst voor het soortenrijke dijkhellinggrasland? Natura 85(4): 107-111.
- van Dijk H. e.a., 1983. De toestand van droge stroomdalgraslanden langs de Maas. Natuurhistorisch Maandblad 72(2): 24-32.
- van Dijk H.F.G. e.a., 1984. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas. KNNV nr. 165.
- van Eck W. e.a., 2005. Ruimte voor de rivier met ruimte voor stroomdalvegetatie. De Levende Natuur 106(2): 46-49.
- Van Landuyt W. e.a., 2005. Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. INBO
- Van Looy Kr., 1998. Beheer van Maasdijken, behoud van stroomdalsoorten. Likonajaarboek 1998: 53-61.

- Van Looy Kr., 2004. De grensmaas op goede weg? Likonajaarboek 2004: 6-13.
- Van Looy Kr., 2006. Natuurbehoud en de mythe van orde en evenwicht. *Natuur.focus* 5(4): 124-128.
- Van Looy Kr. 2009. Instandhouding habitats Maasvallei. INBO.R.2009.14.
- Van Looy Kr., 2010. Wat speelt bij actief herstel van biodiversiteit? Herstel van stroomdalgraslanden langs de Maas als openluchtlabo. *Natuur.focus* 9(2): 64-71.
- Van Looy Kr., 2010. Onderzoek pioniersituaties in de Maasvallei. INBO.R.2010.20.
- Van Looy Kr. & B. Peters, 2000. Bosontwikkeling en morfodynamiek langs de Grensmaas. *Natuurhistorisch Maandblad* 89: 137-142.
- Van Looy Kr. & G. De Blust, 1995. De Maas natuurlijk?! Instituut voor Natuurbehoud.
- Van Looy Kr. & G. De Blust, 1999. Stroomdalgraslanden op de Maasdijken. Rapport IN.99.11.
- Van Looy Kr. & G. Kurstjens, 1997. Kerkeweerd: doorkijk naar de natuurontwikkeling langs de Grensmaas. *Natuurhistorisch Maandblad* 86(6): 155-159.
- Van Looy Kr. & G. De Blust, 2002. Dynamische planning in beeld: de Grensmaas als leerschool. *Natuur.focus* 1(2): 69-75.
- Van Looy Kr. e.a., 2005. De dynamiek ontleed in de tijd en de ruimte. Model voorspelt de ontwikkelingen in het grensmaasgebied. *Landschap* 3: 127-139.
- Van Looy Kr. e.a., 2009. Planten liften mee op Maas. *Landschap* 4: 171-181.
- Van Looy Kr. e.a., 2009. Vlaamse Maasvallei. Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Projectgroep Maas in Beeld.
- Van Looy Kr. e.a., 2010. De Gemeenschappelijke Maas. Een eeuw van teloorgang en terugkeer. In: Coolen Fr. e.a., Limburgse natuur in een veranderend landschap. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*: 255-269.
- van Winden A. e.a., 2002. Ontwerp Grensmaas en historische referenties. *Landschap* 19(1): 37-47.
- Weeda E.J., 1988. Over het Fluviatiele district: enige voorlopige notities. *Natura* 85(4): 82-88.
- Weeda E.J. e.a., 2002. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 2. KNNV.
- Westhoff V., 1971. Wilde planten deel 2.
- Zwaenepoel A. e.a., 2002. Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland.

Op te zoeken literatuur

- Hegland S.J. et al., 2001. Population structure of *Salvia pratensis* in relation to vegetation and management of Dutch dry floodplain grasslands. *J. of Appl. Ecol.* 38: 1277-1289.
- Gorissen M. & H. Hermans, 1958. Geschiedenis van het Maasland: Dilsen. *Het OLVL XIII*: 5-42.
- Janssen J. 2000. Recente evolutie van de uiterwaarden en de alluviale vlakte van de Maasvallei in Belgisch Limburg. Euregio studiedagen.
- Kerkhof Th. B. M., 2009. Oud en jong stroomdalgrasland langs de Lek. *Stratiotes* 39: 46-63.
- Kurstjens G. e.a., 2008. Maas in beeld. Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Gebiedsrapporten I: Bovenmaas en Grensmaas, II: Maasplassengebied, III: Zandmaas, IV: Bedijkte Maas en Getijdenmaas.
- Liebrand C.I.J.M., 1999. Restoration of species-rich grasslands on reconstructed river dikes. LU Wageningen.
- Micha J.-C. & Borlee M.-C., 1989. Recent historical changes on the Belgian Meuse. In: Historical change of large alluvial rivers: Western Europe. Ed/ G.E. Petts. Wiley & Sons.
- Schreven S., 2010. The ecology of characteristic species of dry levee grasslands and fluviatile species in the Netherlands. BSc-thesis Wageningen University.
- Scheper E. & van der Zee F., 1986. De invloed van overstroming en andere milieufactoren op de vegetatie van rivierdijken. Int. Rapport Vakgroep Vegetatiekunde LH Wageningen.
- Sykora K.V. e.a., 2009. Stroomdalgrasland en veertien jaar verwildering in de Millingerwaard. *Stratiotes* 39: 21-45.
- Sykora K.V. & V. Westhoff, 1979. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas en Niers. *Gorteria* 9(10): 334-341.
- Sykora K. et al., 2009. Fourteen years of restoration and extensive year round grazing with free foraging horses and cattle and its effect particularly on dry species rich riverine levee grasslands. *Phytocoenologia* 39(3): 265-286.
- Van Looy Kr. & G. De Blust, 1988. Ecotopenstelsel Grensmaas. Rapport IN.
- Van Looy Kr. & P. Meire, 2009. A conservation paradox for riparian habitats and river corridor species. *J. of Nature Conservation* 17: 33-46.
- Van Looy Kr. et al., 2009. Effects of flood events on the genetic structure of riparian populations of the grassland plant *Origanum vulgare*. *Biol. Conservation* 142: 870-878.
- van der Zee F., 1992. Botanische samenstelling, oecologie en erosiebestendigheid van rivierdijkvegetaties. Vakgroep vegetatiekunde. LU Wageningen.
- Wolfert H.P. et al., 2002. The formation of natural levees as disturbance process significant to the conservation of riverine pastures. *Landscape Ecol.* 17 (suppl I): 47-57.



Zicht op de weg tussen perceel 1 en 8 (13-16-2-2002, foto: H. Gielen)



Data:

1. 14/3/2018:

ANB rijdt met 3 kiepwagens over het terrein van perceel **10** om struweel af te voeren.

2. 9/4/2018:

11: dassenburcht: haar, nestmateriaal, prenten, geul; perceel staat deels nog onder water.

3. 26/4/2018:

1d: oranjetip, het struweel omvat slechts banale soorten: dagkoekoeksbloem, robertskruid, geel nagelkruid, ruige zegge, look-zonder-look, brandnetel, speenkruid, hondsdrif, ridderzuring, penningkruid, fluitenkruid, kleeftkruid, aronskelk, ijle dravik, klimop, witte dovenetel. Konijnenburcht.

1g: bijna droog, nog kleine oppervlakte water (doormeter 5m X 0,5m).

In perceel **10** staan de gulden sleutelbloemen vanaf de Maas tot aan de eerste populier langs het fietspad. Verder 30 gulden sleutelbloemen in de rand van het struweel grenzend aan de veldweg en 36 exemplaren in de rand van het struweel grenzend aan de akker. Konijnenburcht.

20 koeien in perceel **1, 2 en 3**.

8: gulden sleutelbloemen te vroeg begraasd: 19 koeien aanwezig op 9/4 toen de planten net stonden te bloeien. Op 26/4 geen koeien meer in perceel 8, maar alle gulden sleutelbloemen zijn afgegeten.

4. 11/5/2018:

1: geen dieren.

1g: op de grintbodem: vooral vijfvingerkruid, krulzuring, penningkruid.

3: 25tal koeien.

2 en 4: kort afgegraasd.

4: aan het bos soortenarm: speenkruid, fluitenkruid, ijle dravik, robertskruid, look-zonder-look, nagelkruid en brandnetel.

7: veel bermooievaarsbek.

8: in de rand met de dijk staan gevlekte dovenetel, groot streepzaad, kruipend zenegroen, knolsteenbreek. Hier bomen kappen. Geen dieren aanwezig.

9: Hp-Hr, laagste deel reeds gemaaid, Amerikaanse eik en populier.

10: glanshaverhooiland, aspect pl. van groot streepzaad, knolsteenbreek bloeit volop, 0 dieren. In het gekapt struweel explosie van bramen. Volgens boer Joris was het grasland ca 10 jaar geleden nog maïsakker. Opvallend veel ronde cirkels van duinriet (clonen?).

11: veel penningkruid-valeriaan-barbarakruid; grasland van plat beemdgras-vijfvingerkruid en bermzegge; pl. dom. braam, hoornaar, nog wat water in de diepste kuil.

12: 2 runderen, 1 konijnenpijp, haas. Zand en keien.

5. 14/5/2018

Maasdijk vanaf Kraaienbos tot veerpont geïnventariseerd.

1: 0 dieren.

6. 22/6/2018

Joerten in het perceel langs perceel 1.

1c: gemaaid.

1g: nog doormeter 3m water; konijn. Droog op 27/6/2018.

1h: zeer kort afgegraasd, behalve zeepkruid en slangenkruid, geen dieren.

2: kort afgegraasd, veel kamgras - ruige leeuwentand - brunel - muizenoor.

3: zeer korte grasmat, gehooïd.

4: dijk is zeer kort afgegraasd, geen dieren, stenige bodem.

6: ca 25 ex. kruisdistel. Berm met onverharde veldweg: grasklokje, kattendoorn en muizenoor.

7: bermen langs de weg zijn gehooïd.

8: 40tal runderen

10: net gehooïd.

11: open plek met vooral plat beemdgras en vijfvingerkruid, verder vlasbekje, krulzuring, gewone bermzegge en in de struweelrand veel gewone agrimonie, valeriaan en gewone bermzegge. Zeer dorre vegetatie met zeer veel konijnenkeutels, dassenburcht met 7 pijpen.

Extreme bodem, extreme konijnenbegrazing en overstromingsregime=soortenarmoede + veel specialisten.

7. 17/7/2018

Alles is dor door de extreme droogte, nergens staan dieren in de percelen. Perceel 13 (slechts één maal onderzocht bij bezoek 7) is bovenaan langs beide zijden over één maaibreedte geklepeld zonder afvoer van het maaisel: ruigte.

8. 11/9/2018

8: ca. 20 runderen

marjolein, zeepkruid, madeliefje, rode klaver, bitterkruid, dagkoekoeksbloem, zevenblad, knolsteenbreek, aardpeer, heggenwikke, Maasraket, herfstleuwentand, stijf vergeet-mij-nietje, voederwikke, poelruit, rode kornoelje, veldsla, gewone bermzegge, peen, rood zwenkgras, kleine klaver, grasklokje, vogelmelk, zomerfijnstraal, kattenstaart, morgenster, zilverschoon, muskuskaasjeskruid, brunel, kraailook en gulden sleutelbloem (nabij het veer).

