



SERIOUS GAME

HERBESTEMMING

STEENFABRIEKSTERREINEN

26-01-2018

HOGESCHOOL VAN HALL LARENSTEIN &
HOGESCHOOL VAN ARNHEM EN NIJMEGEN

Sem Bons
Dion van der Heiden
Ilsa van Vegchel
Robin Oudejans
Jesse Broeren

Voorwoord

Voor u ligt het rapport 'Serious game herbestemming steenfabrieken.' In het verslag staat het proces beschreven van het ontwikkelen van een Serious Game met als thema 'herbestemmingen van steenfabrieksterreinen'. Deze opdracht is onderdeel van de minor Sustainable River Engineering aan Hogeschool Van Hall Larenstein en HAN Arnhem. De opdracht is uitgegeven door provincie Gelderland en Rijkswaterstaat.

Wij hebben de afgelopen drie maanden met zijn vijven hard en met veel plezier aan dit project gewerkt. De complexiteit van dit project lag in het feit dat geen van ons ooit iets vergelijkbaars had gemaakt en we dus geen basiskennis hadden om op te bouwen. Dankzij een goede inzet van alle groepsgenoten en een nauw contact met de begeleiders hebben we onze hoofdvraag kunnen beantwoorden en een product kunnen afleveren.

Tijdens dit onderzoek hebben we vaak met onze begeleiders vanuit school, Sara Eeman en Jacomien den Boer, samen gezeten en tussentijdse feedback gekregen. Dit heeft geholpen het project in goede banen te leiden en hier zijn wij erg dankbaar voor. Ook hebben we veel contact gehad met Sonja Seuren van Provincie Gelderland om te zorgen dat het project evenwijdig bleef lopen aan de wensen van de opdrachtgevers. Sonja heeft veel tijd voor ons gereserveerd aan begeleiding en uiteindelijk ook een groep bij elkaar gebracht om het spel te spelen. Hierbij willen wij graag al onze begeleiders bedanken voor hun fijne begeleiding en hun ondersteuning van dit project.

Sem Bons
Jesse Broeren
Ilsa van Vegchel
Robin Oudejans
Dion van der Heiden

Velp, 25 januari 2018

Samenvatting

Herinrichting van de ruim tachtig hoogwatervrije terreinen in de Provincie Gelderland is complex door de diversiteit van partijen die belang hebben in dit proces. Om erachter te komen hoe de verhouding tussen stakeholders ligt wordt er een Serious Game ontwikkeld. De Serious Game wordt gebruikt om de stakeholders “on speaking terms” te krijgen zodat zij het belang van de herinrichting gaan inzien. Om de juiste informatie te krijgen voor de herinrichting en het ontwikkelen van de Serious Game is de volgende hoofdvraag opgesteld: *“Wat is - op basis van een pilot op twee terreinen - het optimale ontwerp voor een Serious Game waarin stakeholders tot een advies kunnen komen over de toekomstige inrichting rondom steenfabrieken langs de Gelderse rivieren?”*. De onderzoeksvraag wordt ondersteund door 5 deelvragen die betrekking hebben op de volgende onderwerpen: de technische -, hydrologische - en landschappelijke eigenschappen, een stakeholder analyse, de mogelijkheden voor herinrichting, de optimale spelvorm en hoe een Serious Game de complexiteit inzichtelijk kan maken. De vragen worden beantwoord in dit onderzoeksrapport en gebruikt om de Serious Game te ontwikkelen.

In de Koppenwaard is veel landbouw en grasland, wat kleine plassen en hier en daar lintbebouwing. Er is een glooiend patroon met een hoogteverschil van maximaal 2,5 meter en twee hoogwatervrije terreinen aan de noordzijde van de uiterwaard, allemaal bestaande uit verschillende soorten kleigronden. De Lathumse plas wordt continue aangevuld door kwelwater vanaf de stuwwal en heeft hierdoor een uitzonderlijk goede waterkwaliteit. Aangenomen wordt dat er veel bodemverontreiniging is bij de oude steenfabriek. In de huidige situatie stroomt bij hoog water de Koppenwaard via een duiker vanuit het Rhederlaag vol. Bij hoogwater vormen de steenfabrieksterreinen Koppenwaard en RiverStone (tegenover de Koppenwaard, aan de noordzijde van de IJssel) samen met de hoge zomerkades van de Koppenwaard een flessenhals.

In de omgeving van Bato's Erf zijn grotendeels grasland, bouwland en fruit-kwekerijen te vinden. Het gebied tussen beide rivieren is, vooral op de lagergelegen gebieden, erg kwelgevoelig. De uiterwaarden liggen rond de 6 meter +NAP en het hoogwatervrije terrein rond de 10 meter +NAP, de ondergrond bestaat volledig uit rivierkleigronden. Provincie Gelderland noemt de verontreinigingsstatus bij Bato's Erf 'potentieel ernstig'. Tegenover het hoogwatervrije terrein, aan de andere kant van de rivier, is de uiterwaard extra breed, verwacht wordt dat opstuwing door Bato's Erf meevalt.

Uit de stakeholderanalyse van de Koppenwaard blijkt dat Rijkswaterstaat en de Provincie Gelderland de trekker van het project zijn en dan ook positief tegenover veranderingen staan. De omwonenden willen geen hinder ondervinden van recreatie en geen visuele beperkingen, de agrariërs zijn fel tegen extra wateroverlast op hun percelen. De ondernemers in het gebied willen hun onderneming door kunnen zetten zonder overlast maar zien, net als Natuurmonumenten, wel kansen voor natuurontwikkeling en nieuwe recreatieve mogelijkheden. Natuurmonumenten wil verder graag het steenfabrieksterrein behouden als vluchtlocatie voor de aanwezige dieren bij hoogwater.

Bij Bato's erf zijn de diverse betrokken overheden zeer positief gestemd en willen graag de natuur ontwikkelen wat voor Staatbosbeheer en Natuurmonumenten een goede zaak is. De gemeente wenst dat hun bestemmingsplan wordt nageleefd bij de herinrichting van het gebied. Diverse verenigingen als hengelsportverenigingen, landbouwverenigingen, een kanovereniging, UitRwaarde groep, de fietsersbond, Waaljutters, Scouting Dreumel en beroepsvissers zijn bang hun gronden te verliezen en hebben een negatieve houding t.o.v. het project. Net als bij de Koppenwaard zijn de agrariërs niet positief gestemd over het project en fel tegen vernatting/afgraving van het terrein.

Er zijn zes verschillende herinrichtingsbestemmingen, namelijk: hoogwaterveiligheid, natuur, recreatie, cultuurhistorie, wonen en economie. Qua hoogwaterveiligheid dient er zo min mogelijk opstuwing te zijn, met ontwikkeling van bijvoorbeeld natuur moet hier rekening mee gehouden worden.

De samenwerking tussen overheden en burgers in een Serious Game is een specifieke vorm van “public participation” in bestuurlijke kwesties. Bij de Serious Game is het de bedoeling dat de burgers een stem krijgen en advies kunnen geven en dat de overheden dit meenemen in hun besluit. Het spel is speelbaar gemaakt door het spel net buiten de realiteit te plaatsen, onder andere door het gebruik van kanskaarten en een fictieve munteenheid. Het spel is specifiek voor de Koppenwaard ontwikkeld maar bevat elementen die kunnen worden gebruikt voor andere locaties. Voor een nieuwe locatie zal wel een nieuwe inventarisatie gedaan moeten worden onder andere op het gebied van landgebruik, hydrologie, cultuurhistorie en stakeholders.

Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Samenvatting	1
1. Inleiding.....	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Probleemstelling	1
1.3. Doel	1
1.4. Hoofd- en deelvragen.....	2
1.5. Product.....	2
1.6. Doelgroep.....	2
1.7. Leeswijzer.....	3
2. Methodiek.....	4
3. Landschapsanalyse.....	5
3.1. Koppenwaard.....	5
3.1.1. Landgebruik.....	5
3.1.2. Hoogteverschil	5
3.1.3. Bodemsoort.....	6
3.1.4. Ondergrond.....	7
3.1.5. Bodemverontreiniging	8
3.1.6. Cultuurhistorie	8
3.1.7. Hydrologie.....	9
3.1.8. Koppenwaard bij hoogwater.....	10
3.2. Bato's Erf.....	11
3.2.1. Landgebruik.....	11
3.2.2. Hoogteverschil	11
3.2.3. Bodemsoort.....	12
3.2.4. Ondergrond.....	13
3.2.5. Bodemverontreiniging	14
3.2.6. Cultuurhistorie	14
3.2.7. Hydrologie.....	15
3.2.8. Overige aspecten	16
4. Stakeholderanalyse.....	18
4.1. Koppenwaard.....	18
4.2. Bato's Erf.....	20
5. Herbestemmingsrichtingen	22

5.1.	Algemene oplossingsrichtingen	22
5.1.1.	Hoogwaterveiligheid	22
5.1.2.	Natuur	22
5.1.3.	Recreatie	22
5.1.4.	Cultuurhistorie	22
5.1.5.	Wonen.....	23
5.1.6.	Economie.....	23
5.2.	Specifieke oplossingsrichtingen Koppenwaard.....	23
5.2.1.	Ontwikkelingen in de huidige situatie	23
5.2.2.	Maatregelen.....	24
5.2.3.	Aandachtspunten inrichting Koppenwaard	26
5.3.	Specifieke oplossingsrichtingen Bato's Erf.....	26
6.	Spelvorm	29
6.1.	Arnstein's Ladder	29
6.2.	Serious Game op Arnstein's Ladder	30
6.3.	Mogelijke spelvormen Serious Game	31
6.3.1.	Gamification.....	31
6.3.2.	Proces - of uitkomstgericht.....	32
6.4.	Optimale spelvorm.....	33
7.	Probleem inzichtelijk door Serious Game	34
7.1.	Faseringen Serious Game.....	34
7.1.1.	Versie 1.....	34
7.1.2.	Versie 2.....	35
7.1.3.	Versie 3.....	36
7.1.4.	Versie 4.....	37
6.1.1.	Definitieve versie	38
7.2.	Spelkeuze	40
7.2.1.	Koppenwaard versus Bato's Erf	40
7.2.2.	Hydrologische berekeningen versus schattingen	40
7.2.3.	Generaliseerbaarheid versus specifiek	40
7.2.4.	Locatie steenfabriek versus locatie inclusief omgeving.....	40
7.2.5.	Speelbaarheid versus realiteit	41
7.3.	Uitkomst en bruikbaarheid spel.....	41
7.4.	Herbruikbaarheid	42
7.5.	Niet generaliseerbare parameters van het spel	42
8.	Conclusie en aanbevelingen	44

8.1. Conclusie	44
8.2. Aanbevelingen	44
Bronnenlijst	46
Bijlagen.....	48
Bijlage 0: Reflectie.....	48
Bijlage 1: Stakeholdermatrix Koppenwaard	50
Bijlage 2: Notulen gesprek Gerrit Dijkstra	51
Bijlage 3: Stakeholdermatrix Bato's Erf.....	53
Bijlage 4: Visie gevisualiseerd door Natuurmonumenten en Arcadis.....	54
Bijlage 5: Spelregels Serious Game	55

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In de uiterwaarden van Nederland zijn meer dan honderd voormalige steenfabrieken aanwezig, waarvan tachtig in Gelderland (Provincie Gelderland). De oude steenfabrieken op hoogwatervrije terreinen zijn vaak vervallen of gesloopt, omdat de fabrieken buiten gebruik raakten. Doordat de terreinen in de uiterwaarden liggen, kunnen ze de doorstroming bij hoogwater belemmeren, wat leidt tot opstuwning. Er liggen hier dus kansen om extra ruimte te scheppen voor een nog betere hoogwaterveiligheid. De steenfabrieksterreinen die buiten gebruik zijn en nog geen nieuwe bestemming hebben, zijn daarnaast vaak rommelige, ontoegankelijke terreinen en voor veel mensen een doorn in het oog.

Binnen de afspraken die gemaakt zijn in het Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (BO-MIRT) 2015, past onderzoek naar de herinrichting van de voormalige steenfabrieksterreinen. De Provincie Gelderland, Rijkswaterstaat en Hogeschool Van Hall Larenstein hebben hiervoor het initiatief genomen.



Figuur 1: Steenfabriek de Koppenwaard (Lament, 2015)

1.2. Probleemstelling

Een voormalig steenfabrieksterrein opnieuw inrichten is gecompliceerd. Er zijn verschillende Stakeholders die ieder hun eigen mening, visie en belang hebben in het gebied. Daarnaast verschillen de terreinen op gebied van mogelijkheden voor een nieuwe functie, door ligging, eigenaarschap, vervuiling en aanwezige ecologische -, economische - en culturele waarden. Om een afgewogen beslissing te kunnen maken voor een geschikte, nieuwe bestemming per terrein is inzicht nodig in de belangen en visie van stakeholders.

1.3. Doel

Om er achter te komen wat de partijen die betrokken zijn bij de desbetreffende steenfabriek de meest geschikte herbestemmingsmaatregel vinden, wordt er een Serious Game ontwikkeld. Op basis van analyses wordt het spel gespeeld. De Serious Game moet zo worden samengesteld dat deze algemeen gebruikt kan worden voor ieder voormalig steenfabrieksterrein in Gelderland.

Het doel van dit project is het maken van een Serious Game, aan de hand van een Pilotstudie voor de twee steenfabrieksterreinen, namelijk Bato's Erf en de Koppenwaard. Met de Serious Game kunnen de Stakeholders met elkaar "on speaking terms" komen, maar ook samen tot een advies komen voor de opdrachtgever voor de herbestemming van voormalige steenfabrieksterreinen.

In de Pilotstudie wordt, naast de gebiedsanalyse, ook gekeken naar de Stakeholders die bij het herinrichten van steenfabrieksterreinen belang hebben en wat mogelijke inrichtingsoplossingen zijn. Dit moet zorgen voor een Serious Game die belangen van Stakeholders transparant en duidelijk tegenover elkaar kan zetten om tot een onderbouwd advies te komen voor de herbestemming van voormalige steenfabrieken, zodat de veiligheid binnendijs en de ruimtelijke kwaliteit buitendijs verbetert.

1.4. Hoofd- en deelvragen

De centrale vraag in dit onderzoek luidt als volgt:

“Wat is - op basis van een pilot op twee terreinen - het optimale ontwerp voor een Serious Game waarin stakeholders tot een advies kunnen komen over de toekomstige inrichting rondom steenfabrieken langs de Gelderse rivieren?”

De onderzoeksvraag wordt ondersteund door de volgende deelvragen:

- Wat zijn relevante technische -, hydrologische - en landschappelijke eigenschappen van de gebieden 'Bato's Erf' en 'Koppenwaard'?
- Welke partijen hebben een belang in de herbestemming van Pilot-terreinen en wat is hun standpunt over de herinrichting van deze terreinen?
- Welke mogelijkheden zijn er voor het herbestemmen van de Pilot-terreinen?
- Wat is de optimale spelvorm van een Serious Game voor het herbestemmen van steenfabrieksterreinen aan de Gelderse rivieren?
- Op welke manier kan de complexiteit van het probleem door een Serious Game inzichtelijk gemaakt worden?

1.5. Product

Het hoofdonderdeel van dit project zal bestaan uit een onderzoek naar de verschillende belanghebbenden, hun standpunten en de landschappelijke inventarisatie van de Pilotgebieden. Vanuit die basis zal een Serious Game ontwikkeld worden die getest zal worden door medestudenten en uiteindelijk gespeeld kan worden door de opdrachtgevers en de Stakeholders. De concrete producten zullen zijn:

- Een Serious Game en spelregeldocument;
- Een onderbouwend rapport voor de Serious Game inclusief:
 1. Gebiedsinventarisatie;
 2. Stakeholderanalyse;
 3. Oplossingsrichtingen.

1.6. Doelgroep

Dit project wordt uitgevoerd in opdracht van Provincie Gelderland en Rijkswaterstaat. Het projectteam wordt ondersteund door Sara Eeman, docent hydrologie bij Van Hall Larenstein, lector Jeroen Rijke en door Jacomien den Boer van Hogeschool Arnhem Nijmegen. Het project wordt uitgevoerd om inzicht en bewustzijn te creëren voor de directe en indirecte Stakeholders van herinrichtingsprojecten voor steenfabrieken in het Gelderse landschap. Deze Stakeholders zijn dus ook een doelgroep van de Serious Game. De doelgroep van dit onderbouwende rapport zijn de opdrachtgevers en de docenten van Van Hall Larenstein inclusief eventuele belangstellenden met relevante technische achtergrond. De doelgroep van de Serious Game zelf zijn de Stakeholders in de betreffende gebieden.

1.7. Leeswijzer

De rapportage bestaat uit acht hoofdstukken en een aantal bijlagen. Hoofdstuk één is de inleiding waarin de aanleiding, probleem, doel en onderzoeksvragen opgesteld. In het tweede hoofdstuk wordt de methode van het onderzoek uiteengezet. Het derde hoofdstuk is de landschapsanalyse hier wordt voor beide Pilot-locaties gekeken naar onderdelen als bodem, reliëf, hydrologie en cultuurhistorie. In het vierde hoofdstuk worden de belangen in het gebied helder, dit gebeurt door middel van een stakeholderanalyse. In hoofdstuk vijf wordt antwoord gegeven op de herbestemmingsmogelijkheden op en rond steenfabrieksterreinen. De keuze voor de spelvorm van de Serious game wordt behandeld in hoofdstuk zes. In hoofdstuk zeven wordt uitgelegd hoe tot de eindversie van het spel is gekomen, daarnaast worden de gemaakte afwegingen om het spel speelbaar te maken inzichtelijk gemaakt, het laatste onderdeel van het hoofdstuk beschrijft de verschillende parameters van het spel. In het achtste en laatste hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag, aansluitend geeft het projectteam aanbevelingen naar aanleiding van het onderzoek.

2. Methodiek

Het projectteam heeft als doel het maken van een Serious Game. Om hiermee, gezamenlijk met de Stakeholders, inzicht te creëren voor de herbestemming van voormalige steenfabrieken. Om tot dit resultaat te komen moeten de onderstaande stappen genomen worden.

In de eerste fase van het project wordt het Plan van Aanpak (PvA) gemaakt.

Tijdens fase twee wordt de inventarisatie behandeld. Allereerst wordt er bureauonderzoek (desktopresearch) uitgevoerd. Dit is om te kijken welke informatie, met betrekking tot technische-, hydrologische- en landschappelijke aspecten, er beschikbaar is over de twee casus steenfabrieksterreinen. Bij de meeste steenfabrieksterreinen zijn al lopende projecten. Om inzicht te krijgen in de situatie van het gebied moet met de omgevingsmanagers gesproken worden. In het huidige project zijn de omgevingsmanagers waar gesprekken mee worden gevoerd respectievelijk Astrid Stokman en Gerrit Dijkstra. Met behulp hiervan wordt er individueel voor elk van de twee steenfabrieksterrein gekeken welke stakeholders er in dit gebied aanwezig zijn. Vervolgens wordt de visie van deze stakeholders in beeld gebracht door middel van een stakeholdermatrix. Hiermee wordt een overzichtelijk beeld geschepd met de standpunten en wensen van de stakeholders. Hierbij is het naar alle waarschijnlijkheid ook nodig om interviews te houden met de stakeholders. Ten slotte wordt er bekeken welke mogelijkheden met betrekking tot herbestemmen van steenfabrieken aan de Gelderse rivieren er zijn. Dit wordt gedaan aan de hand van bestaande plannen, structuurvisies en eigen kennis.

Aan het einde van de tweede fase wordt de vertaalslag gemaakt van de informatie uit deze fase naar een spelvorm, de Serious Game. Hierin wordt de optimale spelvorm van de te bedenken Serious Game en hoe iedere stakeholder betrokken kan worden bij dit spel, ontwikkeld. Om hierover ideeën op te doen wordt Rense Bakker, mede-eigenaar van Floodcom (een bedrijf dat gespecialiseerd is in het construeren van Serious Games) benaderd.

De derde fase bestaat uit het opstellen van een concept ontwerp voor de Serious Game. Hierin wordt het spel ontwikkeld, ontworpen, gemaakt en getest. Bij deze Game moet het hoofddoel gewaarborgd worden, maar moet het ook een uitdagende spelcomponent hebben. Het vertalen van de opgedane kennis in de inventarisatie naar een spel wordt ook wel 'Gamification' genoemd en zal uiteindelijk uitkomen in de vorm van een bordspel. In dit spel worden de belangen en technische randvoorwaarden ten opzichte van elkaar uitgezet. Wanneer het concept van de Serious Game gemaakt is, wordt deze getest door studenten en docenten van Hogeschool Van Hall Larenstein en/of Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. De spelers geven na dit spel feedback waardoor de Serious Game verbeterd kan worden. Dit kan vaker herhaald worden met spelers die steeds meer betrokken zijn in het gebied. Op deze manier wordt het spel telkens verbeterd en bereikt het steeds beter zijn doel, om met zo veel mogelijk stakeholders uit het desbetreffende projectgebied samen tot een goed inzicht in het gezamenlijk belang te komen.

De vierde en tevens laatste fase is het opstellen van het onderbouwende rapport bij de Serious Game. Hierin zal het volgende naar voren komen:

De inventarisatie van de twee casus steenfabrieksterreinen en haar bijbehorende Stakeholders;

- De mogelijkheden met betrekking tot het herbestemmen van steenfabrieken;
- Hoe gekomen is tot de optimale spelvorm van de Serious Game;
- Hoe de Serious Game bedacht, ontworpen, gemaakt en getest is;
- Eventuele verbeteringen na het spelen van de Serious Game.

3. Landschapsanalyse

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de landschapsanalyse van verschillende aspecten rondom de twee Pilot-steenfabrieksterreinen, Koppenwaard en Bato's Erf, getoond. Er zal dus antwoord gegeven worden op de vraag: "Wat zijn relevante technische -, hydrologische - en landschappelijke eigenschappen van de gebieden 'Bato's Erf' en 'Koppenwaard'?" De aspecten die besproken worden zijn: landgebruik, hoogteverschil, bodemsoort, ondergrond, bodemverontreiniging, cultuurhistorie, hydrologische gegevens, hoogwater en overige aspecten. De resultaten van de inventarisatie kunnen worden meegenomen in de ontwikkeling van de Serious Game.

3.1. Koppenwaard

3.1.1. Landgebruik

De Koppenwaard en haar omgeving is landelijk gebied. In figuur 2 is de topografische kaart van het gebied te zien. Deze kaart geeft een impressie van hoe het landschap rondom de Koppenwaard is opgebouwd. Het grootste deel van dit land is in gebruik als bouw- of grasland. Daarnaast is het dorp Lathum en hier en daar lintbebouwing aanwezig. Voor de rest zijn zowel de IJssel als de nabijgelegen Lathumse Plas sterk aanwezig.



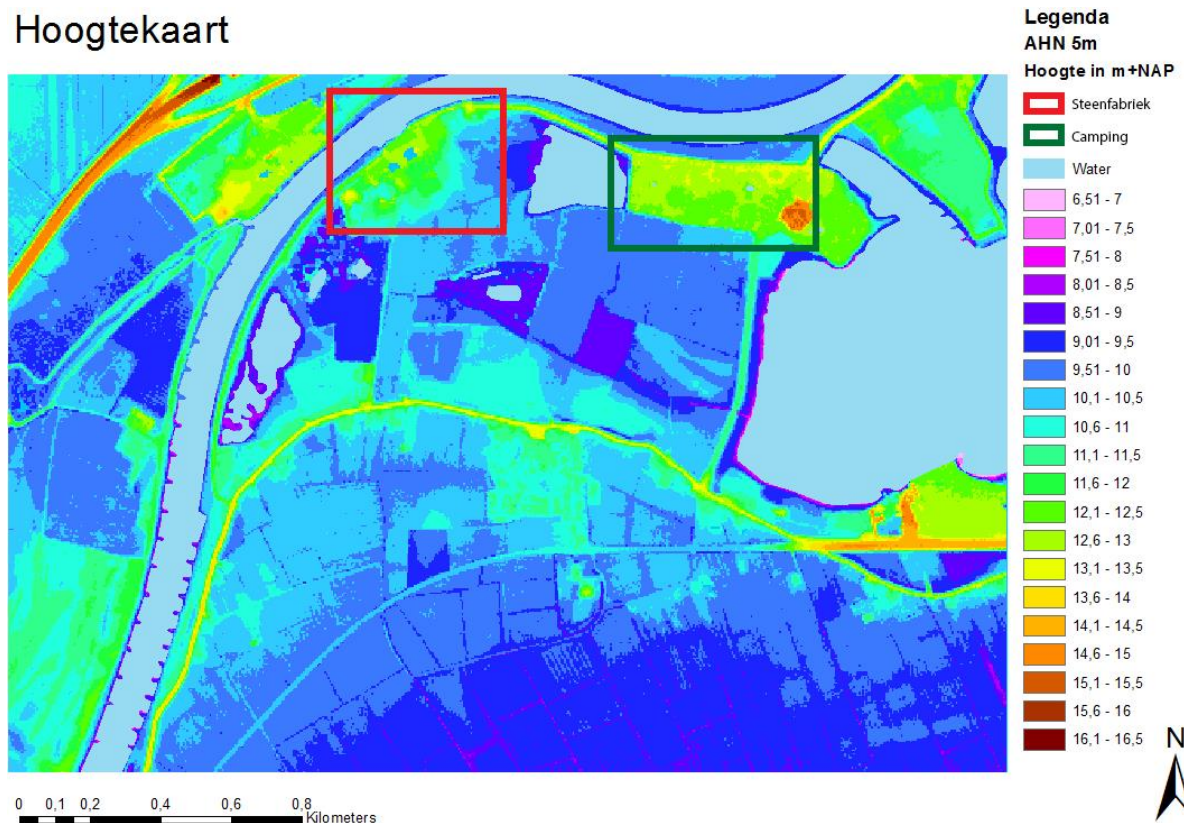
Figuur 2: Topografische kaart Koppenwaard (Topkaart Nederland, 2018)

3.1.2. Hoogteverschil

Onderstaand in figuur 3 is de hoogtekarte van Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) van het projectgebied te zien (Algemeen Hoogtebestand Nederland, 2017). De uiterwaarden liggen over het algemeen laag met een aantal locaties die significant hoger liggen. Noemenswaardig zijn natuurlijk het met rood aangegeven steenfabrieksterrein, maar ook de privécamping in het oosten, die met groen aangegeven is. De laaggelegen gedeelten zijn landbouwpercelen. Het centrale - en noordelijke gedeelte van de uiterwaarden hebben de bestemming Bos & Natuur (Natuurmonumenten, 2017) en zijn momenteel in de transitiefase van respectievelijk bouw- en grasland naar natte natuur.

Langs het zuiden van de Koppenwaard loopt de winterdijk. In de waard zelf kunnen de twee zomerdijktrajecten ook onderscheiden worden. De zomerdijken van de Koppenwaard liggen namelijk een stuk hoger ten opzichte van de rest van de zomerdijken in de omgeving. De westelijke dijk ligt op maximaal 12,3 meter +NAP, de oostelijke dijk ligt op 11,4 meter +NAP. Dit is circa één meter hoger dan de zomerdijk aan de zijde van Velp.

Hoogtekaart

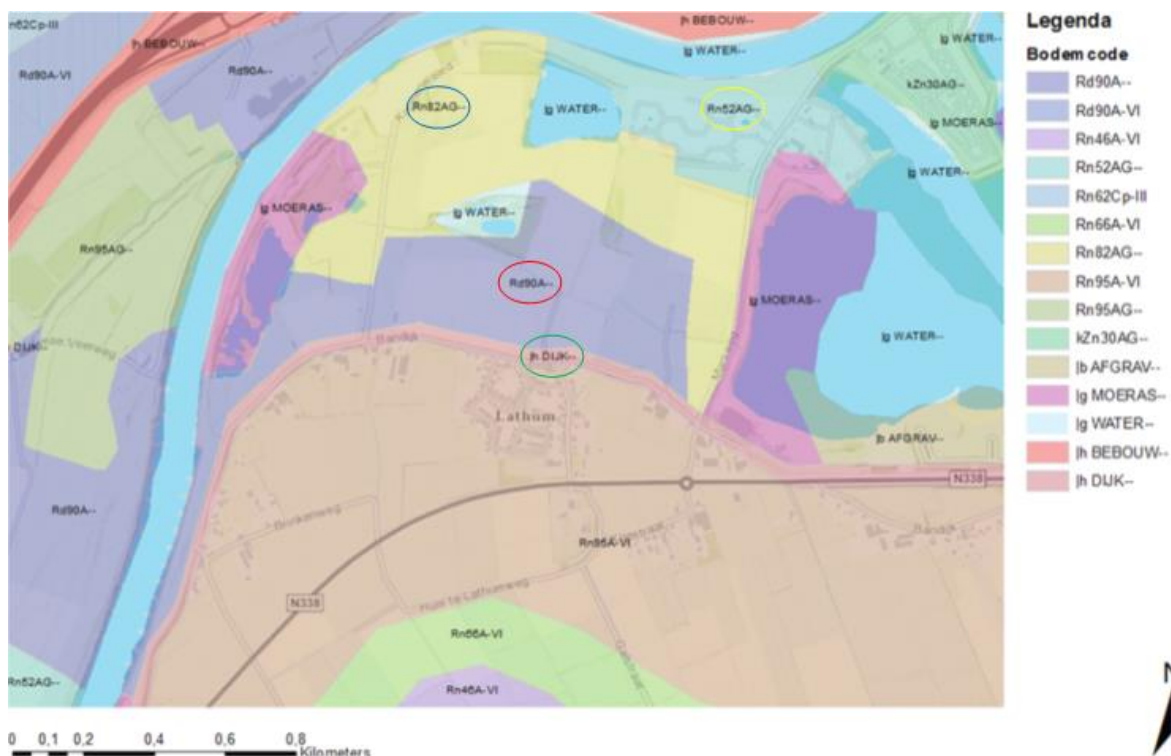


Figuur 3: Hoogtekaart Koppenwaard. Raster 5*5 meter (Algemeen Hoogtebestand Nederland, 2017)

3.1.3. Bodemsoort

In figuur 4 is de bodemkaart van de Koppenwaard te zien. Centraal in de Koppenwaard bevindt zich droge, kalkhoudende kleigrond bestaande uit zware zavel en lichte klei (aangegeven met rood). Deze soort gronden zijn de beste binnen het gebied voor akkerbouw (Dijkstra, 2017). Ten noorden hiervan ligt een groot stuk natte, kalkhoudende kleigrond bestaande uit klei (aangegeven met blauw). Rondom de camping ligt dezelfde grond, maar met een iets grovere opbouw (aangegeven met geel). Opvallend is dat voor de winterdijk (aangegeven met groen) bij Lathum juist een natte kleigrond gevonden wordt, terwijl een droge kleigrond zich in de uitwaarden bevindt.

‘De landbouwgrond in de Koppenwaard is de beste landbouwgrond in de wijde omgeving.’ (Dijkstra, 2017) Vanuit het oogpunt van de agrariër is het dus aannemelijk dat deze de landbouwgrond niet kwijt wil.