Deze Maasdijk werd volgens dhr. H. Gielen van De Vlaamse Waterweg nv in 2003 heraangelegd in het kader van de verbreding/versteviging van de dijk aan de Maaszijde, o.m. ter bescherming van leidingen tussen Maas en dijk. In principe worden Maasdijken aangelegd met zandleem met 10-15% klei.

Zijde stroomafwaarts L:

Minder soorten, weinig beemd kroon en rapunzelklokje, wel zeepkruid, kruipend zenegroen, heksenmelk, marjolein, veldbies pl. aspectbepalend, zwarte toorts, biggenkruid, knolsteenbreek, speenkruid. Meeste soorten staan in bovenste 2-3m.

In 1926 is de dijk aan het weiland in Meeswijk een laatste keer doorgebroken. De Maas lag toen nog niet zo diep. In 1993 stond volgens boer Joris het water tot aan de nok van het Schuttershof.

Waterstanden (m) van de grintkuilen in perceel 1

Datum	Perceel 1e	Perceel 1f	Perceel 1g
14/3/2018	0,5	1	≥ 1
9/4/2018	0,5	0,5	≥ 1
26/4/2018	0	0	0,5
11/5/2018	0	0	0,3
27/6/2018	0	0	0
17/7/2018	0	0	0



////////////////////////////////////

Ridderzuring				X				
Rietgras							X	
Rode ganzenvoet							X	
Rode waterereprijs							X	
Rood guichelheil					X		X	
Rood zwenkgras	X		X					X
Rozetkruidkers								X
Ruige weegbree								X
Ruige zegge			X	X				
Sint-Janskruid			X	X				
Slangenkruid			X		X	X		X
Slipbladige ooievaarsbek	X		X					
Smalle raai					X	X		
Smalle weegbree			X					
Speenkruid	X	X	X	X				
Speerdistel	X	X						X
Spiesmelde							X	
Steenhoornbloem					X			X
Stijf vergeet-mij-nietje				X				
Straatgras			X				X	X
Tijmereprijs					X			X
Varkensgras							X	
Veldbeemdgras		X	X					X
Veldereprijs	X		X				X	
Veldsla			X		X	X		
Veldzuring			X					
Vijfvingerkruid	X				X	X	X	X
Viltganzerik			X		X	X	X	X
Viltig kruiskruid					X	X		
Vlasbekje					X	X		
Voederwikke			X					
Vogelmuur		X						X
Vroegeling			X		X	X	X	X
Waterpeper							X	
Wilg spec.				X				
Wilde bertram				X				
Wilde reseda							X	X
Witte dovenetel				X				
Witte klaver			X					
Wit vetkruid			X		X	X		
Zacht vetkruid			X		X	X	X	
Zachte ooievaarsbek		X						X
Zachte dravik	X	X						X
Zachte duizendknoop							X	
Zachte haver			X					
Zandhoornbloem								X
Zandmuur			X		X		X	
Zandraket			X					
Zeepkruid			X					X
Zomereik								X

////////////////////////////////////

150 soorten

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

‘Gulden sleutelbloemweiland’ (perceel 10):

Soorten	2017	2018
Akkerdistel		X
Amerikaanse vogelkers	X	X
Bijvoet		X
Bitter barbarakruid	X	X
Boerenwormkruid	X	X
Braam	X	X
Canadese guldenroede		X
Dagkoekoeksbloem		X
Duinriet		X
Echte kamille		X
Eenstijlige meidoorn	X	X
Fluitenkruid	X	
Geel nagelkruid	X	
Gelderse roos		X
Gestreepte witbol	X	
Gewone bermzegge	X	X
Gewone berenklaauw	X	X
Gewone ereprijs	X	
Gewone raket		X
Gewone rolklaver	X	
Gewone veldbies	X	X
Gewone vlier		X
Gewone vogelmelk	X	X
Gewoon duizendblad	X	
Gewoon knoopkruid	X	
Gewoon wilgenroosje	X	X
Glad walstro	X	X
Glanshaver	X	X
Goudhaver	X	
Grasmuur	X	
Groot streepzaad	X	X
Grote brandnetel	X	X
Grote kaardenbol		X
Grote klit		X
Grote teunisbloem		X
Grote vossenstaart	X	X
Gulden sleutelbloem	X	X
Harig wilgenroosje		X
Hazelaar		X
Hazenzegge	X	
Hondsdrif		X
Hondsroos	X	X
Hopklaver	X	
Jacobskruid	X	X
Kamgras	X	
Kleine klaver	X	X
Kleine leeuwenklauw	X	

////////////////////////////////////

Knolboterbloem	X	X
Knolsteenbreek	X	X
Kruipend zenegroen	X	
Kruipende boterbloem	X	X
Leverkruid		X
Madeliefje		X
Margriet	X	X
Pinksterbloem	X	X
Pitrus		X
Rapunzelklokje	X	
Reukgras	X	X
Rietgras	X	
Ringelwikke	X	
Rode klaver	X	X
Rode kornoelje	X	X
Rood zwenkgras	X	
Ruige zegge	X	X
Ruw beemdgras	X	X
Ruwe berk	X	X
Scherpe boterbloem	X	X
Sint-Janskruid	X	X
Sleedoorn		X
Slipbladige ooievaarsbek	X	X
Smalle wikke	X	
Speenkruid		X
Speerdistel		X
Tijmreprijs	X	
Valse voszegge	1 ex.	
Veldbeemdgras	X	X
Veldzuring	X	X
Vijfvingerkruid	X	X
Vlinderstruik		X
Wilde lijsterbes		X
Wilde marjolein		X
Witte klaver	X	
Witte munt	X	X
Zachte dravik	X	X
Zilverschoon	X	
Zomereik	X	
Zomerfijnstraal	X	

87 soorten

2017: Streeplijst B. Berten, E. Dupae, H. Stulens & J. Bernaerts, 31/5/2017

2018: soorten genoteerd in 2018, E. Dupae



Grintgaten 1 e en f, voorjaar 2018, bij hoge waterstand van de Maas



Zicht op perceel 1 in de richting van perceel 8 (13-16-2-2002, foto: H. Gielen)

Toevallige waarnemingen van vogels in 2018, cijfers verwijzen naar de inventarisatierondes, bv. 2=9/4/2018

Soort	1	2	3	5	6	7	8	10	11	13
Boomklever	X				5				2	
Boomkruiper						1				
Buizerd	1								6	
Fazant									X	
Geelgors	246						2	2467	1	
Gekraagde roodstaart			4							
Grasmus								4		
Grote bonte specht				1		1	4			
Groene specht	1									
Heggenmus								1		
Holenduif						1	26			
Houtduif	X						X			
Kneu		2						7		
Koolmees	1									
Nijlgans			1							
Roodborst				1						
Roodborsttapuit								24		2
Spreeuw	1									
Tjiftjaf									X	
Torenavalk								1		
Tuinfluit								24	6	
Vink	1			1						
Vlaamse gaai	1	2	1							
Wielewaal									4	
Wilde eend	1									
Winterkoning				1						
Zanglijster	1			1					16	
Zwartkop									X	
Zwarte kraai	1									

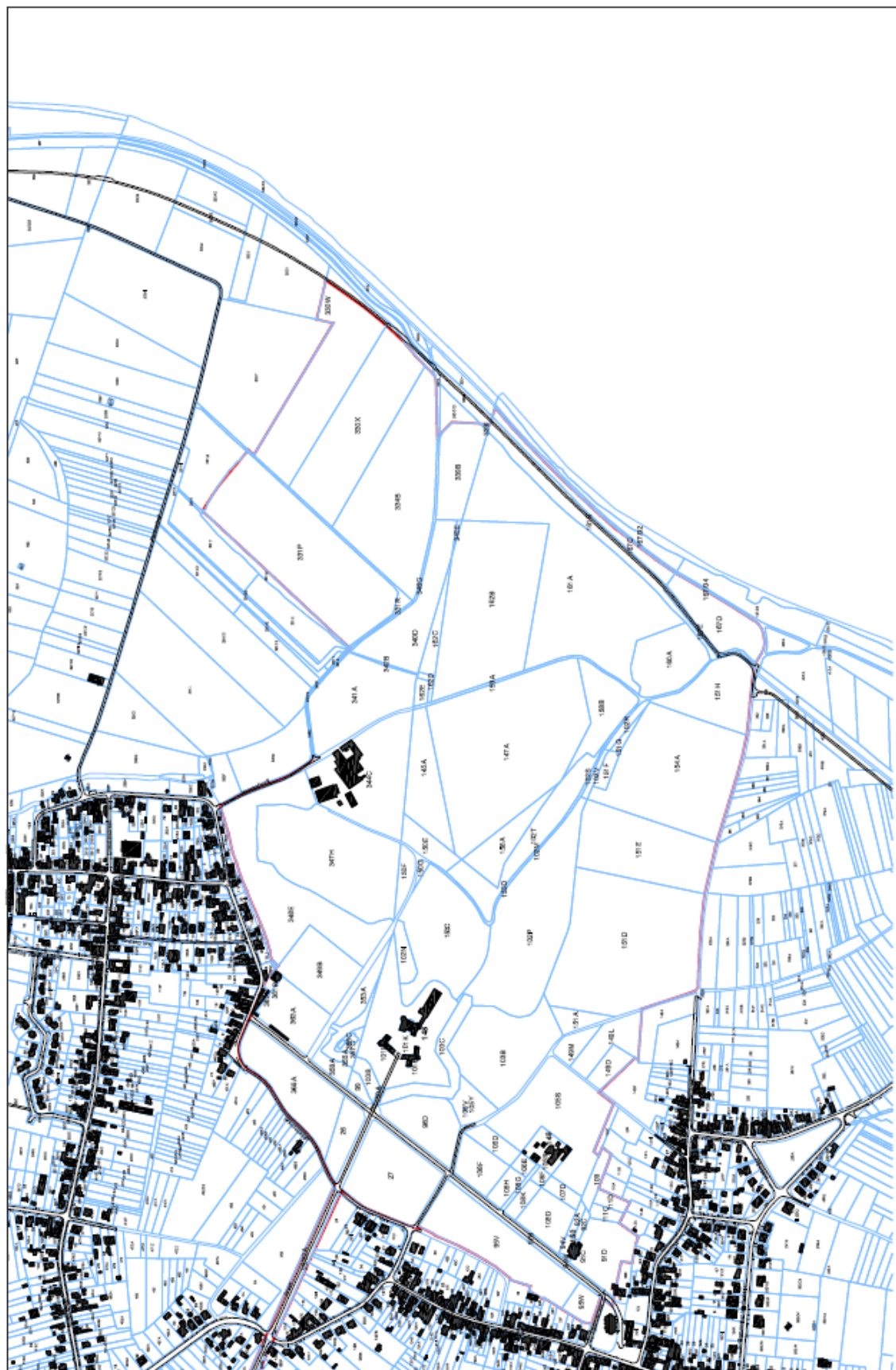
Bijlage 3: kaarten uit Beschermd Landschap Vilain XIII (Anon., 2013)