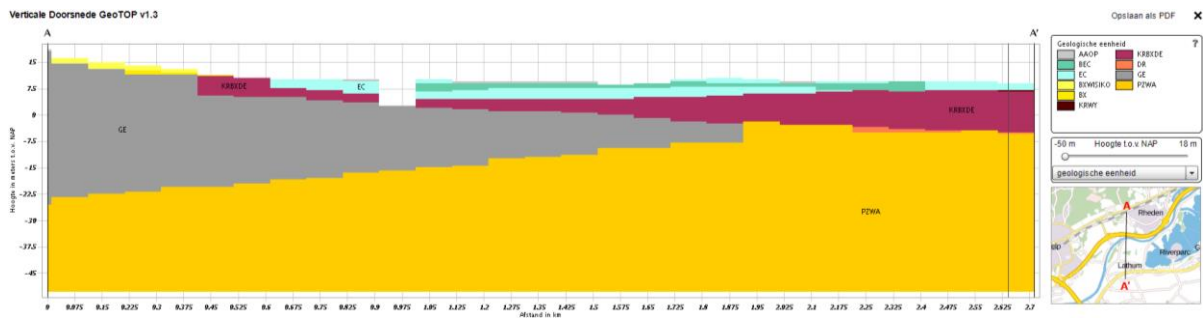
Figuur 4: Bodemkaart Koppenwaard, schaal 1:50000 (Bodemkaart van Nederland, 2017)

3.1.4. Ondergrond

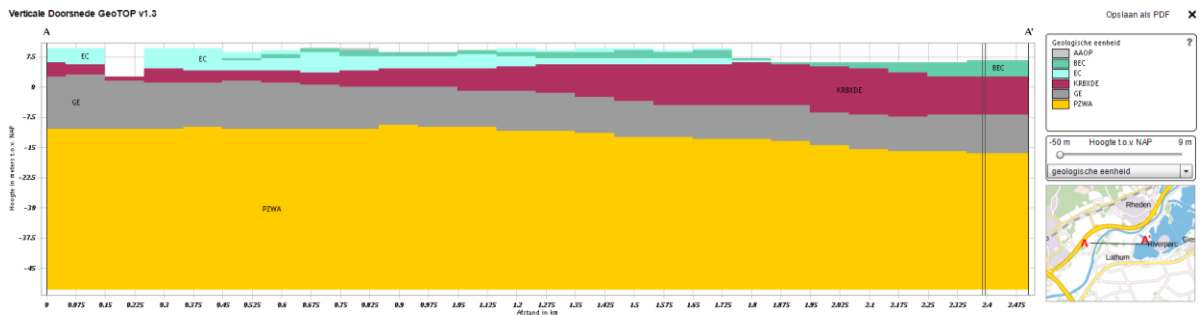
Onderstaand (figuur 5 en 6) zijn twee dwarsdoorsneden van de Koppenwaard volgens het GeoTOP-model zichtbaar (DINOloket, 2017). Dit model geeft een gedetailleerd beeld van de ondergrond tot een diepte van maximaal 50 meter -NAP. In de diepe ondergrond domineren de geologische eenheden 'gestuwde afzettingen' en de 'Formatie van Peize en Waalre'. Boven voornamelijk de 'gestuwde afzettingen' bevindt zich de samengestelde eenheid 'Formatie van Kreftenheye en Boxel'.

Op en rondom de Pilot-locatie speelt vooral de samenhang tussen 'gestuwde afzettingen' en de 'Formatie van Boxel en Kreftenheye' een rol. De 'gestuwde afzettingen' zijn complex, maar over het algemeen kan gezegd worden dat er meerdere slecht doorlatende leemlagen aanwezig zijn. De 'Formatie van Boxel en Kreftenheye' bestaat op haar beurt uit relatief goed doorlatende zandlagen. Door dit verschil in doorlatendheid stroomt er grondwater door de 'Formatie van Boxel en Kreftenheye' vanaf de stuwwal richting de vallei. Een gedeelte hiervan kwelt op in de Lathumse Plas.

Het kwelwater is van origine zuiver en schoon, om deze reden is de waterkwaliteit van het water in de Lathumse Plas uitzonderlijk goed. Wanneer echter in de toekomstige situatie besloten wordt om de Koppenwaard meer mee te laten stromen bij hoogwater, kan dit een negatief effect op de waterkwaliteit hebben. Tot ongenoegen van natuurverenigingen en recreanten (vooral watersporters), dit kan tenslotte negatieve invloed hebben op de vissen die momenteel in de Lathumse Plas leven.



Figuur 5: Noord-zuid dwarsdoorsnede koppenwaard (DINOloket, 2017)



Figuur 6: West-oost dwarsdoorsnede Koppenwaard (DINOloket, 2017)

3.1.5. Bodemverontreiniging

Bij Koppenwaard wordt momenteel onderzoek uitgevoerd naar bodemverontreinigingen. In het vervolg wordt er aanvullend nader onderzoek uitgevoerd om de omvang en ernst van de vastgestelde verontreiniging te bepalen. Welke schadelijke stoffen en in welke hoeveelheden deze stoffen in de bodem zitten is onbekend. (Rijkswaterstaat, 2017) Wel is er een aanname gedaan dat er schadelijke stoffen in de bodem nabij het hoogwaterterrein zitten, vanwege de activiteiten die hier gedaan zijn in het verleden.

3.1.6. Cultuurhistorie

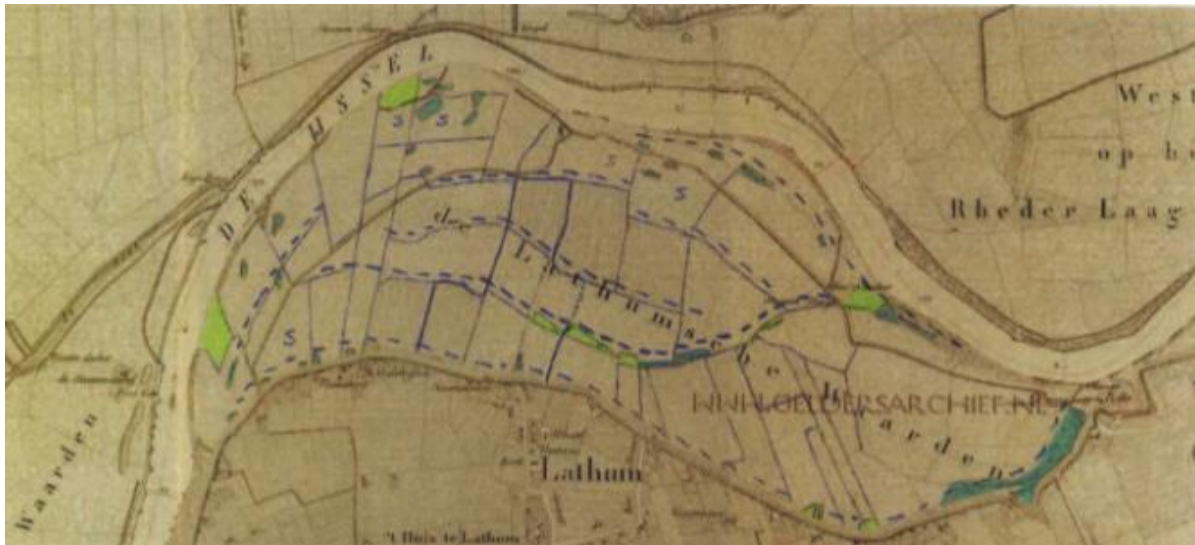
De wens is om tijdens de herinrichting rekening te houden met de cultuurhistorische waarden, vandaar dat hier ook naar geïnventariseerd wordt.

Een uiterwaard als de Koppenwaard wordt omschreven als een typisch Nederlands landschap. De omgeving behoort tot de rivierlandschappen. Van nature kent het gebied een hoge dynamiek. Door ontgroningen in de loop van de tijd zijn veel karakteristieke, cultuurhistorische waarden verdwenen.

Vanuit de rivierdynamiek van de IJssel zijn in de loop van de tijd oeverwallen ontstaan. Ook kunnen de resten van oude stroombeddingen teruggevonden worden in de wijze van verkaveling. In figuur 7 zijn de mogelijke oude stroombedden van de IJssel te zien. Vanwege de hoge ligging van de oeverwallen, ten opzichte van de rest van het landschap, vormden deze van oudsher een interessante vestigingsplaats. De verwachting is dus dat in de Koppenwaard een verhoogde kans op archeologische vondsten is.

De grootste cultuurhistorische ingreep in het landschap is de bedijking, die heeft plaatsgevonden omstreeks de twaalfde of dertiende eeuw. Vanaf dit moment had de Koppenwaard de functie om mee te stromen bij hoogwater. In het verloop van de tijd is er nog veel veranderd aan de dijken en rivierloop, maar de hoofdfunctie van de Koppenwaard is sindsdien altijd hetzelfde gebleven,

namelijk een uiterwaard. Een laatste cultuurhistorische ingreep is de steenfabriek in het noordelijkste punt van de Koppenwaard. Deze is omstreeks het jaar 1850 gebouwd. (Arcadis, 2015)



Figuur 7: Mogelijke oude stroombedden van IJssel. Kaart uit eind achttiende eeuw (Arcadis, 2015)

3.1.7. Hydrologie

Het oppervlaktewater bestaat uit een aantal delen in het projectgebied. Het eerste deel is rivier de IJssel die in van het zuidwesten naar het noordoosten loopt langs het projectgebied. Op de kaart in figuur 8 is de stroomrichting van het water met pijlen aangegeven. De kleinere watergangen zijn met donkerblauw aangegeven. In de Koppenwaard zijn ook een zestal meren gelegen. Deze zijn met lichtblauw met zwarte stippen aangegeven. Het grote meer aan de oostkant van het projectgebied is het Rhederlaag. Deze staat aan de oostkant in verbinding met de IJssel. In de huidige situatie stroomt bij hoog water de Koppenwaard via het Rhederlaag vol.

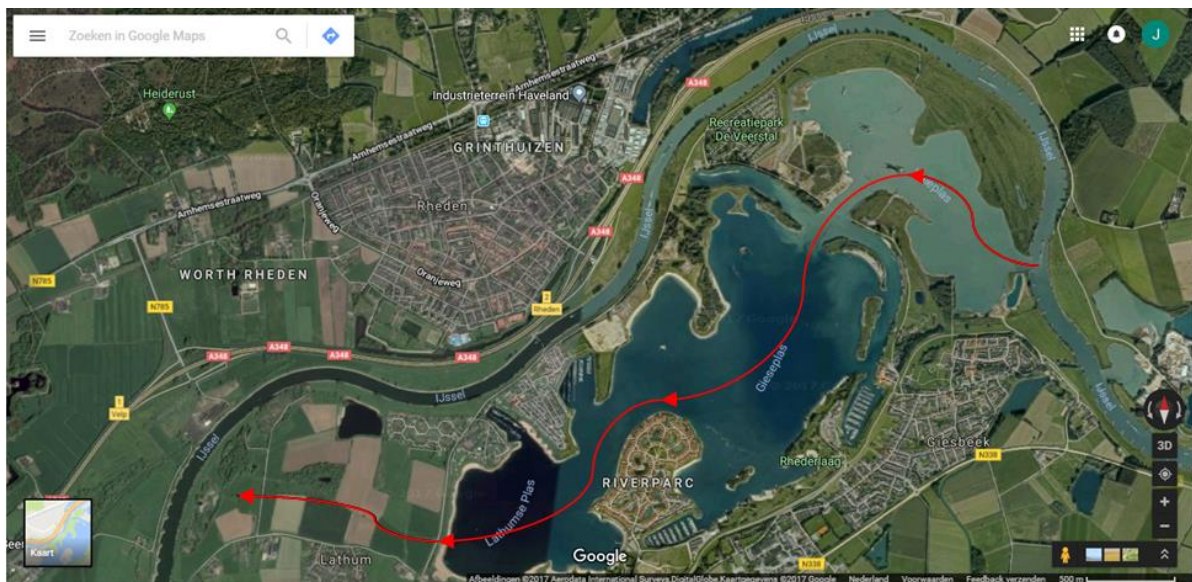


Figuur 8: Oppervlaktewater Koppenwaard (Topkaart Nederland, 2018)

Bij hoogwater vormen de steenfabrieksterreinen Koppenwaard en RiverStone (tegenover de Koppenwaard, aan de noordzijde van de IJssel) samen met de hoge zomerkades van de Koppenwaard een flessenhals. Het water wordt hier opgestuwd, dit kan bovenstrooms voor veiligheidsproblemen zorgen. Het voormalige steenfabrieksterrein de Koppenwaard, kan bijdragen aan een waterstandverlaging op de IJssel. Er ontstaat een waterstandsverlaging van 4,9 cm door het afgraven van het hoogwatervrije steenfabrieksterrein (Langwerden, Database (voormalige) steenfabrieken, 2016).

3.1.8. Koppenwaard bij hoogwater

Een hoogwaterveiligheidsknelpunt ligt bij steenfabrieken Koppenwaard en RiverStone. De hoogwatervrije terreinen vormen samen met de hoge zomerkades aan de zuidkant van de IJssel een flessenhals. Bij hoogwater zal eerst recreatieplas de Lathumse Plas vollopen, vervolgens zullen door middel van een duiker langzaam de uiterwaarden ten westen van de Lathumse Plas zich vullen. Bij nog hogere waterstanden kan het water dan over de zomerdijk, genaamd de Marsweg, heen stromen. Enkel bij extreem hoge waterstanden zal de zomerkade aan de westkant overstromen. Hierdoor zal het hele uiterwaardegebied mee gaan stromen. De stroomrichting van het water, bij hoogwater, is te zien in figuur 9.



Figuur 9: Stroomrichting van water bij hoogwater, schaal 1:10000 (Google, 2018)

De zomerkades verlagen zou een oplossing kunnen zijn. Hierdoor gaan de uiterwaarden namelijk eerder mee stromen en wordt er eerder een waterstanddaling bereikt.

3.2. Bato's Erf

3.2.1. Landgebruik

In de omgeving van Bato's Erf zijn grotendeels grasland, bouwland en fruit-kwekerijen te vinden, zoals te zien is op onderstaande topografische kaart (figuur 10).



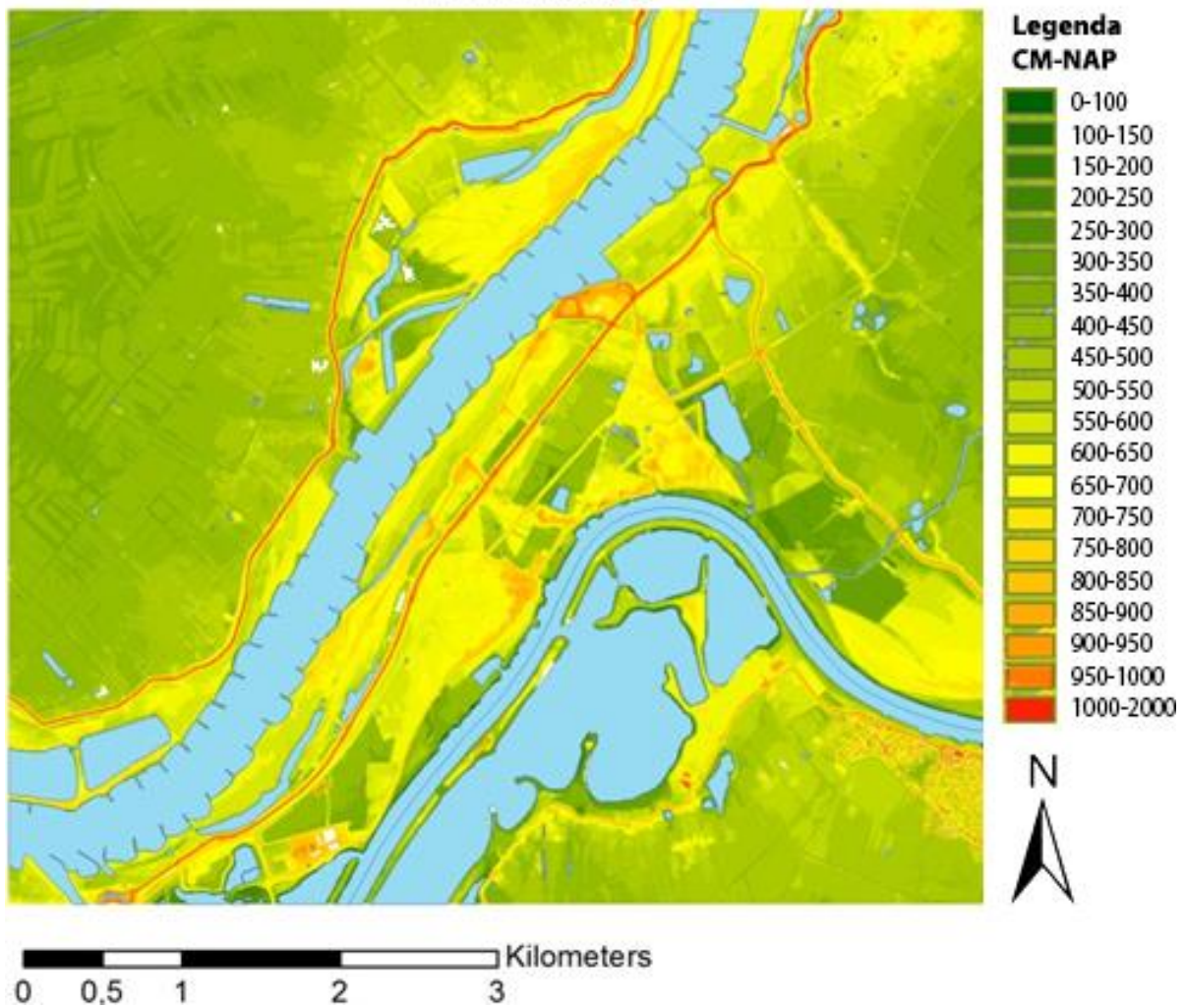
Figuur 10: Topografische kaart Bato's Erf (Topkaart Nederland, 2018)

3.2.2. Hoogteverschil

Bato's Erf ligt tussen de Waal en de Maas. Het gebied tussen beide rivieren is, vooral op de lager gelegen gebieden, erg kwelgevoelig. Dit betekent dat afgravingen in de uiterwaarden mogelijk nadelige gevolgen kunnen hebben voor de waterhuishouding in binnendijks gebied, aangezien er hierdoor veel kwel optreedt.

Binnendijks ligt het maaiveld op ongeveer 3 tot 6 meter +NAP. De uiterwaarde liggen rond de 6 meter +NAP en het hoogwatervrije terrein rond de 10 meter +NAP. Dit is terug te vinden in figuur 11.

AHN kaart

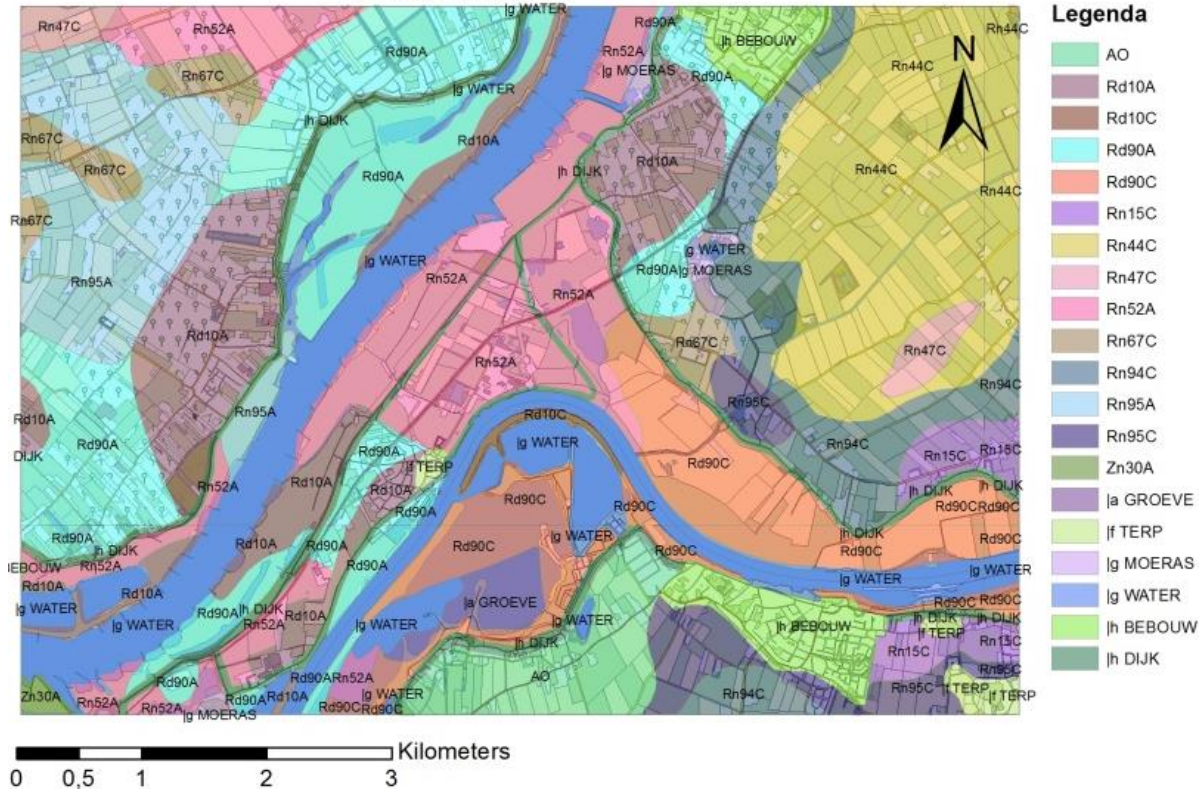


Figuur 11: Hoogtekaart Bato's Erf (Algemeen Hoogtebestand Nederland, 2017)

3.2.3. Bodemsoort

In de omgeving van Bato's Erf bestaat de bodem volledig uit rivierkleigronden (figuur 12). In de geschiedenis staat dit gebied bekend om herhaaldelijke overstromingen, dit zou de mogelijke reden voor dit bodemtype kunnen zijn.

Bodem kaart

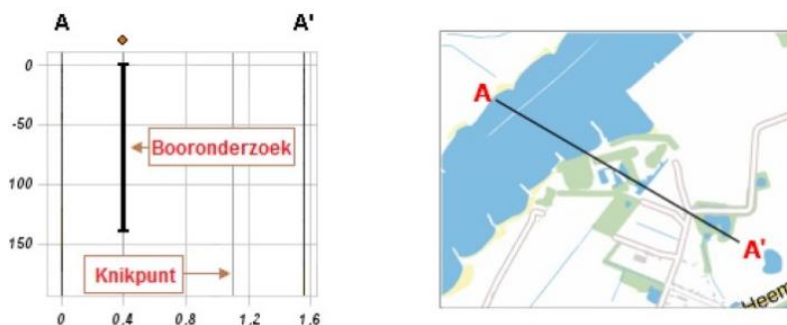
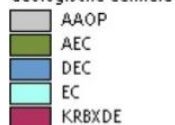


Figuur 12: Bodemkaart Bato's Erf (Bodemkaart van Nederland, 2017)

3.2.4. Ondergrond

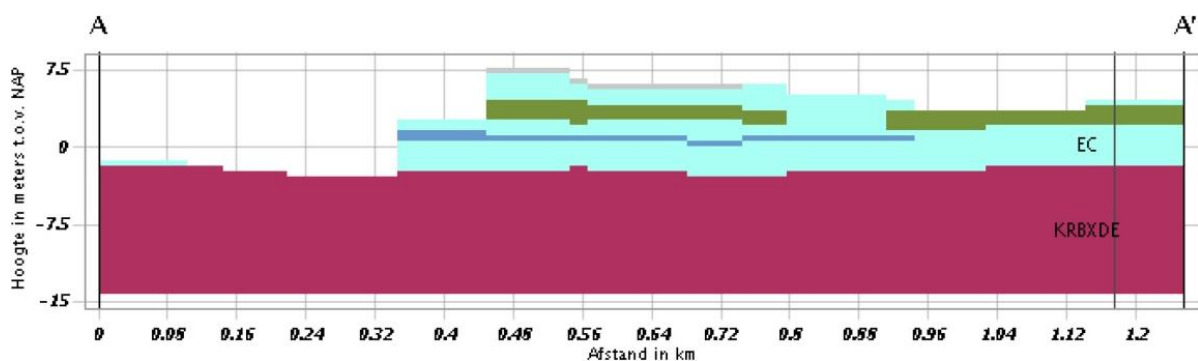
De bovenste laag bij Bato's Erf bestaat uit de 'Formatie van Echteld' met her en der wat geulafzettingen van de oude rivierliggingen. Vanaf 8 meter onder maaiveld begint de 'Formatie van Kreftenheye' en 'Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen'. Dit laagpakket bestaat uit oude rivierduinen, bestaande uit zand, fijn grind en enkele voorkomende dunne leemlaagjes en is dus erg doorlatend. Omdat de Waal en de Maas dicht bij elkaar liggen en er een brede, goed doorlatende laag zit, is het tussengebied erg kwelgevoelig. Voor meer informatie over de ondergrond, zie onderstaande figuren. In figuur 13 is de locatie van de dwarsdoorsnede te zien die in figuur 14 is gevisualiseerd.

Geologische eenheid



Figuur 13: Locatie dwarsdoorsnede Bato's Erf (DINOloket, 2017)

Verticale Doorsnede GeoTOP v1.3



Figuur 14: Dwarsdoorsnede Bato's Erf (DINOloket, 2017)

3.2.5. Bodemverontreiniging

Bij Bato's Erf is momenteel een saneringsactiviteit bezig. Wanneer dit is afgerond is er voldoende gesaneerd. Welke schadelijke stoffen en in welke hoeveelheden deze stoffen in de bodem zitten is onbekend (Rijkswaterstaat, 2017). Wel wordt de verontreinigingsstatus bij Bato's Erf als 'Potentieel Ernstig' beschreven (Provincie Gelderland, 2017). Deze aanname is ook gedaan, vanwege de activiteiten die zijn verricht op het hoogwatervrije terrein in het verleden.

3.2.6. Cultuurhistorie

Bato's Erf is rivierkundig gezien een bijzondere plek. Vroeger was dit de locatie waar Maas en Waal samenkwamen. De oude stroombedden zijn nog te herkennen aan de binnendijkse verkaveling. Buitendijks liggen nog een aantal oude dijken van voor het jaar 1500 die vanuit cultuurhistorisch oogpunt waardig zijn om te behouden. (WaalWeelde, 2012)

Bato's Erf is de enige steenfabriek die aanwezig is geweest in de nabije omgeving. De locatie is vernoemd naar een aanvoerder van de Bataven. Al sinds 1825 is Bato's Erf een industriële locatie. Allereerst was er een kleine zoutfabriek, maar in 1840 is een vergunning voor de steenfabriek aangevraagd. Figuur 15 is een historische kaart waarin Bato's Erf (rood omcirkeld) duidelijk herkenbaar is (Tremele, sd).

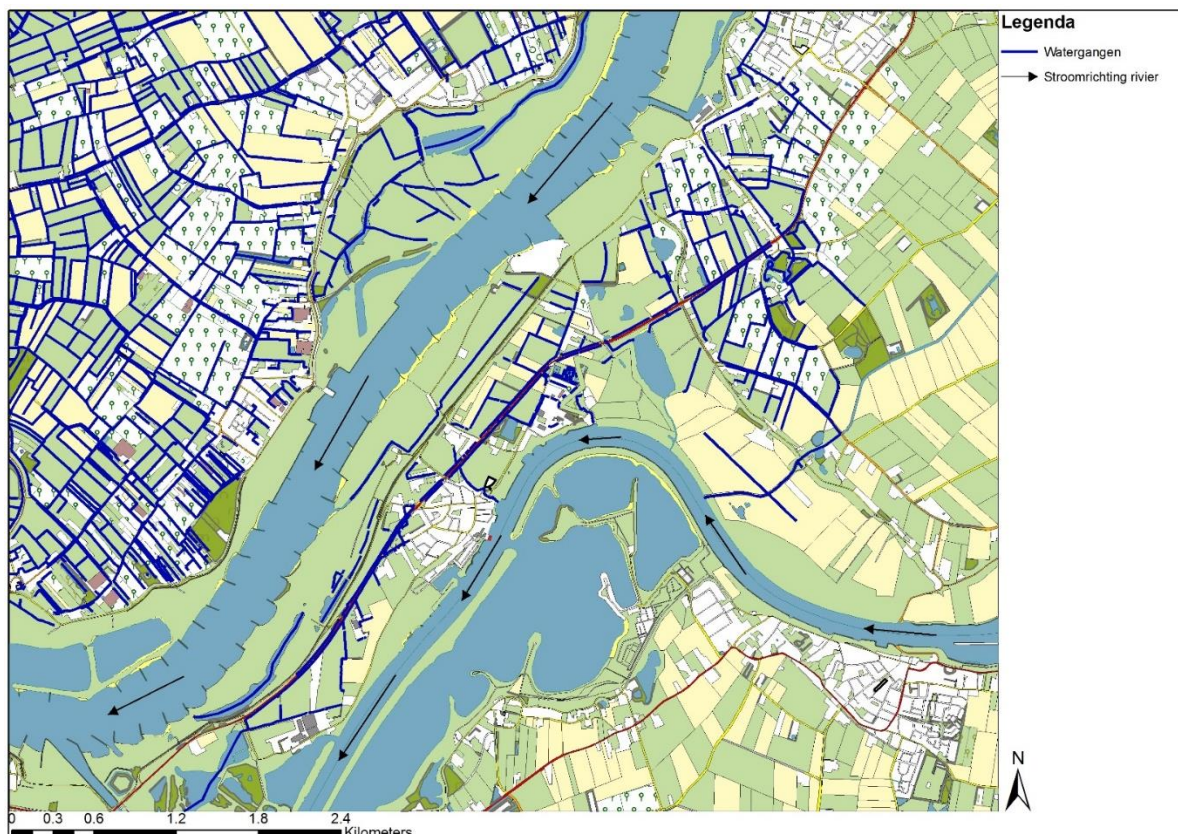
Het terrein is opgehoogd voor de bouw van het steenfabrieksterrein. Bij een eventuele afgraving van de locatie wordt aangeraden om deze te herstellen naar de historische verkaveling, zodat deze aansluit bij de rest van de uiterwaarden.



Figuur 15: Kadastrale kaart 1811-1832 Bato's Erf (Cultureel erfgoed, 1832)

3.2.7. Hydrologie

Het oppervlaktewater bestaat uit een aantal delen in het projectgebied. Het eerste deel hiervan is rivier de Waal. Deze stroomt vanaf de noordkant van de steenfabriek richting het zuidwesten van het projectgebied. Ten zuiden van de steenfabriek stroomt de Maas. De stroomrichting is met pijlen aangegeven in figuur 16. De kleinere watergangen in het gebied met donkerblauw aangegeven.



Figuur 16: Oppervlaktewater Bato's Erf (Topkaart Nederland, 2018)

Bij hoogwater zorgt het steenfabrieksterrein Bato's Erf voor opstuwning, maar dit is niet veel. Dit komt doordat het water aan de overzijde van de Waal voldoende ruimte in de uiterwaard heeft. Daarom levert het afgraven van het hoogwatervrije terrein slechts één centimeter waterstandsdaling op (Langwerden, Database (voormalige) steenfabrieken, 2016).

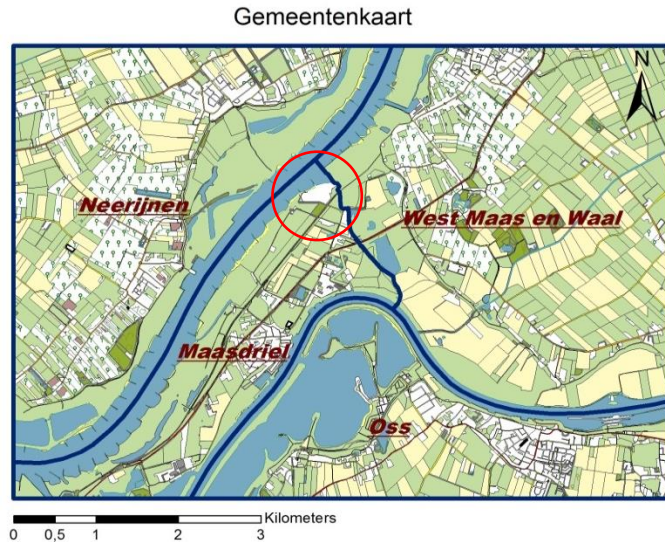
3.2.8. Overige aspecten

Bato's Erf is een gebied in de uiterwaarden van de Waal, vlak boven het dorp Heerewaarden. Tussen het jaar 1840 en 1850 is er een steenfabriek gebouwd. Deze heeft dienst gedaan tot 1982, daarna is deze gesloten, vanwege oplopende stookkosten. Figuur 17 geeft de huidige situatie van het steenfabrieksterrein weer.