Kaart 1: Eigendomssituatie

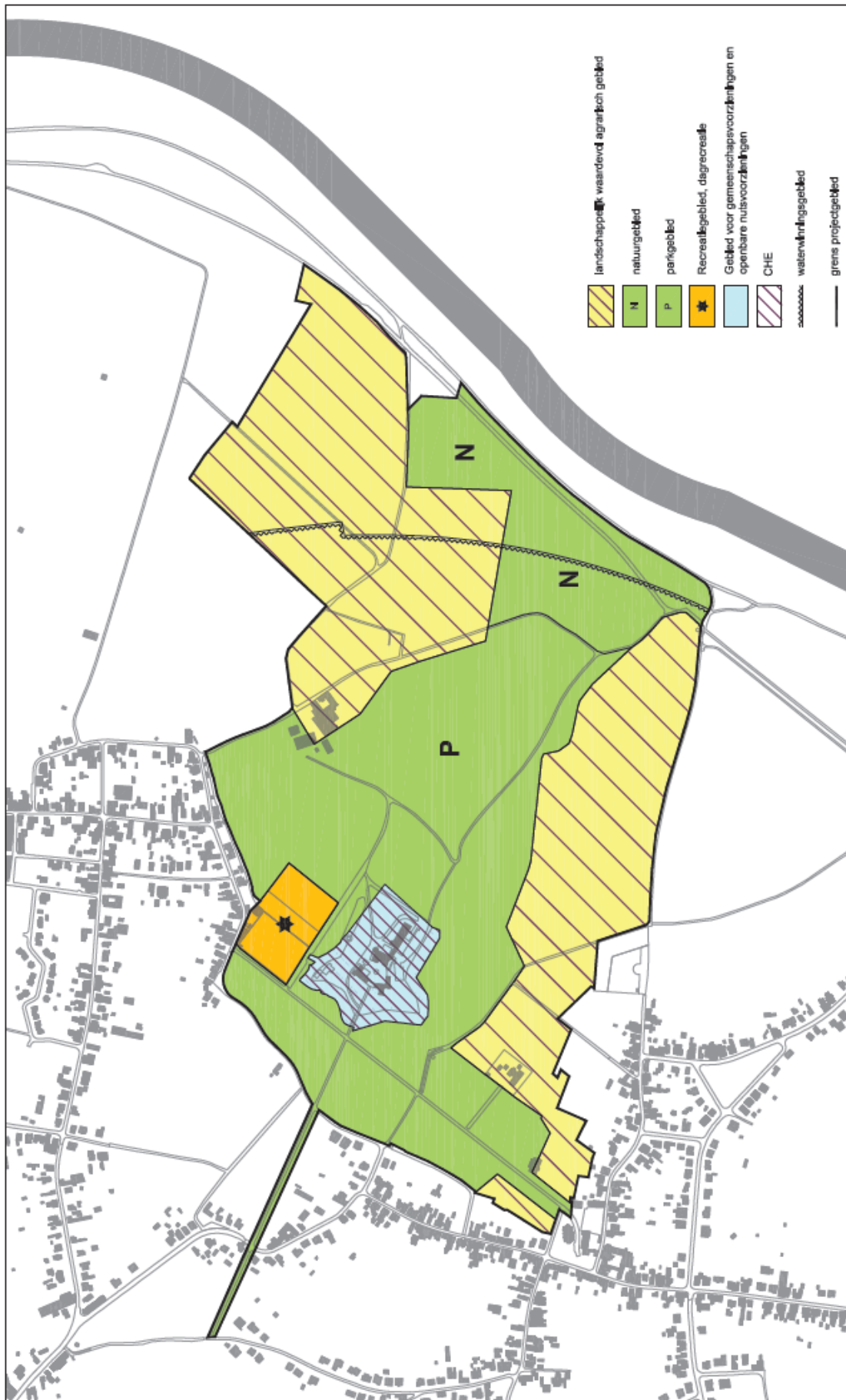
schaal 1 / 10.000, bron: Gemeente Maasmechelen 24 maart 2009





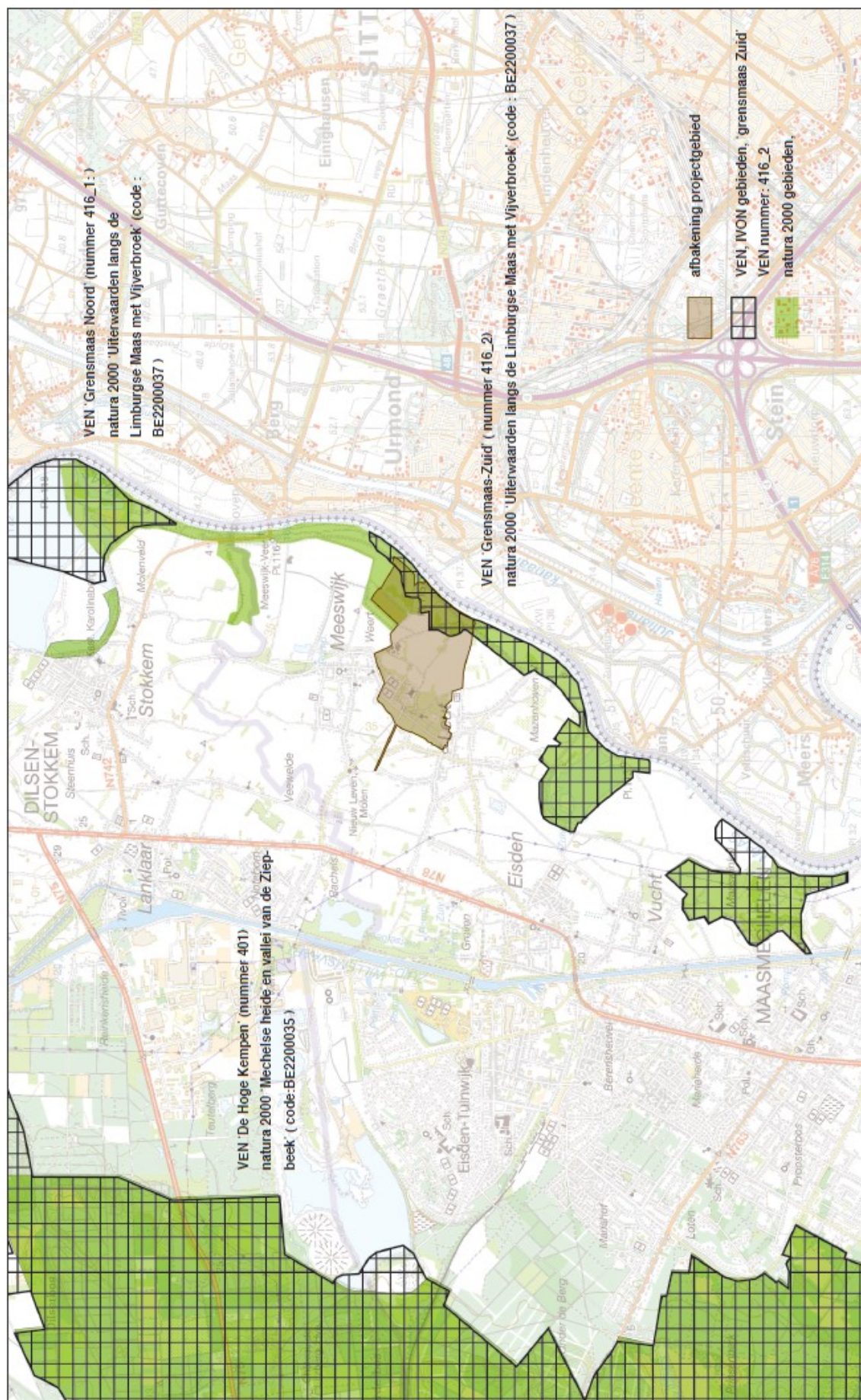
Kaart 6: Bestemming volgens het gewestplan