Figuur 17: Bato's Erf (Tremele, 2017)

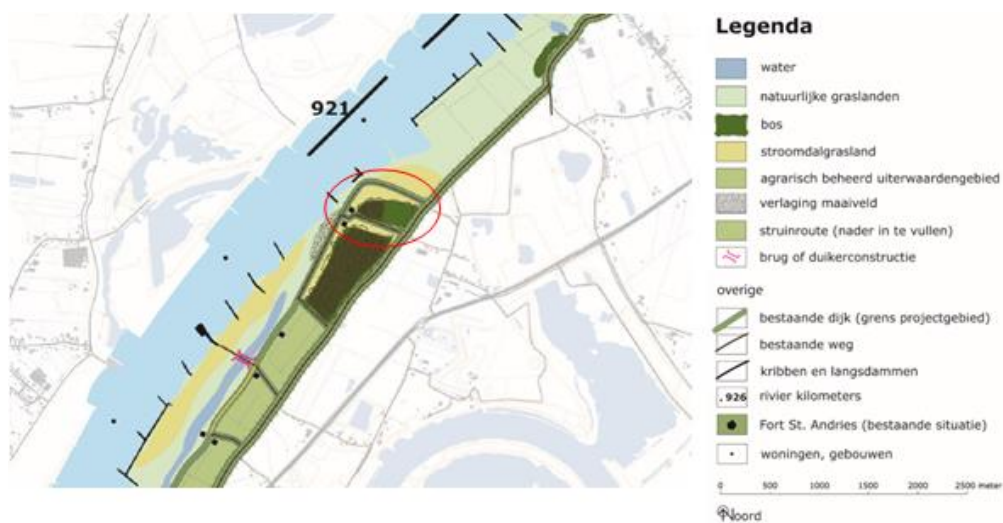
Steenfabriek Bato's Erf ligt in Gemeente Maasdriel. Dit is te zien in onderstaande Gemeentekaart. De steenfabriek ligt vlak bij een grenspunt van twee andere gemeenten, genaamd: Gemeente West Maas en Waal en Gemeente Neerijnen. Omdat lopende projecten en plannen verder langs de rivier lopen is Gemeente West Maas en Waal ook een belangrijke speler, maar Gemeente Neerijnen aan de overkant van de rivier niet.



Figuur 18: Gemeentekaart Bato's Erf (Topkaart Nederland, 2018)

Tegenover het hoogwatervrije terrein, aan de andere kant van de rivier, is de uiterwaarde extra breed. Hierdoor is er geen flessenhals in de rivier en wordt verwacht dat de opstuwung in vergelijking met andere terreinen mee zal vallen.

Het huidige plan binnen het project van Kader Richtlijn Water (KRW) van Rijkswaterstaat (RWS) Oost-Nederland is om oobos te plaatsen op het hoogwatervrije gebied. Dit plan is nog niet doorgerekend op hoogwaterveiligheid. De direct aanwonenden en Gemeente Maasdriel zijn tegen het plan, aangezien het oobos het uitzicht op de rivier verstoort. (Stokman, 2017).



Figuur 19: Huidige plan Bato's Erf (Stokman, 2017)

4. Stakeholderanalyse

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvraag: “Welke partijen hebben een belang in de herbestemming van Pilot-terreinen en wat is hun standpunt over de herinrichting van deze terreinen?” Hiervoor wordt voor beide locaties nuttige informatie uit de verkregen stakeholderanalyses gefilterd.

4.1. Koppenwaard

Bij de Koppenwaard zijn om en nabij vijftig verschillende partijen betrokken die positieve - of negatieve invloed kunnen uitoefenen op het project. De volledige stakeholdermatrix is te vinden in bijlage 1. Aan het einde van deze paragraaf is een kleine samenvattende tabel over de belangrijkste stakeholders te vinden. De stakeholderanalyse is gedaan over de herbestemming van het hoogwatervrije terrein de Koppenwaard in de breedste zin. Alle mogelijke opties zijn open gehouden, daarom zijn alle partijen in de Stakeholdermatrix beschreven. Alle informatie voor deze stakeholderanalyse is vergaard tijdens een interview met Gerrit Dijkstra, de omgevingsmanager van de Provincie Gelderland op het gebied van Ruimtelijke Kwaliteit, op 2 november 2017. Notulen van dit gesprek zijn te vinden in bijlage 2 (Dijkstra, Meeting Koppenwaard, 2017).

Onder de sectie ‘overheden betrokken bij dit proces’ zijn veel positieve geluiden te horen over het project, veel van deze partijen hebben ook een groot belang bij dit project. Voor Rijkswaterstaat is hoogwaterveiligheid het belangrijkste onderwerp, om de hoogwaterveiligheid met een hoger inkomend debiet bij Lobith te kunnen blijven garanderen is meer ruimte voor de rivier nodig. Bij Provincie Gelderland ligt de oplossing nog niet vast, wel hebben ze een visie voor waterveiligheid en ruimtelijk kwaliteit. De gebieden moeten worden opgewaardeerd in ruimtelijke kwaliteit en in de hele provincie moeten de dijkringen het water kunnen keren. De krachten en middelen, zoals geld, genoeg personeel, tijd, besluitvorming en communicatiemiddelen, voor dit algehele project liggen bij het Infrastructuur & Waterstaat en het Ministerie van Economische Zaken. Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed is de laatste stakeholder binnen de overheden, zij wilt graag de ovens behouden op het oude steenfabrieksterrein.

De hulpdiensten, inspectie voor de leefomgeving & transport en de nutsbedrijven hebben amper - tot geen belang en een neutrale invloed omdat ze niet altijd in het gebied aanwezig zijn. Wanneer zij wel in het gebied moeten zijn willen zij geen hinder ondervinden van ingevoerde maatregelen. Voor de hulpdiensten is het belangrijkste de bereikbaarheid in geval van calamiteiten.

Naast de bovengenoemde stakeholders zijn de stakeholders onder de belangengroepen ook interessant om rekening mee te houden. Binnen de verschillende natuurbeschermende partijen heerst naar verwachting een gelijk mening, zij willen graag dat de huidige situatie met betrekking tot natuur behouden blijft of wordt verbeterd. Deze mening is deels te vinden op hun website maar specifieke informatie over de projectlocatie en hun mening over het project is niet te vinden. Wel is het van belang te onthouden dat Natuurmonumenten hier kracht en middelen bezit om het proces te beïnvloeden, zij zijn namelijk eigenaar van diverse percelen in dit gebied. Kijkend naar de natuurbeschermers is Natuurmonumenten dan ook de belangrijkste speler, zij zijn al bezig om de natuurwaarden in het gebied op te waarderen. Het gebied wordt nu zo ingericht dat het kan dienen als waterberging/retentie gebied, wanneer er geen water in het gebied geborgen hoeft te worden kan men hier verkoeling vinden en is er ruimte voor plant en dier.

Naast de natuurbeschermers zijn er nog een aantal (agrarische) verenigingen en groepen in het gebied aanwezig, deze zijn in de matrix te vinden. De overige verenigingen en groepen buiten de natuurbeschermers om, hebben allemaal een negatieve houding ten opzichte van verlies van

landbouwgrond. Mogelijk is het zo dat er diverse boeren bij deze verenigingen of stichting zijn aangesloten, er is niet bekend of dit het geval is binnen de Koppenwaard geen duidelijkheid over. Wanneer grond moet worden verworven of tijdelijk buiten gebruik zal vallen, door een maatregel, is weerstand vanuit deze groepen zeer aannemelijk.

In de Koppenwaard ligt, naast de steenfabriek en landbouwgrond, nog een camping, jachthaven en bungalowpark. De eigenaar van deze locaties bezit ook een aantal percelen in de uiterwaard. Voor de camping, jachthaven en het bungalowpark worden geen problemen verwacht. De terreinen waar deze liggen zijn hoger dan waar de waterstand zal komen wanneer de uiterwaard mee gaat stromen. Over de lage percelen in de uiterwaard wordt weerstand verwacht van de eigenaar, omdat deze mogelijk tijdelijk niet bruikbaar zijn of totaal opgekocht dienen te worden. De duur van de wateroverlast en frequentie hangt af van de maatregel die uitgevoerd wordt, hierover is op dit moment dus geen duidelijkheid.

De agrarische ondernemers in het gebied zullen naar verwachting veel weerstand bieden, zoals hierboven al beschreven staat bij de verenigingen. Deze ondernemers willen hun grond niet kwijtraken en willen geen overlast van het lopende project. Naast de agrarische ondernemers woont er maar één persoon in het gebied. Deze persoon is woonachtig in de oude directeurswoning en heeft dus zelden last van het water, zijn wens is dan ook om daar te kunnen blijven wonen.

Stakeholdergroep	Rol	Omschrijving
Rijkswaterstaat	Initiatiefnemer/ opdrachtgever	Staat in voor een goede hoogwaterveiligheid en wilt de waterkwaliteit hooghouden, de rivier moet te allen tijde bevaarbaar blijven en de dijken stabiel. RWS heeft een grote invloed maar ook een groot belang op dit project.
Provincie Gelderland	Initiatiefnemer/ opdrachtgever	De Provincie Gelderland is net als Rijkswaterstaat een opdrachtgever van dit project. Zij wilt graag dat de gebiedsvisie van de provincie nageleefd wordt en dat de ruimtelijk kwaliteit van het gebied verbeterd wordt.
Gemeente Zevenaar	Overheid/ eigenaar	De Gemeente Zevenaar wilt graag dat haar bewoners tevreden zijn en dat er een goede gebiedsontsluiting is.
Omwonenden	Gebruikers	De omwonenden van de Koppenwaard willen geen visuele beperkingen van nieuwe objecten in de uiterwaard, zij willen graag ruimte hebben om van de uiterwaard gebruik te kunnen maken om bijvoorbeeld te fietsen of te wandelen. Naast deze wens willen zij ook geen overlast hebben van de recreatie in het gebied.
Agrariërs	Gebruikers	De verwachting, gebaseerd op eerdere gelijksoortige projecten, is dat er veel weerstand zal komen vanuit de agrariërs. Bekend is van twee boeren dat zij hun grond absoluut niet kwijt willen vanwege de goede teelgrond en huiskavels voor koeien.
Ondernemers	Gebruikers	De ondernemers actief in het gebied zullen alleen protesteren wanneer hun percelen verworven dienen te worden of tijdelijk buiten gebruik zullen vallen bij hoog water. De camping in het gebied zal hoogstwaarschijnlijk ongewijzigd blijven en hier zal dan ook geen weerstand over komen.
Natuurmonumenten	Beheerder/ gebruiker	Willen het oude steenfabrieksterrein hoogwatervrij houden in verband met schuilplek voor dieren en een uniek stukje natuur willen ontwikkelen. Dus behoudt of verbetering van de natuurwaarden in de Koppenwaard. Is tevens eigenaar van grote delen in het gebied en beheerder van diverse andere percelen.

4.2. Bato's Erf

Bij Bato's Erf zijn ongeveer 100 partijen betrokken die invloed kunnen uitoefenen op het project. De Stakeholdermatrix is te zien in bijlage 3. Het project wat hier geanalyseerd is, is de herbestemming van het hoogwatervrije terrein Bato's Erf in de breedste zin. Alle mogelijke opties zijn open gelaten en dus zijn alle partijen in de Stakeholdermatrix beschreven. Alle informatie over de stakeholders is vergaard uit een eerder stakeholderonderzoek verricht door 'Kragten adviseurs' in opdracht van Rijkswaterstaat (Kragten adviseurs, 2017).

Bij de overheden betrokken bij dit project zijn veelal positieve geluiden te horen. Bato's Erf valt onder het Project Wamel, Dreumel en Heerenwaard, hier wordt gekeken naar natuurontwikkelingsmogelijkheden. Rijkswaterstaat maakt hierbij wel de kritische kanttekening dat de doorstroming niet worden belemmerd bij zowel laag, als hoog water. De Provincie Gelderland en Rijkswaterstaat hebben nu het plan liggen om natte natuur te ontwikkelen bij Bato's Erf. Hierdoor wordt de ruimtelijke kwaliteit opgewaardeerd en de doorstroming wordt waarschijnlijk niet beïnvloed, ook ligt de mogelijkheid nog open om een stuk af te graven. Naast Rijkswaterstaat en de Provincie zijn ook Staatbosbeheer Gelderland en Waterschap Rivierenland betrokken, zij bezitten beide delen in het her in te richten gebied. De middelen voor besluitvorming, communicatie, krachten in geld, tijd en genoeg mankracht voor dit algehele project liggen bij het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat en het Ministerie van Economische Zaken.

De diverse gemeenten in het gebied hebben allemaal een eigen beheersplan, bestemmingsplan en -visie waarvan zij graag willen dat deze gehanteerd worden voor hun grondgebieden. De Gemeente West Maas & Waal heeft verder de specifieke wens dat er geen negatieve gevolgen binnendijks mogen optreden door de herindeling van de uiterwaarden.

De hulpdiensten, inspectie voor de leefomgeving & transport en de nutsbedrijven hebben amper - tot geen belang en een neutrale invloed. Zij hebben een neutrale invloed en amper belang omdat ze niet altijd in het gebied aanwezig zijn, echter als zij er wel zijn willen zij hun werkzaamheden gewoon kunnen uitvoeren. Voor de hulpdiensten is het belangrijkste de bereikbaarheid in geval van calamiteiten.

De verenigingen en groepen die benoemd worden onder de belangengroepen zijn naast de bovengenoemde stakeholders ook belangrijk om rekening mee te houden. Voorbeelden van verenigingen zijn hengelsportverenigingen, landbouwverenigingen, een kanovereniging, UitRwaarde groep, de fietsersbond, Waaljutters, Scouting Dreumel en beroepsvissers. Alle groepen en verenigingen die in de matrix benoemd worden hebben een negatieve houding ten opzichte van ruimte van landbouwgrond of -verlies van visgronden en recreatiemogelijkheden nabij de rivier. Als er natte natuur ontwikkeld gaat worden is er dus veel kans op weerstand uit deze groep. Ook de diverse visverenigingen zullen van zich laten horen wanneer een negatieve invloed voor hun het gevolg zal zijn, er zijn negatieve gevolgen wanneer zij niet meer in het gebied mogen vissen. Verder geven de vele belangengroepen aan graag een verbetering van de recreatiemogelijkheden te willen zien. Wel wordt er waarschijnlijk geluisterd naar de wens van bovengenoemde partijen om natuur te combineren met waterveiligheid.

Onder de natuurbeschermers heerst naar verwachting een gelijke mening, zij willen graag dat de huidige situatie met betrekking tot natuur behouden blijft of verbeterd wordt. Wel is het van belang te onthouden dat Natuurmonumenten ook kracht en middelen in bezit heeft om het proces te beïnvloeden, zij zijn namelijk, naast SSB, eigenaar van diverse percelen in dit gebied. Binnen de natuurbeschermers is Natuurmonumenten dan ook de belangrijkste en grootste speler.

Er zijn in het gebied rondom Bato's Erf diverse bedrijven actief. Van deze bedrijven zijn de directe meningen niet bekend. Er wordt verwacht dat de bedrijven graag op hun huidige locatie willen blijven en geen overlast willen ondervinden van het project. Alleen van het bedrijf Dekker Grondstoffen is bekend dat zij de recreatie meer ruimte in het gebied willen geven en dat de natuur volgens hen ontwikkeld moet worden. Dekker Grondstoffen wil daarnaast graag direct kijken naar kansen en mogelijkheden voor delfstofwinning in het gebied, dit hoeft geld niet specifiek voor Bato's Erf maar voor het gehele Wamel, Dreumel en Heerenwaard project.

Diverse percelen van huishoudens in het gebied zullen mogelijk verworven moeten worden voor de herindeling van het gebied. Wanneer verwerving van de percelen nodig is, zal dit voor negatieve reacties en weerstand zorgen. Verder willen de bewoners geen belemmering van het uitzicht vanaf de dijk. De eigenaar van de Schans Hoeve een groepsaccommodatie in het gebied, wil graag de werkmogelijkheden in het gebied behouden, zodat zijn woningen dezelfde waarde houden.

De agrarische ondernemers in het gebied zullen waarschijnlijk veel weerstand bieden, zoals hierboven al beschreven staat bij de verenigingen. De ondernemers willen hun grond niet kwijtraken en willen geen overlast van dit project. De agrarische ondernemers zijn bang voor kwel en verdroging.

De bewoners van de dorpen zijn zowel positief als negatief afhankelijk van de invloed op hun leven, huizen en gebieden. Als een-na-laatste is er een bewoner van Dreumel die bang is voor de vele negatieve gevolgen van recreatie als geluidshinder, parkeeroverlast en afval. Als laatste is er een mosspecialist, die bang is dat diverse zeldzame mos soorten zullen verdwijnen uit het gebied door veranderingen in de indeling.

Samenvattend is er over het algemeen dus angst voor het verlies van kostbare landbouwgrond, verlies van uitzicht vanaf de dijk, waardevermindering van percelen en gebouwen, en overlast van recreatie. Dat terwijl er tegelijkertijd wel meer kansen voor recreatie moeten komen en de mogelijkheden hiervoor verbeterd moeten worden. Er dient goed rekening gehouden te worden met de beheersplannen van de diverse betrokken gemeenten in het gebied zodat deze positief instemmen met nieuwe plannen.

5. Herbestemmingsrichtingen

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag: “Welke mogelijkheden zijn er voor het herbestemmen van de Pilot-terreinen?”. Er is voor gekozen om de herbestemmingsrichtingen op te delen in zes categorieën, namelijk: hoogwaterveiligheid, natuur, recreatie, cultuurhistorie, wonen en economie. In de realiteit worden deze herbestemmingen onderling gecombineerd om meer draagvlak te creëren. Ook is er ingegaan op oplossingsrichtingen locatie-specifiek voor de Koppenwaard en Bato’s Erf.

5.1. Algemene oplossingsrichtingen

In deze paragraaf worden de mogelijkheden voor herbestemming benoemd en uiteengezet die universeel toepasbaar zijn.

5.1.1. Hoogwaterveiligheid

Om tijdens hoogwater de veiligheid te waarborgen moet er zo min mogelijk opstuwung plaatsvinden in de rivier en moeten de uiterwaarde zoveel mogelijk vrij zijn. De gehele uiterwaarde vlak houden is echter niet nodig. Op sommige locaties in de rivier heeft het verwijderen van obstakels in de uiterwaarden meer effect op de waterstand dan bij andere locaties. Het belang van het afgraven van hoogwater vrije terreinen verschilt daarom sterk per locatie.

5.1.2. Natuur

Verschillende natuurtypen, die aangelegd kunnen worden in de uiterwaarden, zijn:

- Stroomdalgrasland;
- Hardhout-ooibos;
- Glanshaverhooiland;
- Vossenstaarthooiland;
- Zachthouthooiland;
- Slikkige oevers.

Het grootste nadeel van meeste natuurtypen is dat deze voor veel opstuwung van het water kunnen zorgen. De natuur in de Nederlandse uiterwaarden wordt als zeer waardevol gezien, dus als naast waterstands daling natuurwaarden kunnen worden gerealiseerd, is dat een goede mogelijkheid. (VISIE OP DE KOPPENWAARD CULTUURHISTORIE ALS RODE DRAAD NATUURMONUMENTEN, 2017)

5.1.3. Recreatie

Recreatie kan gerealiseerd worden in veel verschillende schalen en vormen. Zo is het lastig om het in een categorie te plaatsen en een bepaalde soort stakeholder hieraan toe te kennen. De ene recreant is namelijk de andere niet. Een paar uiteenlopende recreatiemogelijkheden zijn bijvoorbeeld hengelsport, festivals en wandelmogelijkheden. Deze vormen van recreatie vergen alle drie een compleet ander landschap en hebben verschillende effecten op de omgeving. Het is aan andere factoren, zoals ondernemers, bewoners maar ook landschap en bereikbaarheid om te bepalen wat voor soort recreatie er plaats zou kunnen vinden in het gebied.

5.1.4. Cultuurhistorie

Steenfabrieksterreinen zijn terreinen met hoge historische waarden. En ook in de omgeving kunnen historische waarden aanwezig zijn. Met een herinrichting van het gebied kunnen deze kwaliteiten versterkt worden door ze beter in beeld te brengen of ze te restaureren of herstellen naar de oude situatie.

5.1.5. Wonen

Wonen in de uiterwaarde is een populair concept, aangezien je midden in de natuur woont. Toch is wonen in de uiterwaarde meestal niet wenselijk, omdat doorstroming van het water en waterveiligheid voor gaan (WaalWeelde, 2017). De bestaande hoogwatervrije terreinen zijn echter een ander verhaal, aangezien deze al aanwezig zijn in de uiterwaarden en omdat ze over het algemeen boven de hoogwaterlijn vallen is er de mogelijkheid om deze locaties de bestemming wonen te geven.

5.1.6. Economie

Een andere vorm van herbestemmen is het toevoegen van economische activiteiten in de uiterwaarden en rond steenfabrieksterreinen. Op veel locaties worden de uiterwaarden al ingezet als landbouwgrond wat rendabel kan zijn vanwege de kwaliteit van de grond.

Er kan, naast een agrarische functie, ook gekozen worden voor het exploiteren van biomassa, de laatste jaren zijn al verscheidene pilotprojecten hierover van start gegaan, het is alleen (nog) geen rendabele manier van ondernemen.

Als laatste kunnen de hoogwatervrije terreinen vanwege de verhoogde ligging een goede plek zijn voor het opzetten van een horecagelegenheid en andere bedrijvigheid.

5.2. Specifieke oplossingsrichtingen Koppenwaard

In deze paragraaf zullen de verscheidene oplossingsrichtingen voor de pilotlocatie de Koppenwaard worden uiteengezet. Het herbestemmen van deze locatie is een uitdaging die op integrale wijze belicht moet worden. Zoals eerder genoemd zullen oplossingsrichtingen aangedragen worden, dus niet een gedetailleerd inrichtingsplan.

De aspecten waarop de herbestemming wordt gebaseerd luidt als volgt:

- Natuur en waterkwaliteit: het verbinden van natuurgebieden en het verbeteren van de waterkwaliteit.
- Economie: ruimte voor duurzame bedrijvigheid maken, verbeteren van de vaarweg en bijdragen aan duurzame energiewinning.
- Recreatie: verbeteren van de toegankelijkheid - en vergroten van de beleving van de uiterwaarden, met als speerpunt de hoogwaterveiligheid in het gebied. Dit moet gebeuren door een slim samenspel van dijkversterking en rivierverruiming.

Bron: (Rivierklimaatpark IJsselpoort, 2017)

5.2.1. Ontwikkelingen in de huidige situatie

In de Koppenwaard komen wandel- en fietsverbindingen die onder andere naar het voormalige steenfabrieksterrein lopen. Er worden vegetatie- en landschapselementen ingepast. Dit wordt gedaan vanuit de gewenste hoogwaterveiligheid, ecologische - en landschappelijke randvoorwaarden. Vanuit economische optiek zal toerisme een drijvende factor zijn, hierbij moet wel het open - en rustige karakter van de Koppenwaard gewaarborgd blijven (Litjens & Luijt, 2015). In bijlage 4 en figuur 20 is een kaart opgenomen waarin bovenstaande visie is uitgewerkt. De uitvoering op het terrein van Natuurmonumenten is op dit moment bezig en zal omstreeks april 2018 opgeleverd worden (Natuurmonumenten, 2017).



Figuur 20: Visie gevisualiseerd door Natuurmonumenten en Arcadis (Rivierklimaatpark IJsselpoort, 2015)

5.2.2. Maatregelen

In de visie van projectteam 'Klimaatpark IJsselpoort' zijn diverse mogelijkheden beschreven. Elke specifieke maatregel heeft betrekking op respectievelijk natuur & waterkwaliteit, recreatie, economie en hoogwaterveiligheid. Het projectteam is op het moment in gesprek met Stakeholders om tot een optimaal maatregelenpakket te komen. De ontwikkeling van een Serious Game door studenten van Hogeschool Van Hall Larenstein kan helpen met het maken van een juiste keuze.

Natuurinrichting door Natuurmonumenten

Het doel van Natuurmonumenten is om een gevarieerde uiterwaard aan te leggen, welke aantrekkelijk is voor recreanten. De inrichting wordt gedaan op basis van cultuurhistorische elementen, zie hiervoor paragraaf 3.1.6. Om tot de gewenste natuurwaarde te komen wordt de grond verschaald. Hiervoor wordt de toplaag afgegraven, die het overgrote deel aan meststoffen bevat. Het resultaat is een bloemrijk grasland (Natuurmonumenten, 2017).

Ingrepen hoogwaterveiligheid

Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor hoogwaterveiligheid. Vanwege de vernauwing van het mee stromend oppervlak van de IJssel ter hoogte van de Koppenwaard zijn maatregelen vereist. Bij de Koppenwaard zouden meerdere maatregelen mogelijk zijn, hieronder staan deze gesorteerd op behaalde waterstandverlaging:

- Verlagen van Koppenwaardse Dam en zomerkades. Hierbij wordt een verlaging van 13,9 cm gerealiseerd;
- Verwijderen van Marsweg. Hierbij wordt een verlaging van 3,7 cm gerealiseerd;
- Aanleg van een groene rivier, in combinatie met het verlagen van Koppenwaardse dam en zomerkades en het verwijderen van de Marsweg. Hierbij wordt een verlaging van totaal 31,5 cm gerealiseerd (Rivierklimaatpark IJsselpoort, 2015);
- Verwijderen van obstakels, zoals de oude directeurswoning en het hoogwatervrije terrein waar de steenfabriek op staat. Hierbij wordt een verlaging van 4,9cm gerealiseerd (Rijkswaterstaat, 2017).

In het kader van het Rivierklimaatpark IJsselpoort kan er gezocht worden naar een groene verbinding tussen de Koppenwaard en het Rhederlaag, met als uitgangspunt dat het gebied rust, ruimte en recreatie blijft uitstralen (Rivierklimaatpark IJsselpoort, 2017).

De aanleg van een groene rivier is een kans met potentie, vanwege de relatief kleine ingreep die benodigd is. De twee aanwezige zomerdijken en de Koppenwaardse dam zouden verlaagd moeten worden. Het enige wat daar bijkomt, is de aanleg van een brug bij de Marsweg die zal dienen als gebiedsontsluitingsweg.

Economie

Creëren van economische waarde is één van de uitgangspunten voor het herbestemmen van de Koppenwaard. Vanwege de vele recreanten, die vooral in de zomermaanden aanwezig zijn, is een horecagelegenheid een toevoeging aan het gebied. Het hoogwatervrije terrein van de steenfabriek zou hier een uitstekende locatie voor zijn. Ten eerste vanwege de hoogteligging, maar ook door het uitzicht op de IJssel en uiterwaarden.

De natuurontwikkeling op zich is al een toevoeging voor de landstreek, en zal door de aangetrokken recreanten een boost kunnen geven voor de lokale economie.

Recreatie

De visie, op gebied van recreatie, voor het Rivierklimaatpark IJsselpoort is het maken van een park voor verkoeling en bewustwording en het maken van een uitloopgebied voor stad en dorp (Rivierklimaatpark IJsselpoort, 2015). In de huidige situatie is de Koppenwaard al een belangrijk gebied voor recreanten. Op plaatselijke schaal, vooral voor het dorp Lathum, maar ook op grotere schaal speelt de Koppenwaard een rol voor toeristen of recreanten uit nabijgelegen steden (Arnhem, Doetinchem etc.).

De ligging naast de Lathumse Plas geeft het gebied potentie als fiets- en wandelroute. Ook de cultuurhistorische elementen dragen bij aan de waarde van recreatie in het gebied. Langs de IJssel bestaan al verscheidene fietsroutes. In de Koppenwaard kan een aansluitende fietsroute aangelegd worden, die het mogelijk maakt langere afstanden per fiets af te leggen.

5.2.3. Aandachtspunten inrichting Koppenwaard

- Het bedenken - en ontwerpen van passende functies op en rond het hoogwatervrije terrein. In de huidige situatie wordt de voormalige directeurswoning bewoond en krijgen de percelen van Natuurmonumenten een make-over. De rest is open voor een nieuwe bestemming;
- Transparante afspraken met agrariërs in de Koppenwaard zijn vereist, vanwege de hoge kwaliteit van de bodem in het gebied is dit een gevoelig onderwerp. Een eventuele hoogwatergeul kan bijvoorbeeld zodanig worden gedimensioneerd dat overstroming eens in de 20 jaar voorkomt;
- Vanuit de omgeving zijn klachten binnengekomen van criminele activiteiten rond 'Recreatiepark Rhederlaagse Meren'. Ook wordt er op de Marsweg met hoge snelheden gereden. Het is een wens van bewoners naar de gemeente om deze problemen aan te pakken.

5.3. Specifieke oplossingsrichtingen Bato's Erf

In de Structuurvisie van WaalWeelde-West (de ontwerp-visie) zijn er vier mogelijkheden voor de uiterwaarde naast Heerewaarden. Bato's Erf valt binnen dit plangebied (WaalWeelde, 2012). Deze mogelijkheden zijn verouderd; er zijn dus al oplossingen afgevallen gedurende het proces. Het lopende project, Wamel-Dreumel-Heerewaarden, waar Bato's Erf onderdeel van is, is momenteel al in een verder stadium. Echter worden deze mogelijkheden wel gebruikt voor de Serious Game, omdat deze simpelweg duidelijk waren.

Basis alternatief

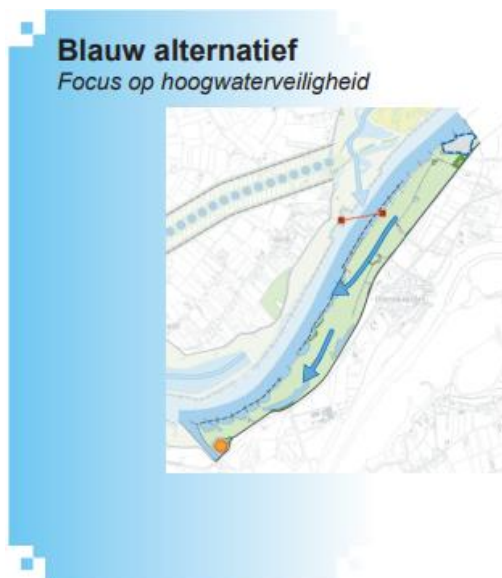
De eerste mogelijkheid is het handhaven van de huidige situatie. In deze situatie zal er niets worden afgegraven en zal de locatie onder beheer komen te staan om de situatie te behouden. De voordelen hiervan zijn dat de bijzondere dijken van voor het jaar 1500 bewaard blijven en dat de cultuurhistorische waarde van de steenfabriek niet verloren gaat.



Figuur 21: Basis alternatief: handhaven uitgangssituatie (WaalWeelde, 2012)

Blauw alternatief

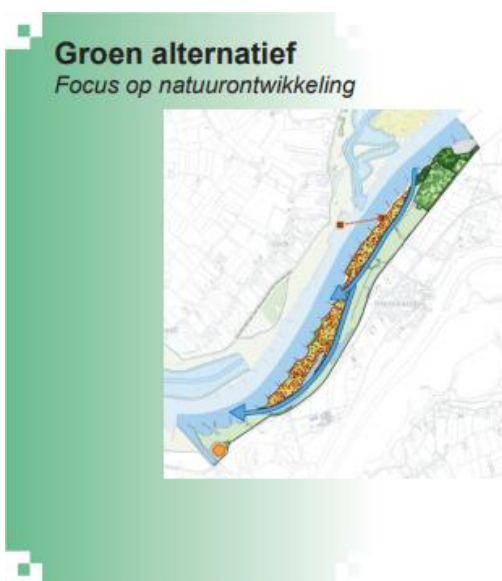
Het Blauwe Alternatief is de tweede mogelijkheid en focust zich vooral op hoogwaterveiligheid. In deze situatie wordt zowel het steenfabrieksterrein als de rest van de uiterwaarden verlaagd. Bij deze verlaging wordt geprobeerd natuur- en landbouwgrond te behouden en wordt er getracht een passende oplossing te vinden voor het (gedeeltelijk) behouden van de oude dijken.



Figuur 22: Blauw alternatief: focus op hoogwaterveiligheid (WaalWeelde, 2012)

Groen alternatief

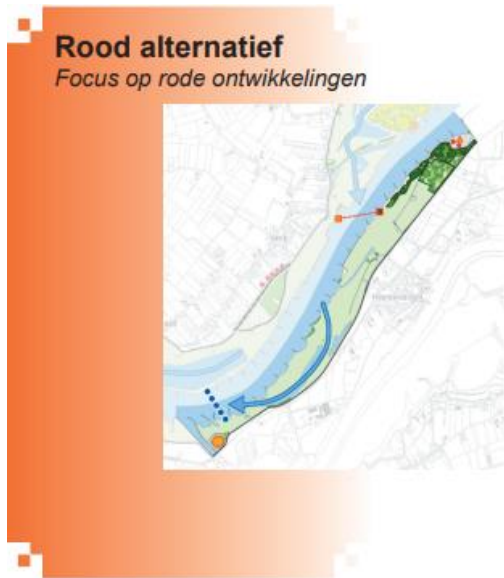
Mogelijkheid drie wordt het Groene Alternatief genoemd. In deze situatie wordt de focus gelegd op het versterken van de natuurwaarden. Bato's Erf wordt in deze situatie niet afgegraven. Op - en achter het terrein wordt een combinatie van zacht- en hardhoutooibos aangelegd. Stroomafwaarts wordt in de uiterwaarden ruimte gegeven voor een geul in combinatie met natuur. In deze situatie moet naast het versterken van de natuurwaarden en cultuurhistorische waarden ook een waterstandsverlaging gerealiseerd worden.