schaal 1 / 10.000, bron: AGIV, 2010



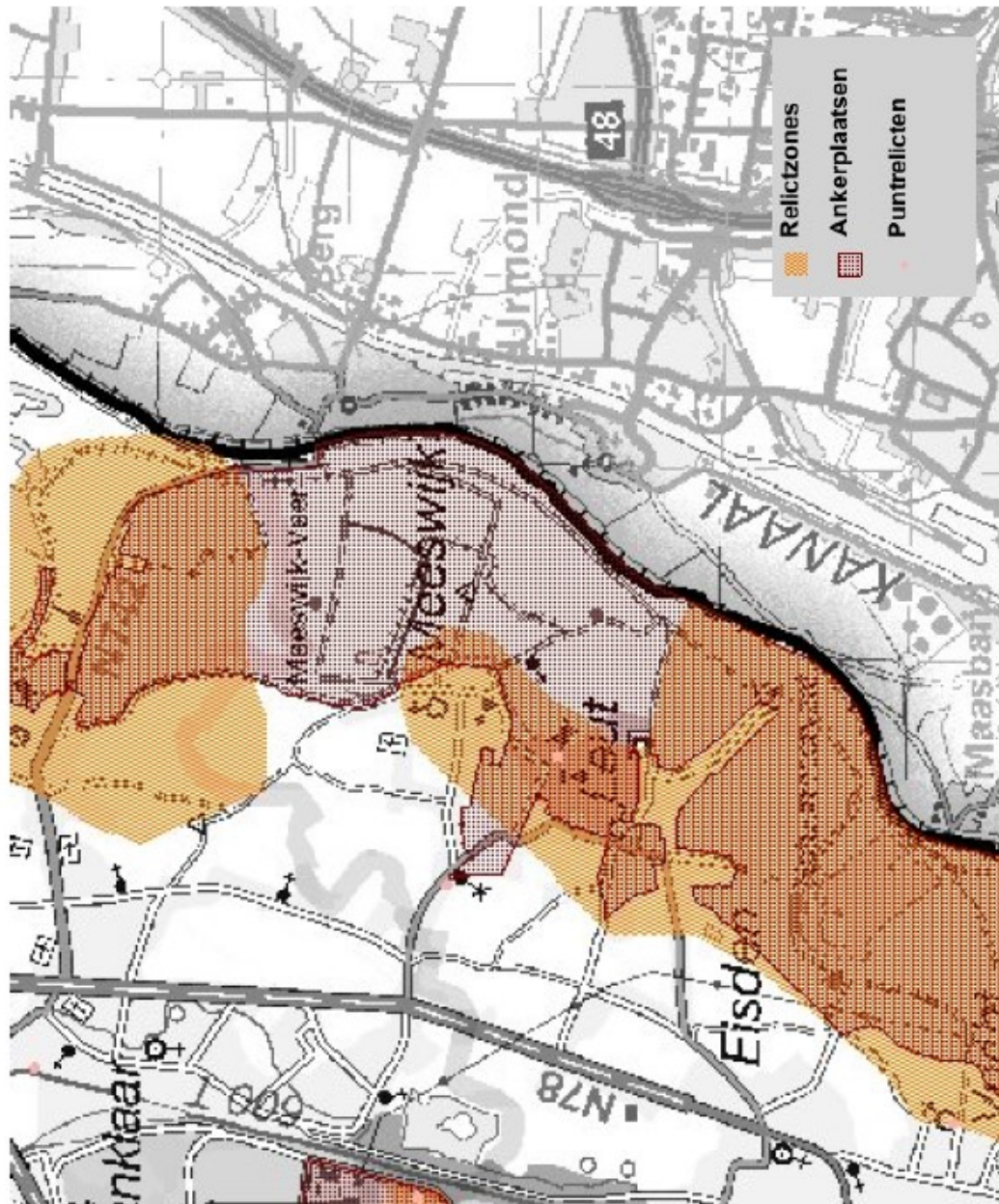
Kaart 7: Afbakening beschermingszones

schaal 1 / 50.000, bron: NGL, 2001 Brussel



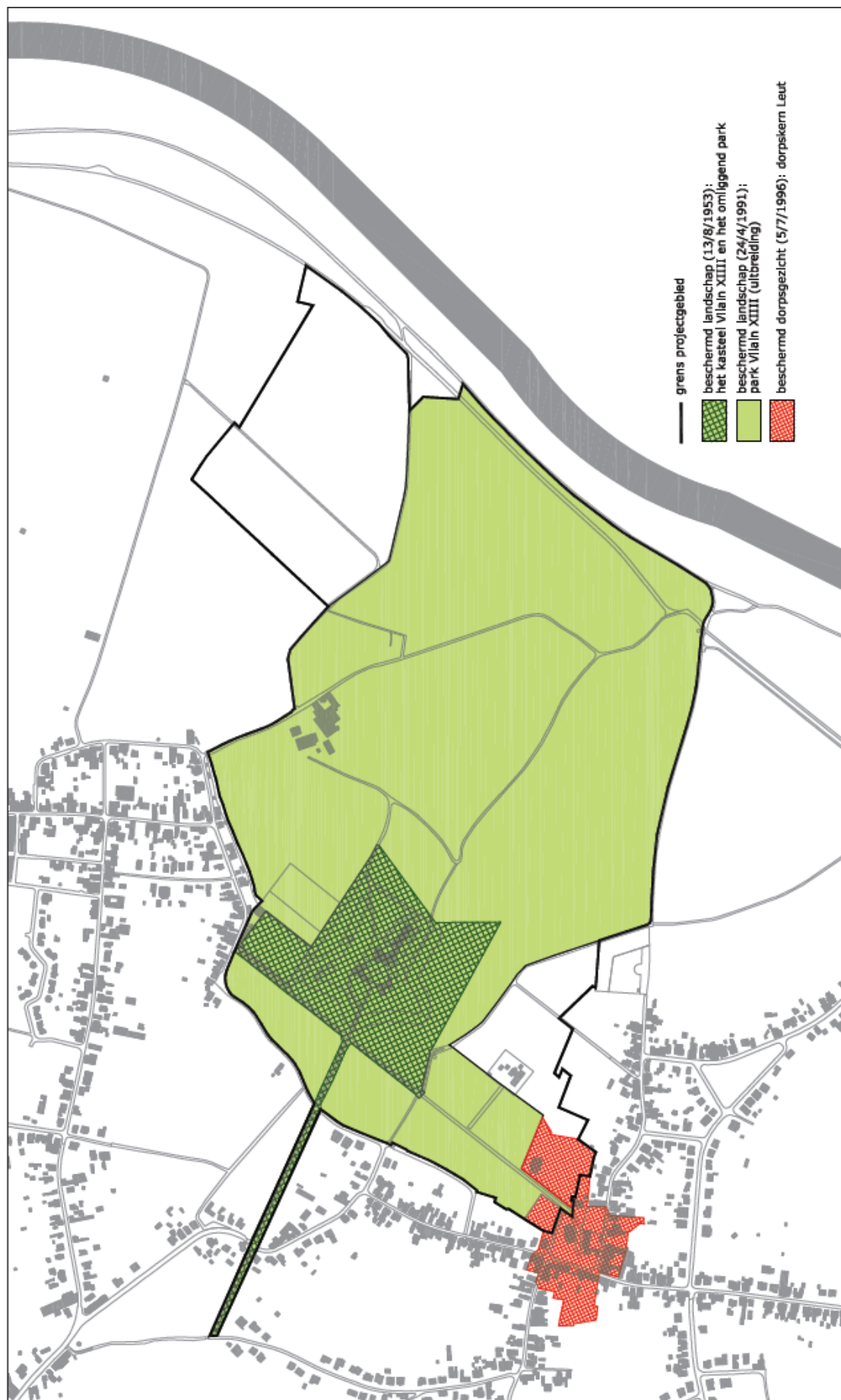
Kaart 8: Afbakening relictzones en ankerplaatsen (landschapsatlas)

schaal 1 / 50.000, bron: AGIV



Kaart 9: kaart beschermd erfgoed (landschappen en dorpsgezichten)

schaal 1 / 10.000, bron: Gemeente Maasmechelen en Erfgoed Vlaanderen



Kaart 12: historische kaart De Ferraris ca. 1777

schaal 1 / 10.000, bron: NGI



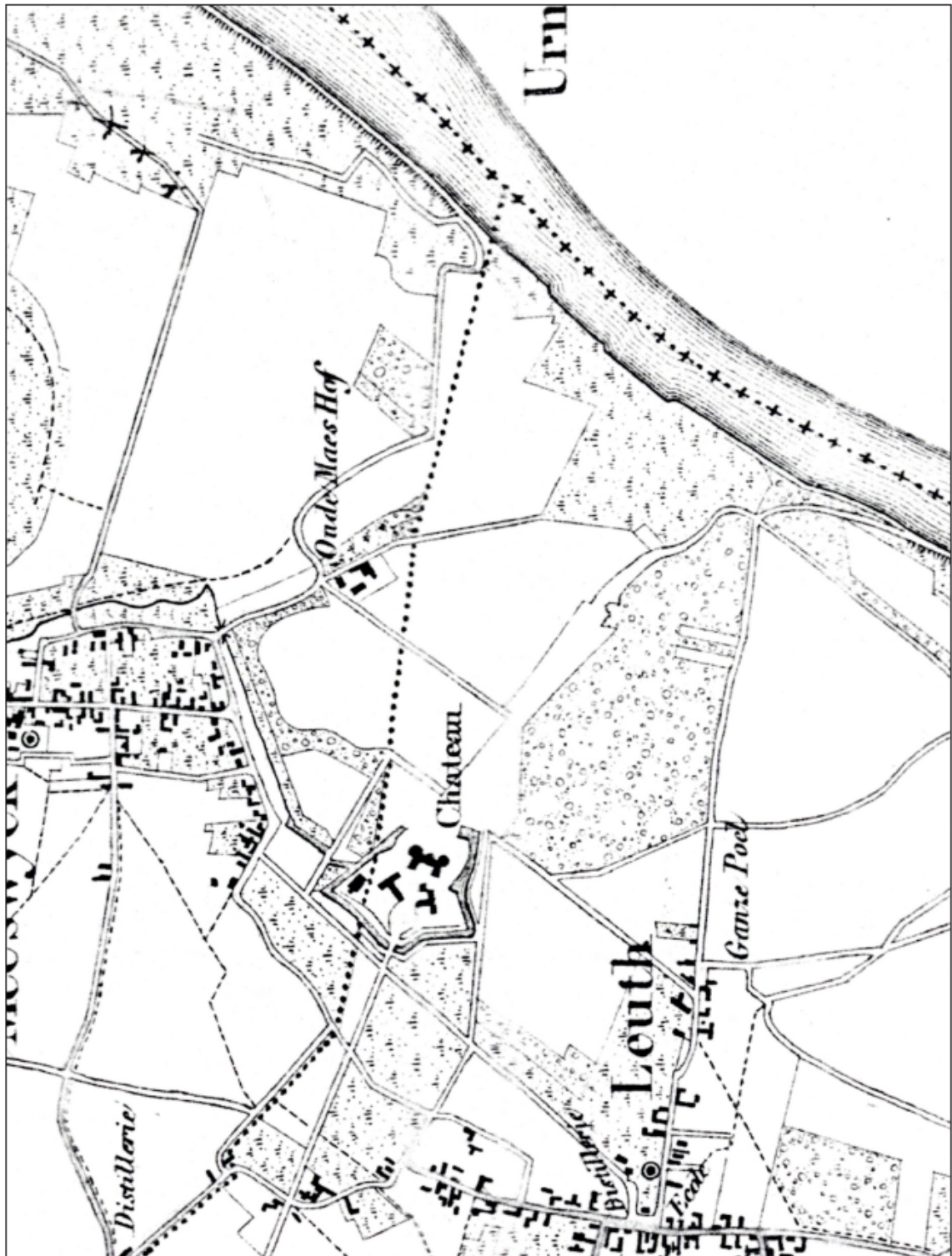
Kaart 13: historische kaart Tranchot ca. 1810

schaal 1 / 10.000, bron: NGI



Kaart 14: historische kaart Vandermaelen ca. 1850

schaal 1 / 10.000, bron: NGI



Kaart 15: historische kaart 'Depot de la guerre' ca. 1872

schaal 1 / 10.000, bron: NGI



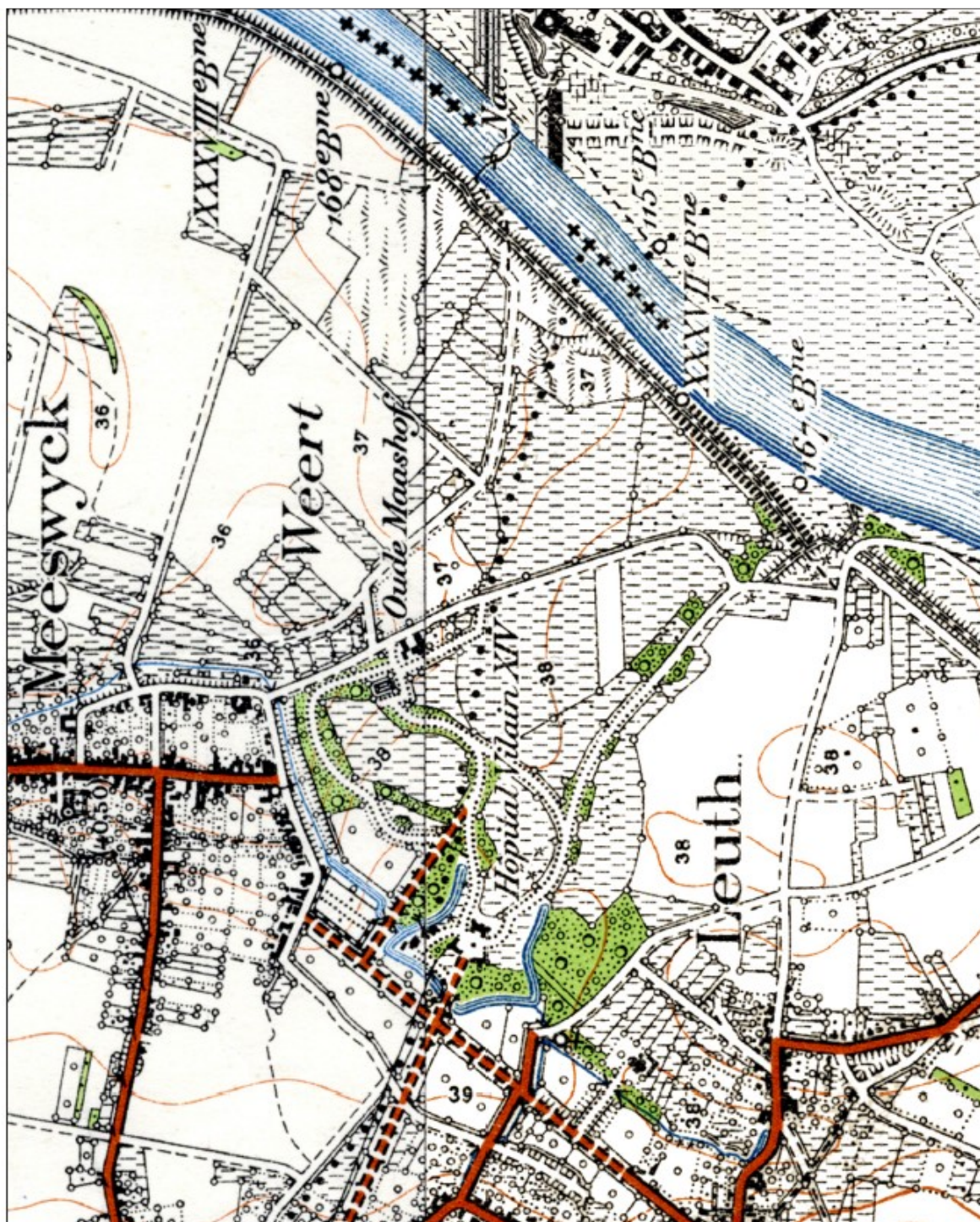
Kaart 16: historische kaart 'institut cartographique militaire' ca. 1908

schaal 1 / 10.000 bron: NGI



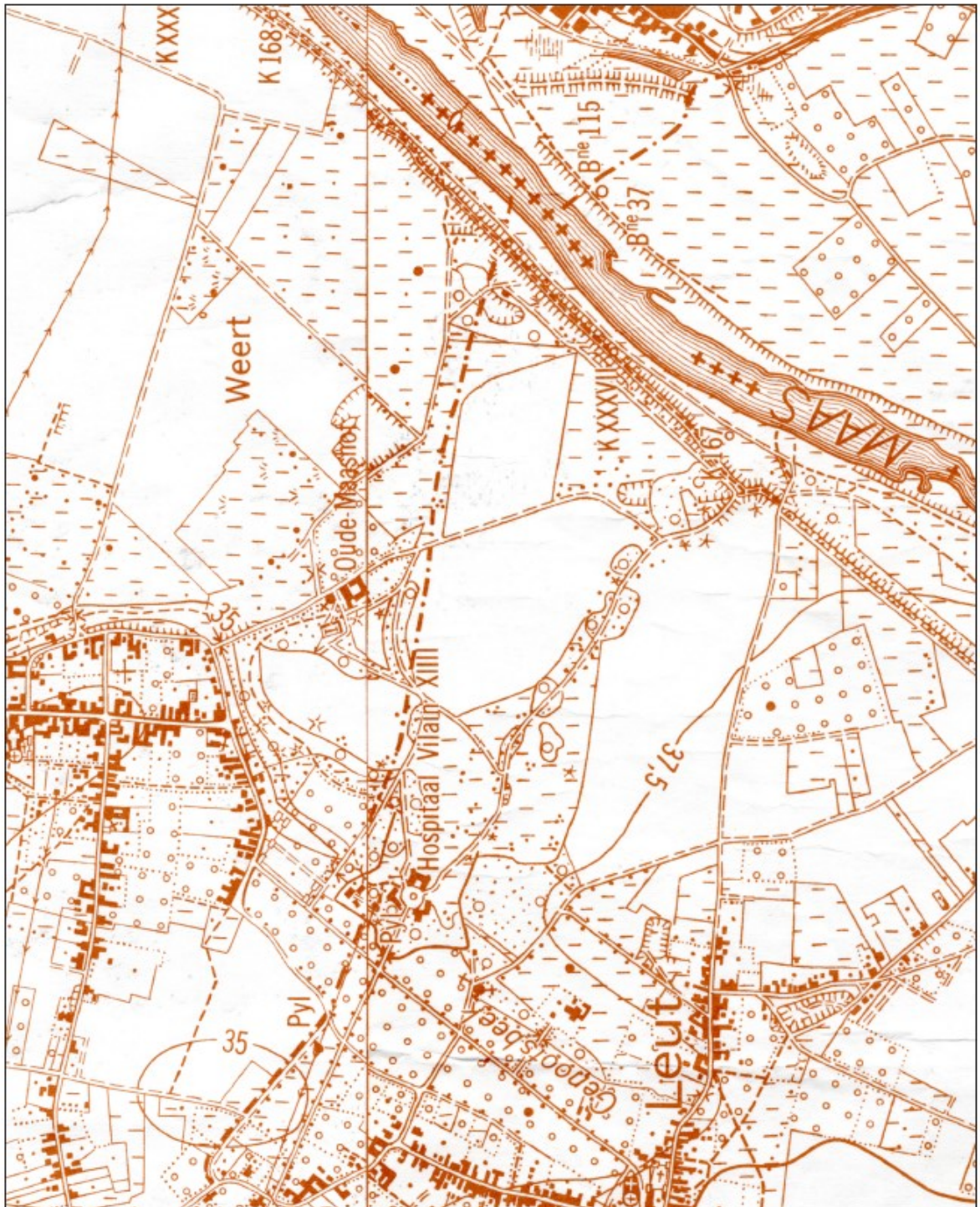
Kaart 17: historische kaart 'institut cartographique militaire' ca. 1936

schaal 1 / 10.000, bron: NGI



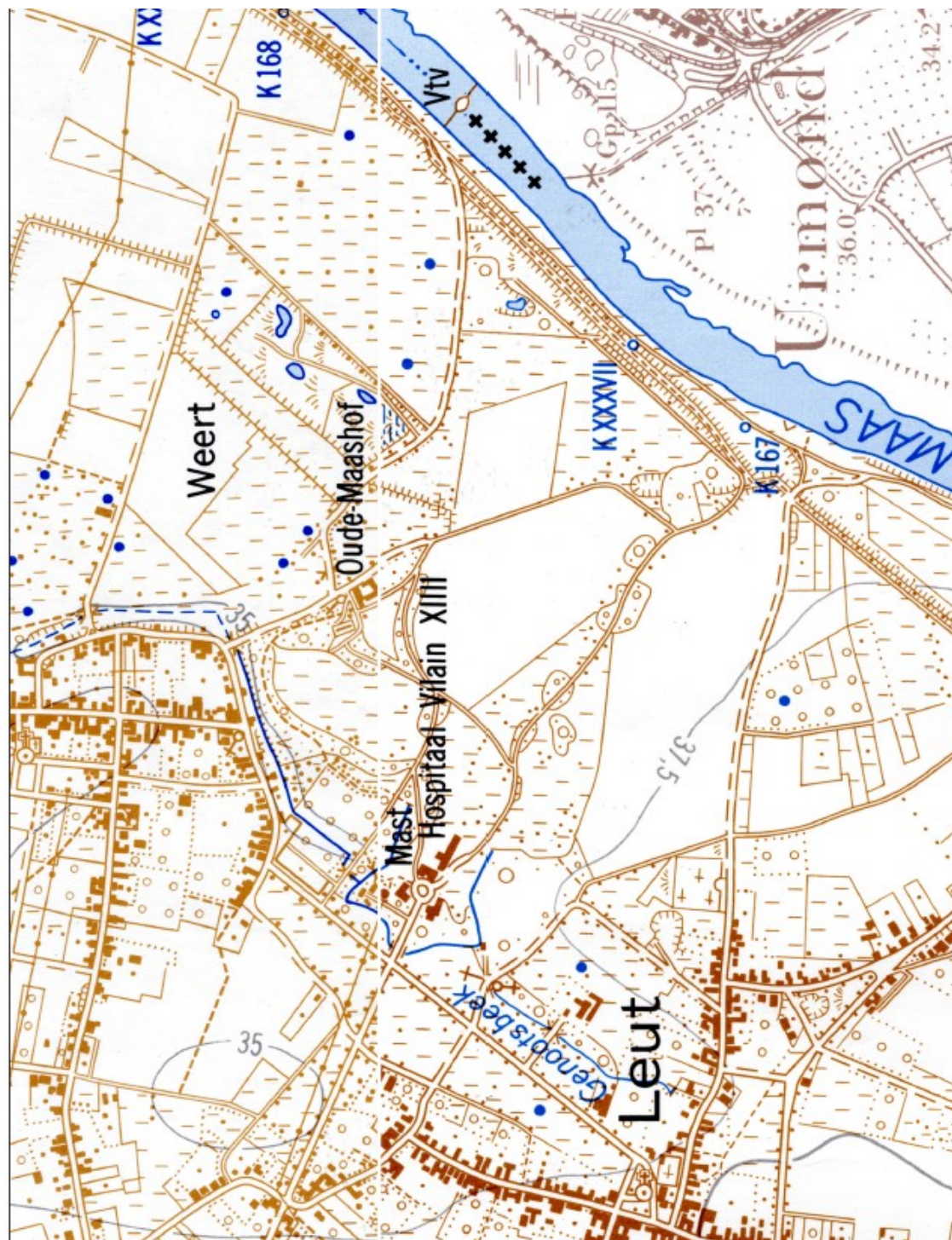
Kaart 18: historische kaart militair geografisch instituut ca. 1955