Figuur 23: Groen alternatief: focus op natuurontwikkeling (WaalWeelde, 2012)

Rood alternatief

De laatste mogelijkheid is het rode alternatief. Ook in deze situatie blijft het steenfabrieksterrein behouden. Daarnaast worden plaatselijk de uiterwaarden verlaagd om de oude dijken beter in zicht te brengen. In het zuidelijke deel van de Heerewaarden is ruimte voor een kleine geul. Dit alternatief versterkt ook de historische kwaliteiten van de steenfabriek door recreatie of bijzondere woningbouw.



Figuur 24: Rood alternatief: focus op rode ontwikkelingen (WaalWeelde, 2012)

6. Spelvorm

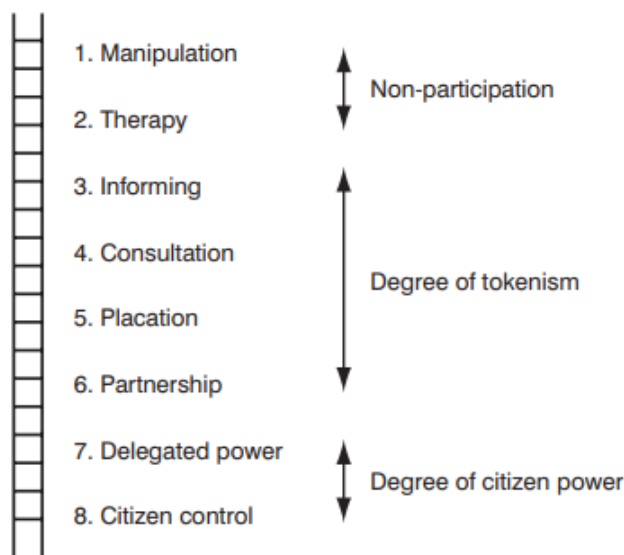
In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvraag: “Wat is de optimale spelvorm van een Serious Game voor het herbestemmen van steenfabrieksterreinen aan de Gelderse rivieren?”

Vanuit de overheid is er een vraagstuk voorgelegd over het herbestemmen van hoogwatervrije terreinen in Nederland. Dit komt door herziening van de maatgevende afvoer bij Lobith en de hierdoor veranderende waarden, zoals de waterstand op de rivier. Deze zijn verkregen door nieuwe inzichten in klimaatverandering. Door deze veranderingen is het van belang om nogmaals naar de hoogwaterveiligheid te kijken. Daarnaast is er vraag naar herinrichting van de, vaak rommelige en/of braakliggende, gebieden. Dit vraagstuk komt voort uit Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (BO-MIRT) 2015.

Provincie Gelderland heeft meer dan 80 hoogwatervrije terreinen binnen haar gebied liggen, zij zullen dus grondig moeten kijken naar deze terreinen. Provincie Gelderland heeft opdracht gegeven aan studenten van Van Hall Larenstein om een oplossing te zoeken voor de herbestemming van de hoogwatervrije terreinen binnen de provincie. Binnen deze oplossing zal ook het begrip voor het belang van herinrichting moeten worden vergroot onder omwonenden in deze gebieden.

6.1. Arnstein's Ladder

De provincie Gelderland ziet het voor zich de stakeholders te betrekken bij de herbestemming van de hoogwatervrije terreinen. De beoogde methode hiervoor is het ontwikkelen van een Serious Game. Het probleem oplossen met behulp van een Serious Game, is een bepaalde vorm van participatie tussen overheid en burgers. Samenwerking tussen overheden en burgers is op verschillende manieren mogelijk, een gedetailleerde omschrijving en de verschillen tussen bepaalde vormen is uiteengezet door Arnstein.



Figuur 25: Arnstein's Ladder Of Citizen Participation In Decision Making (Arnstein, 1969)

In figuur 25 is te zien dat Arnstein's Ladder acht treden kent, de eerste rang is 'Manipulation', waarbij burgers worden uitgenodigd voor bijvoorbeeld burgeradviesgroepen. Hier worden de burgers geadviseerd en gevraagd een handtekening te zetten onder een bepaald plan, zonder dat zij kennis hebben van wat het plan daadwerkelijk inhoudt. Vragen van burgers aan de overheid worden genegeerd en de burgers zijn nooit in de meerderheid. Na 'Manipulation' volgt 'Therapy', waarbij er ook een "schijnparticipatie" is. Burgers kunnen vragen stellen, maar krijgen hierop geen antwoord.

In plaats van een antwoord worden ze bijvoorbeeld uitgenodigd om een bepaalde cursus of therapie te volgen waarmee de overheid het probleem van de hand doet (Arnstein, 2010).

De volgende rang is 'Informing', waarbij burgers door de overheid worden geïnformeerd. Meestal is dit alleen eenrichtingverkeer, de informatie gaat van de overheid naar de burgers. De burgers hebben in deze vorm van participatie nog geen mogelijkheden om het proces te beïnvloeden. Een hogere rang is 'Consulting', hierbij worden de burgers gehoord over hun visie/mening op het project/proces. Van belang is wel om te weten dat de overheid deze adviezen van de burgers naast zich neer kan leggen.

'Placitation', de volgende stap op de ladder, gaat al een stap verder. Hierbij worden burger uitgenodigd om deel te nemen aan de adviesraad van een project. Hierbij krijgen de burgers dus echt een stem. Ook hier is het van belang om in te zien dat de burgers vaak niet een meerderheid vormen en niet alle informatie hebben en dus weggestemd kunnen worden door de overheid. 'Partnership' is de laatste stap op de ladder van Arnstein, waarbij burgers de minderheid vormen ten opzichte van de overheid in participatieprocessen. Hierbij is er een samenwerking tussen overheid en burgers waarbij de krachten bijna evenwichtig zijn verdeeld (Arnstein, 2010).

De laatste twee rangen op de ladder zijn 'Delegated Power' en 'Citizen Control', twee rangen waarbij de burgers meer invloed hebben dan de overheid. Bij 'Delegated Power' wordt een overheidstaak gegeven aan de burgers, hierdoor hebben zij echt het recht en de kans om invloed uit te oefenen op het proces. Bij 'Citizen Control' wordt het proces volledig beïnvloed en gereguleerd door de burgers, de overheid heeft hier niets mee te doen. Dit zie je echter vrijwel nooit in een relatie tussen overheid en burgers maar eerder bij bijvoorbeeld sportclubs (Arnstein, 2010).

De trede die op dit project en de wens van de Provincie Gelderland van toepassing is, is trede 5 'Placation'. Het project valt onder trede 5 omdat de burger mee mogen praten en advies mogen geven maar de uiteindelijke keuze door de overheden gemaakt moet worden. In de volgende sectie wordt de keuze voor 'Placation' verder onderbouwd (Arnstein, 2010).

6.2. Serious Game op Arnstein's Ladder

Arnstein's Ladder wordt in 'A framework to implement stakeholder participation in Environment projects', herverdeeld in vijf treden. Deze herindeling/versimpeling van de ladder is gebaseerd op het uitgevoerde onderzoek - en de ontwikkelde ladder door Arnstein. De vijf verschillende participatieniveaus zijn in onderstaande tabel uitgezet tegenover de verschillende participatietechnieken die hierbij gebruikt kunnen worden. Een van de participatie technieken is een workshop. Binnen de categorie workshop valt ook een Serious Game. Uit figuur 26 is af te lezen dat een workshop het beste past bij 'Consulting', 'Collaboration', 'Co-decision' en 'Empowerment' (Luyet et al, 2012).

Participation technique	Information	Consultation	Collaboration	Co-decision	Empowerment
Newsletter	X				
Reports	X				
Presentations, public hearings	X	X	X		
Internet webpage	X	X			
Interviews, questionnaires and surveys	X	X	X		
Field visit and interactions	X	X	X		
Workshop		X	X	X	X
Participatory mapping			X	X	X
Focus group			X	X	X
Citizen jury		X	X	X	X
Geospatial/ decision support system	X	X	X	X	
Cognitive map	X	X	X		
Role playing			X	X	X
Multicriteria analysis			X	X	
Scenario analysis		X	X	X	X
Consensus conference		X	X	X	X

Figuur 26: Participatie technieken ten opzichte van ladder niveau (Luyet et al, 2012)

Uit gesprekken tussen het projectteam en de opdrachtgever is onder andere gebleken dat de oplossing een herinrichting van het gebied moet zijn waarbij het effect van de flessenhals bij hoogwater wordt verminderd. Deze oplossing moet worden gevonden/bereikt door samenwerking tussen de betrokken overheden en de belanghebbenden burgers zoals omwonenden, inwoners en bedrijven uit het gebied. Het rapport *'A framework to implement stakeholder participation in environment projects'* onderbouwt de keuze voor een Serious Game door Provincie Gelderland ten opzichte van de samenwerking tussen de overheden en burgers. Wel is het van belang dat de overheid uiteindelijk de besluiten zal nemen rondom de herbestemming van de terreinen. Dit is nodig, omdat de veiligheid van alle burgers in eerste instantie boven de mogelijke individuele belangen van burgers gaat. Omdat de overheid in dit proces het laatste woord moet hebben vallen de opties 'Co-decision' en 'Empowerment' af. Aangezien er wel op een samenwerking wordt gestuurd tussen overheid en burgers, en de burgers niet alleen gehoord worden, maar ook invloed uit kunnen oefenen blijft 'Collaboration' over wat gelijk is aan placation. (Luyet et al, 2012).

6.3. Mogelijke spelvormen Serious Game

Een Serious Game, met samenwerking tussen de betrokken overheden en burgerpartijen, kan een goede ondersteuning zijn van het denkproces rondom de herinrichting van het gebied. Het is van belang om te bedenken hoe de Serious Game ontwikkeld moet worden en welke vorm er moet worden gebruikt. Er zijn meerdere varianten spelvormen voor Serious Games, de keuze voor een spelvorm berust op het gewenste resultaat, de varianten staan hieronder uitgewerkt.

6.3.1. Gamification

Een Serious Game heeft de unieke eigenschappen om door middel van een spelvorm veelal technische, maar ook maatschappelijke randvoorwaarden te vertalen tot een eenvoudig begrijpbaar verhaal (Gómez, 2015). De input vanuit de stakeholders, die door het spelen van dit spel vergaard wordt, zal Provincie Gelderland en Rijkswaterstaat helpen een afgewogen beslissing te maken voor de herinrichting van hoogwatervrije terreinen.

In de schematisatie van figuur 27 staan de te onderscheiden vormen voor een Serious Game. Er zijn drie vormen: 'Gamification', 'Video Games' en 'E-learning'. Omdat het hier niet alleen om een leerproces gaat, maar ook om besluitvorming is een E-learning speloptie niet mogelijk. Daarnaast is het niet realistisch binnen de tijdsplanning een digitaal spel te ontwikkelen voor het projectteam. Vanwege de tijdsplanning en gebrek aan kennis op het ontwikkelen van digitale games valt een Videogame dus ook af en blijft alleen 'Gamification' over (Gómez, 2015).



Figuur 27: Te onderscheiden vormen van een Serious Game (Gómez, 2015)

6.3.2. Proces - of uitkomstgericht

Binnen 'Gamification' vallen twee verschillende categorieën Serious Games met elk drie varianten. De twee categorieën zijn te onderscheiden in procesgeoriënteerde Serious Games en uitkomst georiënteerde Serious Games (Serious games at work, 2012). Omdat de uitkomst van de uitvraag door Provincie Gelderland niet vaststaat, vallen de opties onder de 'uitkomstgeoriënteerde spelvormen' af, deze worden hieronder wel kort benoemd.

6.3.2.1. Procesgeoriënteerde Serious Games

Procesgeoriënteerde Serious Games zijn niet uitkomst gericht, het gaat om het proces dat wordt gebruikt om tot een bepaalde uitkomst te komen, die uitkomst staat niet vast. Er zijn drie varianten proces georiënteerde spellen:

Ontdekken

Bij de ontdekkingenvariant wordt de Serious Game opgezet om nieuwe inzichten en informatie over het probleem te vinden. Tijdens dit spel wordt er gebruik gemaakt van de Stakeholders als informatiebron. Aan het einde van het spel is er dus veel nieuwe informatie beschikbaar (Serious games at work, 2012).

Besluitvorming

Bij de besluitvorming variant wordt de Serious Game gebruikt om als overheden samen met de burgers naar een oplossing te zoeken voor het probleem en hier (direct) een besluit over te nemen en/of beleid van te maken. Aan het einde van het spel is er dus een besluit genomen over het probleem (Serious games at work, 2012).

Simulatie

Bij de simulatievariant wordt de Serious Game gebruikt om een huidige situatie te simuleren. Hierbij kunnen de Stakeholders in een rollenspel worden geplaatst waardoor ze de belangen en standpunten van de andere Stakeholder leren inzien en begrijpen. Aan het einde van het spel is er dus begrip voor de situatie en kennen de stakeholders de andere belangen (Serious games at work, 2012).

6.3.2.2. *Uitkomstgeoriënteerde Serious Games*

Uitkomstgeoriënteerde Serious Games zijn, zoals de naam al zegt, gefocust op een bepaalde uitkomst die van tevoren vast staat. De van tevoren bepaalde uitkomst kan met drie verschillende speltypen worden bereikt:

Leren

Om deelnemers kwaliteiten of vaardigheden te leren (Serious games at work, 2012).

Overtuigen

Om de deelnemers te overtuigen van een vooraf vastgestelde uitkomst (Serious games at work, 2012).

Motivatie

Om de deelnemers te motiveren om iets te gaan doen (Serious games at work, 2012).

6.4. *Optimale spelvorm*

Om een goede Serious Game te ontwikkelen, die het probleem rondom de hoogwatervrije terreinen in de provincie Gelderland moet oplossen, met als focus de Pilotgebieden 'Bato's Erf' en de 'Koppenwaard', is een spel nodig met overheidspartijen en burgerpartijen. De ideale trede op Arnstein's Ladder is samenwerking met als techniek een 'workshop'. In deze workshop kan dan de Serious Game worden gespeeld met de betrokken Stakeholders per locatie.

Aangezien het spel gericht moet zijn op het proces vallen de uitkomstgeoriënteerde varianten dus af. Binnen de procesgeoriënteerde varianten is er eigenlijk maar één geschikte optie om uit te werken, dit is een combinatie tussen de besluitvorming variant en de simulatie variant. De uitvraag van Provincie Gelderland is het herbestemmen van de hoogwatervrije terreinen, veelal steenfabrieken, binnen de provincie. De Serious Game betreft een simulatie van de werkelijkheid om een zo goed mogelijk beeld te geven. De wens van de provincie is om aan het einde van het gehele proces een voorstel te hebben voor de herinrichting van te terreinen, wat wordt gesteund door zowel de overheden als de burgers betrokken bij dat gebied. De Serious Game die procesgericht is opgezet moet hierbij een eerste opzet geven over de houding van de stakeholders en mogelijke oplossingen voor de herbestemming.

7. Probleem inzichtelijk door Serious Game

In dit hoofdstuk wordt uiteengezet hoe er tot het spel als eindproduct is gekomen. Tijdens de ontwikkeling van het spel zijn er verschillende afwegingen gedaan om enerzijds een uitdagend, leerzaam spel te ontwikkelen en anderzijds zo realistisch mogelijk te blijven. In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvraag: “Op welke manier kan de complexiteit van het probleem door een Serious Game inzichtelijk gemaakt worden?”

7.1. Faseringen Serious Game

Het projectteam is gevraagd een Serious Game te ontwikkelen om het vraagstuk rondom de herinrichting van vervallen steenfabrieksterreinen te realiseren. Omdat het projectteam niet veel ervaring had met het ontwikkelen van een Serious Game is er een afspraak gemaakt met Rense Bakker, oprichter van Floodcom, op 12 oktober 2017. Tijdens deze meeting is er veel informatie verkregen rondom het ontwikkelen van games. Ook heeft Rense verteld dat er “gewoon begonnen” moest worden. Allereerst moest er dus een conceptversie van de Serious Game gemaakt worden en deze moest gespeeld worden. Door het spelen moest al gauw opgemerkt worden wat goed verliep, en dus meegenomen kon worden naar de daarop volgende versie, en wat er beter moest voor de volgende versie (Bakker, 2017).