schaal 1 / 10.000, bron: NGI



Kaart 19: historische kaart militair geografisch instituut ca. 1971

schaal 1 / 10.000, bron: NGI



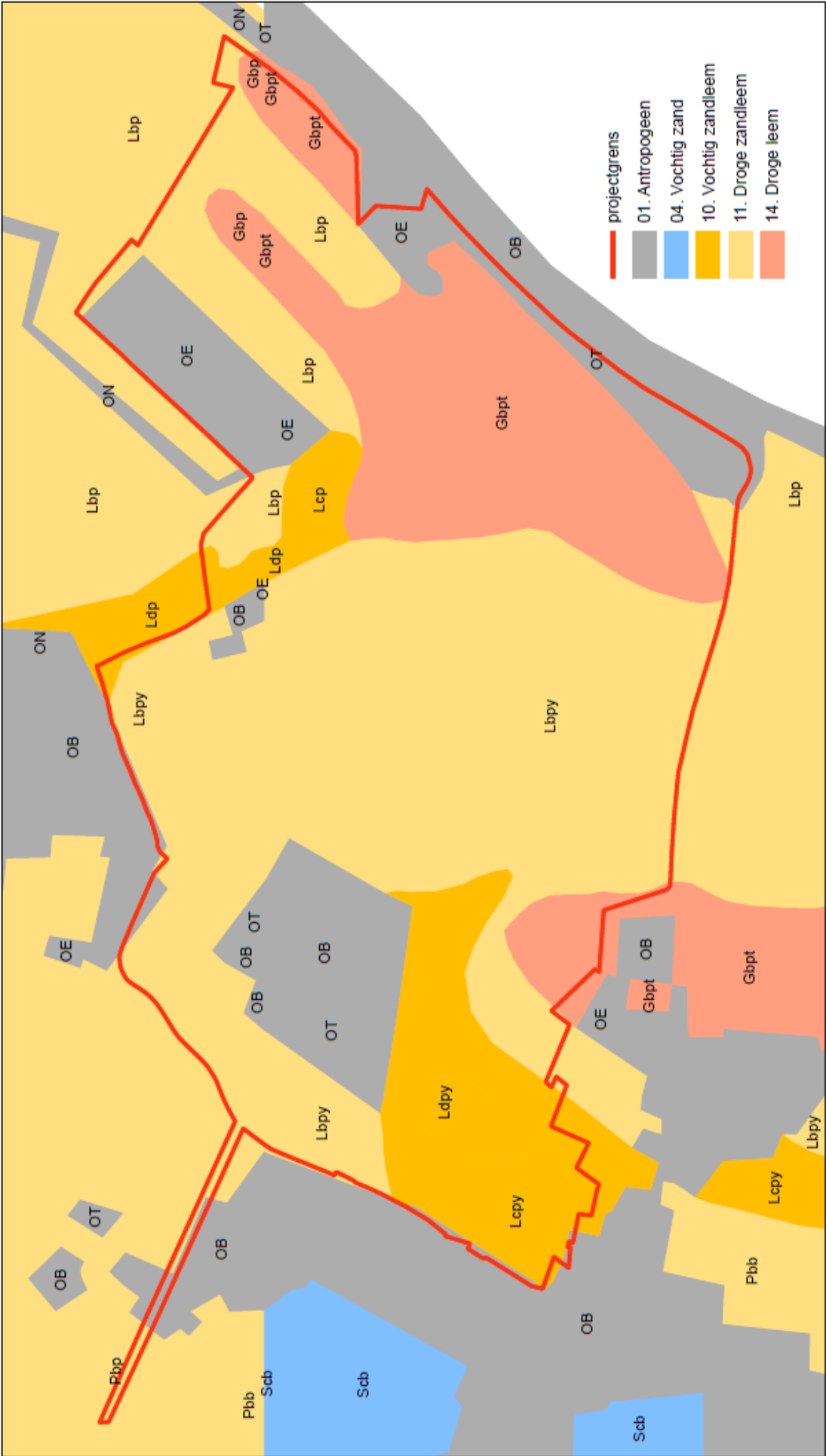
Kaart 20: historische kaart Nationaal Geografisch Instituut 1990

schaal 1 / 10.000, bron: NGI



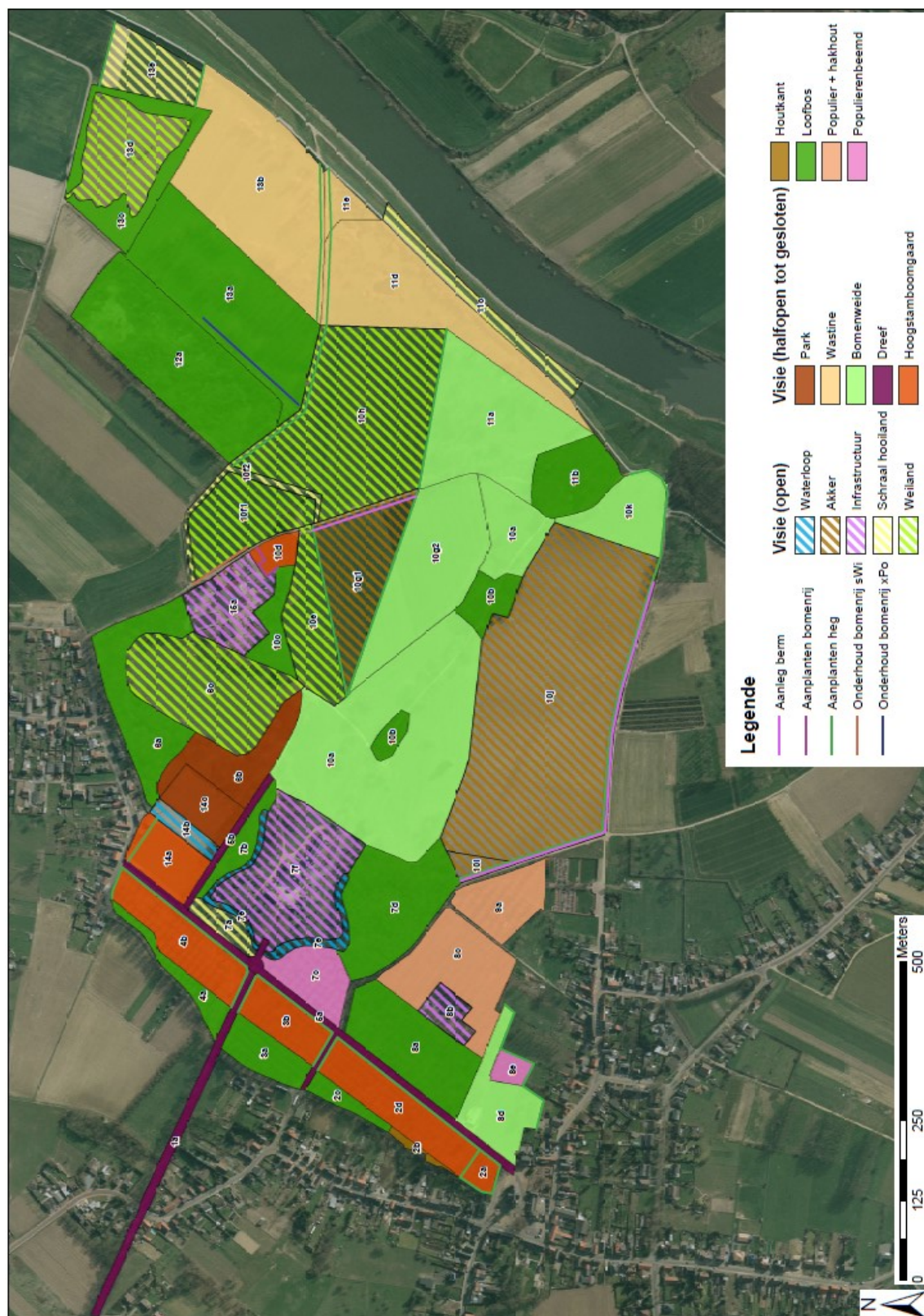
Kaart 28: Bodemkaart

schaal 1 / 8.000, bron: bodemkaart Vlaanderen (2001)



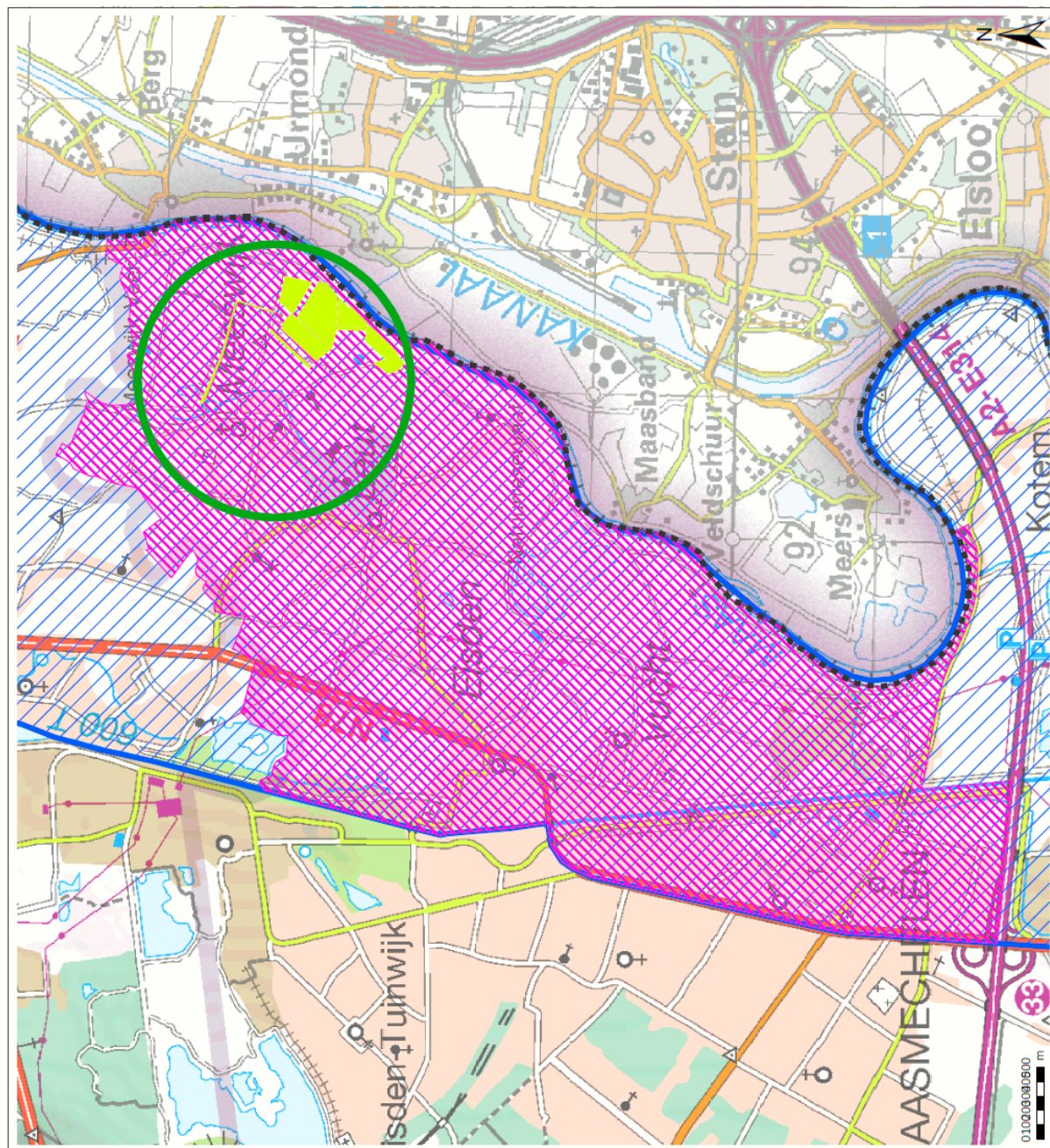


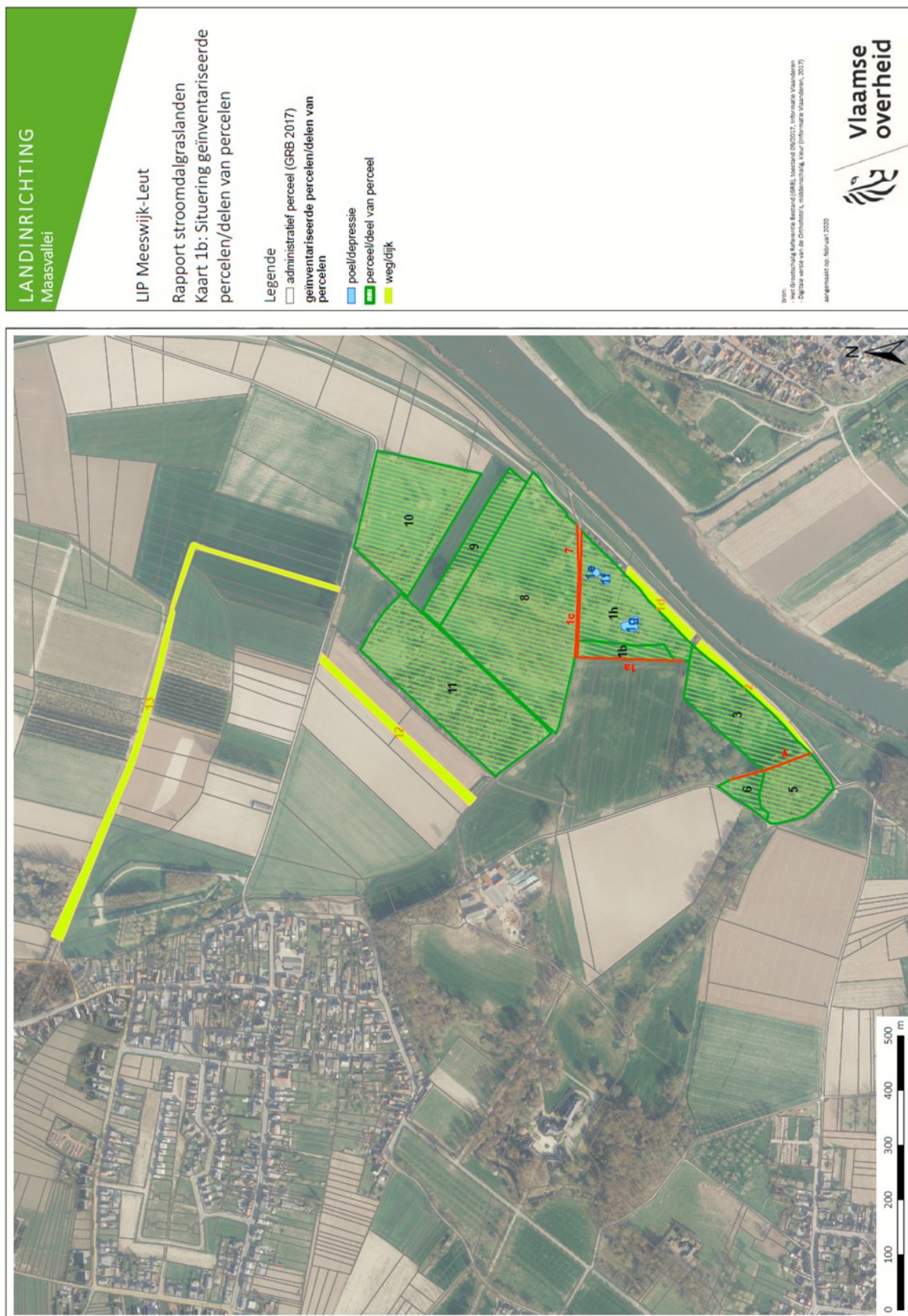
Kaart 38: vertaling visie op perceelsniveau



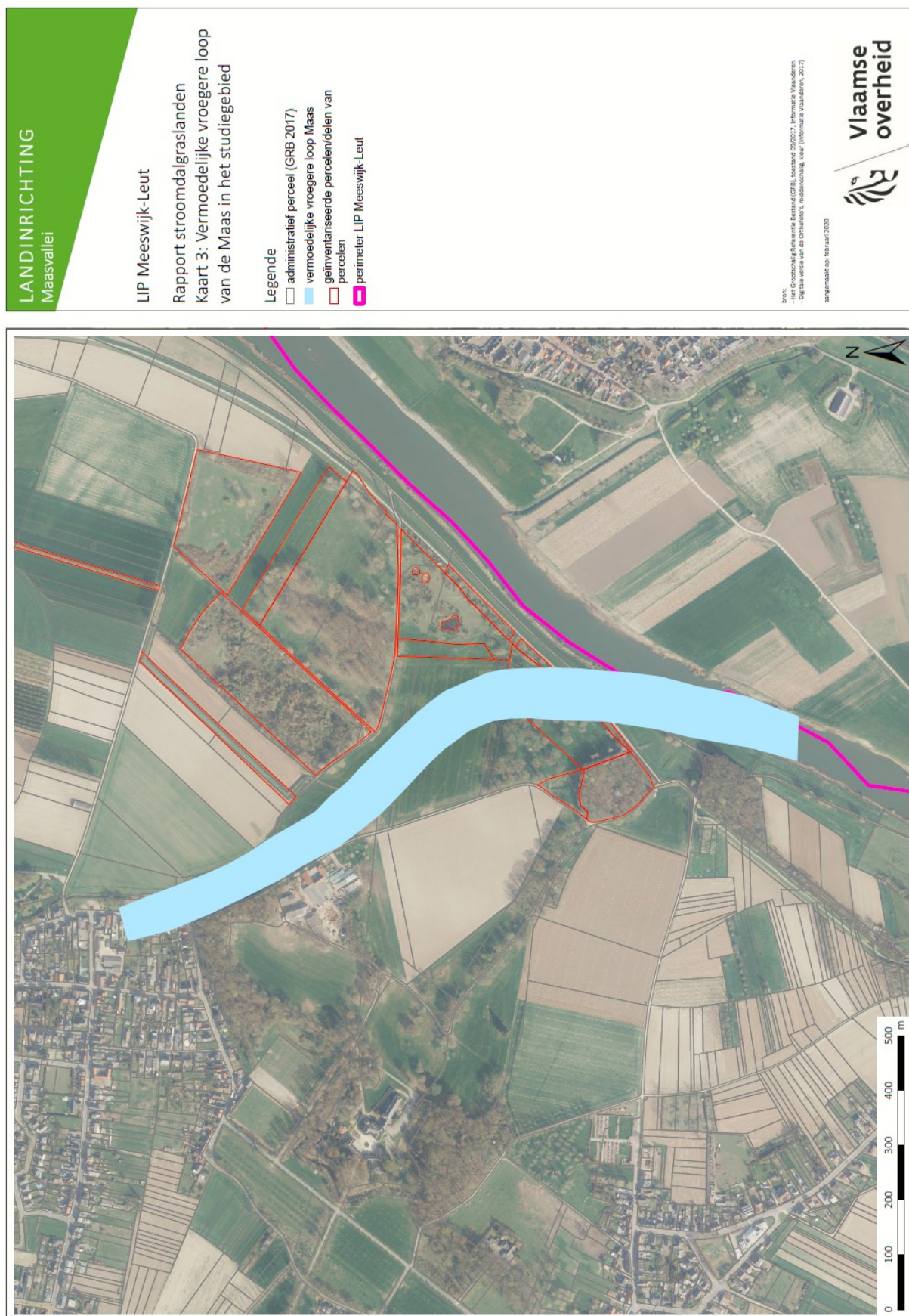


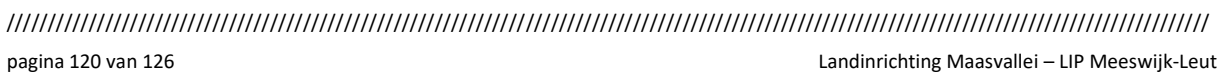
Zicht op perceel 8 (13-16-2-2002, foto: H. Gielen)

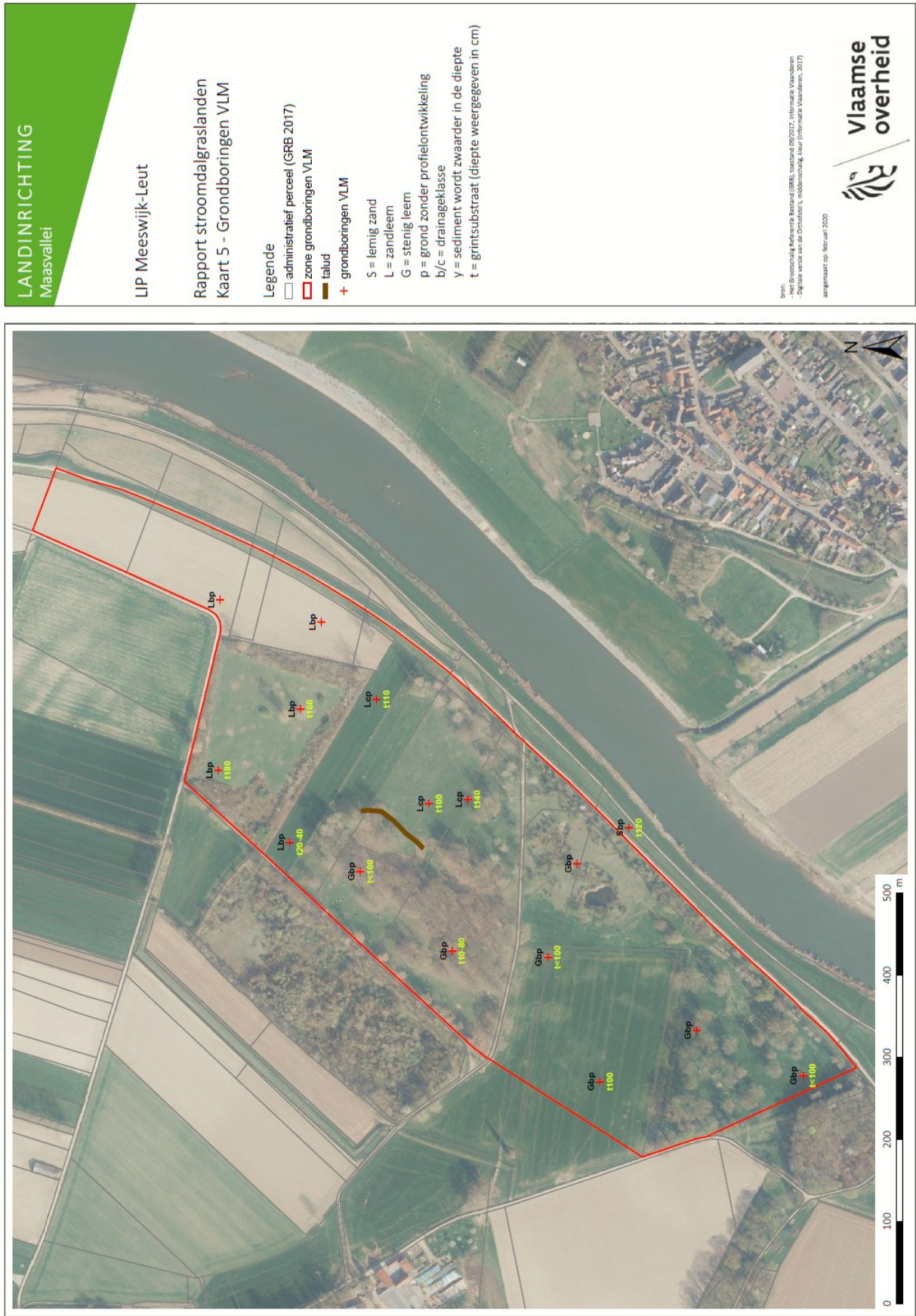












LANDINRICHTING
Maasvallei

LIP Meeswijk-Leut

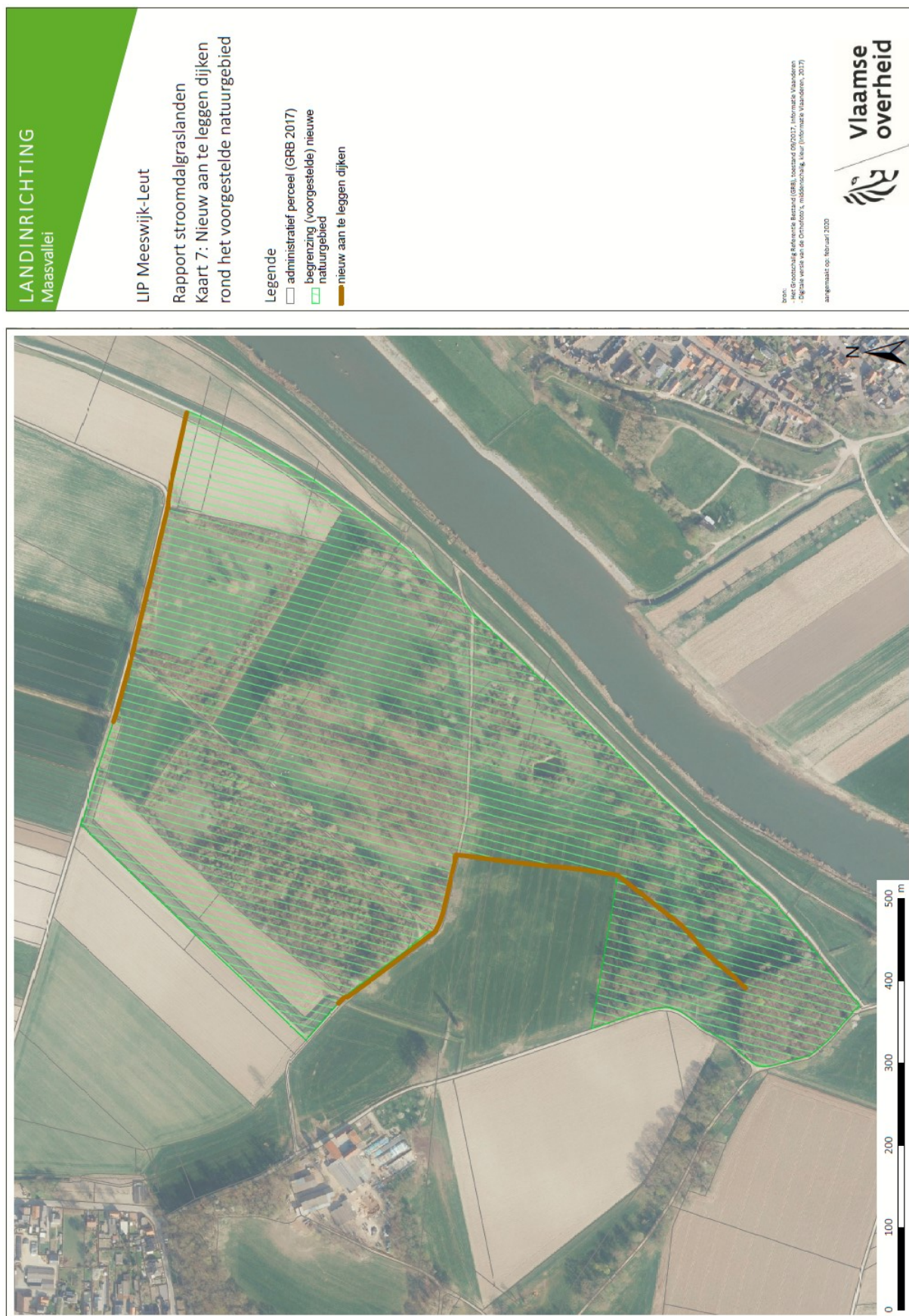
Rapport stroomdalgraslanden
Kaart 6: Zone af te graven tot op grint

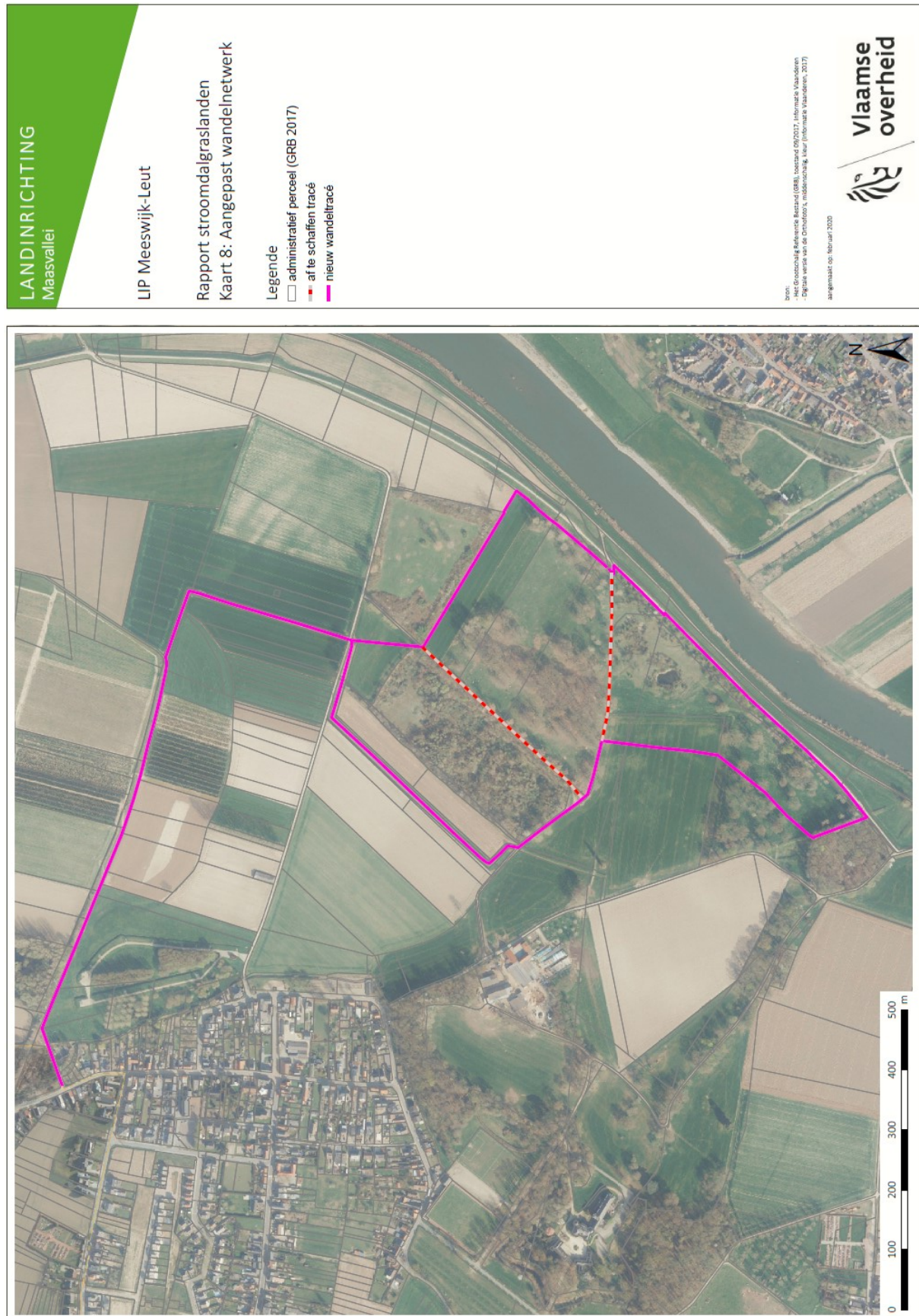
Legende
□ administratief perceel (GRB 2017)
▤ af te graven zone tot op grint

**Vlaamse
overheid**

bron:
- Het Grondschappelijk Referentie Bestand (GRB), toestand 09/2017, Informatie Vlaanderen
- Digitale versie van de Omroepen, middelenorganisatie, Informatie Vlaanderen, 2017
aangemaakt op februari 2020



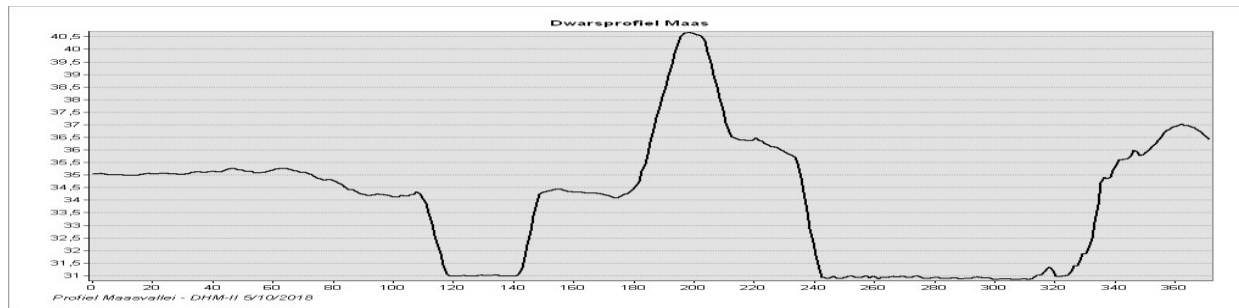




Bijlage 5: dwarsdoorsnede



Ligging van het traject doorheen perceel 1 en grintkuil 1g



Doorsnede, toestand op 24/4/2013. Het diepste punt van grintkuil 1g bevindt zich volgens eigen opmetingen op 30m.