7.1.1. Versie 1

Er is gekozen om de Serious Game op Pilot-locatie de Koppenwaard te baseren, waarom er gekozen is voor deze keuze is te zien in paragraaf 7.2.1. Een bovenaanzicht van deze locatie is dan ook gekozen als lay-out van het bord.

Vervolgens zijn er aan de hand van interviews met de omgevingsmanagers van lopende projecten rondom de Koppenwaard en Bato's Erf groepen stakeholders voor in het spel bedacht (Dijkstra, 2017) (Stokman, 2017). Met behulp van aangereikte stakeholderanalyses zijn de belangen van de stakeholders kort maar krachtig op stakeholder-beschrijvingen aangegeven (Hoofdstuk 3). Hier is er bijvoorbeeld voor gekozen om Rijkswaterstaat en Waterschap Rijn en IJssel samen te voegen, wegens de hoeveelheid overlappende belangen.

Uit een interview met Gerrit Dijkstra is informatie vergaard over welk perceel in bezit is van welke stakeholder. Het eigendom van een perceel werd met een gekleurd fisje aangegeven.

Het doel van het spel wat toen voor ogen was, was om de stakeholders ‘on speaking terms’ te krijgen.

Met deze opzet werd de eerste versie gespeeld op 29 november 2017, op figuur 28 is te zien hoe dat eruitzag. Al snel waren er een aantal dingen die niet goed werkten:

- Er moest meer uitdaging in het spel komen;
- Verplaatsing van eigendom bij het overkopen van een perceel ging niet makkelijk, er waren figuurtjes nodig. Daarbij kwam ook nog dat er geen specifieke waarde in het spel was om bijvoorbeeld zo'n perceel over te kopen;
- De stakeholder-omschrijvingen waren onduidelijk;



Figuur 28: Spelopzet op 29 november 2017

7.1.2. Versie 2

Om het spel meer uitdaging te geven is er een tweede doel gevormd. Doormiddel van waterstandverlagende maatregelen moet er een bepaalde waterstands daling behaald worden om het spel te winnen. Deze maatregelen zijn deels gebaseerd op hoofdstuk 2 Landschapsinventarisatie en hoofdstuk 4 Herbestemmingsrichtingen. Deze maatregelen zijn deels fictief, om het spel speelbaar te houden. De behaalde waterstands daling werd aangegeven in een Excel-sheet die handmatig moest worden aangepast wanneer een maatregel werd uitgevoerd.

Om deze maatregelen en andere acties te kunnen financieren is er een fictieve munteenheid bedacht; de Kop. Iedere stakeholder krijgt aan het begin van het spel een gegeven hoeveelheid van de munteenheid. Echter is bij deze versie uit praktisch oogpunt Monopoly-geld gebruikt.

Poppetjes van Carcassonne zijn voor deze versie gebruikt als eigendomsbewijzen, omdat het simpelweg makkelijker is om deze te verplaatsen wanneer het nodig is.

Tenslotte zijn er kanskaarten toegevoegd om extra spanning aan het spel toe te voegen. Deze kaarten konden invloed hebben op de waterstand, het budget van spelers en het te behalen waterstands daling-niveau.



Figuur 29: Spelopzet op 2 december 2017

Het spel is opnieuw gespeeld op 2 december 2017. Op figuur 29 is te zien hoe het spel er toen uit zag. Uit deze versie kwam al snel dat er geen tijdsdruk achter zat, er moest iets komen waardoor er meer spanning kwam en meer urgentie om maatregelen daadwerkelijk uit te voeren.

Verder vielen onderstaande verbeterpunten ook op tijdens het spelen:

- Sommige kanskaarten hadden te veel invloed op de uitkomst. Deze moesten tegen het licht worden gehouden en worden aangepast;
- Sommige stakeholders hadden te veel geld in bezit, de hoeveelheid geld was oneerlijk verdeeld;
- De te behalen waterstandsdaling was te hoog, er moest een lager doel worden gekozen om het spel speelbaarder te maken;
- De maatregelen moesten nog overzichtelijker op bijvoorbeeld een kaart komen te staan met daarop welke diverse mogelijkheden er zijn;

7.1.3. Versie 3

Allereerst zijn de kanskaarten met te veel invloed op de uitkomst meer in balans gebracht. Ook de verdeling van de hoeveelheid geld is in balans gebracht, de stakeholders met te veel geld aan het begin van het spel kregen nu minder. Tenslotte is de te behalen waterstandsdaling meer in balans gebracht door hem te verlagen.

Alle tot dan toe bedachte maatregelen waren op een overzichtelijke maatregelenkaart gezet. Alle mogelijkheden waren hierbij onderverdeeld in maatregelen met betrekking tot waterstandsdaling en maatregelen met betrekking tot recreatie, economie & natuur.

Ook zijn er vergunnings- en bezwaarkaarten ontwikkeld welke kunnen worden gespeeld bij een maatregel. Twee vergunningskaarten van aangegeven stakeholders moeten worden verleend om deze maatregel uit te mogen voeren. Bezwaarkaarten kunnen worden gespeeld wanneer de stakeholder die deze speelt het niet eens is met de voorgestelde maatregel en verhoogd hiermee de prijs voor het uitvoeren van deze maatregel.

Vervolgens zijn enkele maatregelen gevisualiseerd en uitgewerkt op het spelbord. Dijken, het steenfabrieksterrein en de camping waren bijvoorbeeld 3-dimensionaal gemaakt. Ook is de fictieve munteenheid, de Kop, ontwikkeld. Tenslotte is het reliëf van het gebied zichtbaar gemaakt op het spelbord, om zo makkelijker te kunnen zien welk perceel overstroomd tijdens hoogwater na het uitvoeren van een maatregel met betrekking tot waterstandsdaling.

Op 20 december 2017 is de verbeterde spelversie gespeeld met studenten en een enkele docent. De spelopzet is te zien op figuur 30 en 31.



Figuur 31: Spelopzet op 20 december 2017



Figuur 30: Spelopzet op 20 december 2017

Na deze spelronde kwamen de volgende verbeterpunten aan de orde tijdens de feedback van de spelers:

- Sommige maatregelen werden niet gevisualiseerd op de kaart wanneer zij werden gespeeld, bijvoorbeeld waar een maatregel met betrekking tot recreatie, economie & natuur zou komen te liggen;
- Ook de gevolgen van maatregelen werden niet zichtbaar gemaakt op de kaart, bijvoorbeeld welke percelen zouden onderlopen bij een waterstands-verlagende maatregel;
- De namen van dijken waren niet zichtbaar op de kaart;
- De bezwaarkaarten werden telkens opnieuw gespeeld en teruggenomen, hierdoor werd de prijs van te veel maatregelen opgedreven. Het systeem rondom bezwaarkaarten moest worden heroverwogen;
- Stakeholders moesten niet verplicht zijn alle doelen te delen met de andere spelers, maar hierin een eigen keuze maken wat wel en wat niet, wellicht geeft een geheime agenda een extra uitdaging aan het spel;

7.1.4. Versie 4

Alle maatregelen en de gevolgen daarvan zijn gevisualiseerd op de kaart. Om in een oogopslag aan te geven welke percelen kans hebben om te overstromen bij het toepassen van een waterstands-verlagende maatregel worden blauwe fisjes gebruikt. Ook zijn de namen van dijken toegevoegd aan het spelbord.

Bij elke maatregel hoort een eigendomsbewijs. Bij sommige eigendomsbewijzen horen zelfs vaste inkomsten per ronde.

Stakeholders hebben nu maar een gegeven aantal bezwaarkaarten. Wanneer deze op zijn, kunnen ze dus geen bezwaar meer indienen. Dit betekent dat stakeholders tactischer moeten gaan spelen.

Ook zijn de belangen van alle stakeholders opnieuw doorlopen. Iedere stakeholder heeft nu een algemeen belang, welke ze in het begin van het spel uitspreken, en (geheime) doelen. Elke stakeholder wil aan het einde van het spel zo goed mogelijk aan haar doelen voldoen.

Ook is er een maatregelbord gemaakt voor de overzichtelijkheid, deze is te zien in figuur 33. Tenslotte zijn de poppetjes van Carcassonne vervangen door zelf geproduceerde pionnen.

In figuur 32 is de spelopzet op 22 januari 2018 te zien.



Figuur 32: Spelopzet op 22 januari 2018



Figuur 33: Maatregelbord

De laatste, ondervonden verbeterpunten luidde:

- De laatste aanpassingen aan stakeholder- en kanskaarten;
- Laatste aanpassingen aan Excel-sheet.

6.1.1. Definitieve versie

Nadat bovenstaande punten verbeterd waren is de definitieve versie van het spel op 24 januari 2018 gespeeld met een viertal leden van de spiegelgroep WaalWeelde, Sonja Seuren van Provincie Gelderland, Corné de Leeuw van Rijkswaterstaat en Sara Eeman van Hogeschool Van Hall Larenstein.

De definitieve spelopzet inclusief Excel-sheet is te zien in figuur 34 onderstaand.



Figuur 34: Definitieve spelopzet op 24 januari 2018

Er werd naar de verwachting veel gediscussieerd over maatregelen die geïmplementeerd werden. Het is niet gek dat er meer discussie was dan bij het spelen van de andere spelversies, deze spelers zijn namelijk meer thuis in deze wereld dan andere reguliere spelers.

Nadat het spel gewonnen was, werd er nog feedback gegeven. Er is identiek besloten dat de ontworpen Serious Game een goede eerste stap is om belanghebbenden 'on speaking terms' te krijgen. Dit omdat het spel in balans is, het is zowel niet te fictief als niet te realistisch. Het fictieve deel maakt het spel ook speelbaar. Ook hier waren de spelers erg positief over, zij vonden het een leuk spel.

Tenslotte werden er nog enkele punten ter verbetering gegeven:

- Stakeholder 'bewoners' moest een grotere rol in het spel krijgen, zij hadden nu niet veel in te brengen;
- De te behalen waterstands daling kon alleen gehaald worden door het aanleggen van een hoogwatergeul, de andere oplossing leken hierdoor overbodig;
- Enkele percelen moesten opgedeeld kunnen worden, omdat dit in de realiteit ook zo is;

- Één van de nevengeulen kan in realiteit niet aangelegd worden, omdat hier een te grote hoek in zat.
- In het spel komt niet duidelijk naar voren welke percelen de agrariërs niet de eigenaar van zijn, maar wel beheren en/of pachten. Dit kan grote invloed hebben op de belangen van de agrariër bij het toepassen van maatregelen.

Na overleg met de spelers kwam echter wel aan het daglicht dat deze punten amper geïmplementeerd konden worden in het spel, omdat dit anders ten koste ging van de speelbaarheid hiervan.

7.2. Spelkeuze

Om een speelbaar geheel te ontwikkelen heeft het projectteam een aantal keuzen moeten maken. Vanuit het Plan Van Aanpak is het de bedoeling geweest een universeel toepasbaar spel te maken op basis van onderzoek bij twee Pilot-locaties. In onderstaande paragrafen worden verschillende afwegingen onderbouwd.

7.2.1. Koppenwaard versus Bato's Erf

Na onderzoek te hebben uitgevoerd naar onder andere landschap, hydrologie en stakeholders is naar boven gekomen dat het niet mogelijk is een spel te ontwikkelen dat voor meerdere locaties toepasbaar is. De twee locaties verschillen te veel in parameters als schaal, hoogteligging en problematiek (hoogwaterveiligheid bij de Koppenwaard versus inrichtingswensen bij Bato's erf). De daarop volgende afweging die gemaakt moet worden is de keuze tussen de twee Pilot-locaties. Het projectteam heeft de keuze gemaakt het spel te ontwikkelen voor de Koppenwaard. De redenen hiervoor zijn:

- Voor de Koppenwaard is meer informatie beschikbaar
- Het hoogwaterveiligheidsprobleem bij de Koppenwaard is een spannender spelelement dan de inrichtingsvraag van het hoogwatervrije terrein Bato's erf
- Er zijn voor de Koppenwaard meer herbestemmingsmogelijkheden

7.2.2. Hydrologische berekeningen versus schattingen

Tijdens de inventarisatie van de gebieden bleek er voor beide gebieden een gebrek aan hydrologische gegevens te zijn. Voor Bato's Erf zijn zelfs helemaal geen gegevens beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat. Dit komt doordat de modellen van Rijkswaterstaat te gecompliceerd waren om binnen het tijdsbestek hydrologische berekeningen te maken waarin scenario's uitgewerkt worden. In overleg met de begeleidende docent van HVHL is er toen besloten om de hydrologische gegevens te schatten en af te leiden uit een eerder onderzoek door HVHL studenten. Voor het spel zullen de waarden dus gebaseerd worden op gegronde schattingen.

7.2.3. Generaliseerbaarheid versus specifiek

De Serious Game moet een zinnige uitkomst kunnen leveren voor de herindeling van het betreffende gebied. De belangen liggen bij zowel de uitkomst als het verloop van het spel. Doel één is het vergroten van het begrip en doel twee is de spelers 'on-speaking-terms' krijgen. Alle spelers verdedigen hun eigen belangen, dus uiteindelijk is het doel om tot een herindeling te komen waarbij ieder zijn belang zo goed mogelijk gecompenseerd of gewaarborgd wordt. Er is voor een specifieke locatie gekozen en niet voor een fictionele locatie, omdat het, met een fictionele "basiskaart", niet mogelijk is om daadwerkelijk een uitspraak te doen over de herindeling specifiek voor een locatie. Dit komt doordat elke locatie andere parameters en randvoorwaarden hebben die onderling te veel verschillen. Wanneer een fictieve ondergrond gebruikt wordt, vallen locatie specifieke eigenschappen weg. De basis elementen van de Serious Game zullen natuurlijk wel hergebruikt kunnen worden voor andere locaties. Echter zal dus voor ieder nieuw hoogwatervrij terrein een nieuw onderzoek uitgevoerd moeten worden en op basis van dat onderzoek zullen een aantal spelelementen worden ontwikkeld.

7.2.4. Locatie steenfabriek versus locatie inclusief omgeving

Per locatie moet worden besloten hoe de basiskaart eruit gaat zien. Bij de Koppenwaard en Bato's Erf is besloten om niet alleen de steenfabriek te nemen, maar ook het terrein daaromheen. Uit de inventarisatie is namelijk gebleken dat veel maatregelen in de directe omgeving worden toegepast en niet alleen op het steenfabrieksterrein zelf. Er moet dus een groter perspectief gebruikt worden.

Waarschijnlijk is dit ook zo voor andere terreinen. Als projectgroep adviseren we dan ook om een groter perspectief te nemen dan alleen de steenfabriek, bijvoorbeeld een straal van circa 1 km. Op deze manier wordt het risico ontlopen om kansen of ontwikkelingen in de omgeving te missen en daardoor een onrealistisch beeld te presenteren.

7.2.5. Speelbaarheid versus realiteit

De Serious Game moet een speelbaar geheel worden, gebaseerd op de realiteit. Al snel bleek echter dat volledig op de realiteit baseren niet mogelijk is in combinatie met de speelbaarheid. Gezien de wens van provincie Gelderland en de focus van het projectteam is gekozen voor speelbaarheid boven realiteit. De keuze is gemaakt op basis van de wens dat stakeholders elkaar moeten gaan begrijpen en 'on speaking-terms' komen. De realiteit wordt waar mogelijk is nog steeds zo goed mogelijk gepresenteerd. Zo is de realiteit wel gebruikt voor het ontwikkelen van spelelementen als de 'Kanskaarten'. Ook zijn stakeholders, belangen, omgevingsaspecten, maatregelen en gevolgen zo letterlijk mogelijk vertaald als de spelvorm toelaat.

7.3. Uitkomst en bruikbaarheid spel

Er worden verschillende dingen bereikt met het spelen van de Serious Game. De eerste is samenwerking tussen de verschillende stakeholders. De stakeholders krijgen namelijk beter inzicht in elkaars belangen. Ondanks de (grote) verschillen tussen deze belangen, hebben de stakeholders een gezamenlijk doel. Dit doel is zorgen dat er waterstand verlagende maatregelen uitgevoerd worden om te voorkomen dat er een onveilige situatie ontstaat. De stakeholders leren dus samen te werken, ondanks onderlinge verschillen.

De verwachting is dat de stakeholders begrip krijgen voor elkaars belang, maar ook voor de partijen die uiteindelijk aan de slag gaan met het uiterwaardengebied. De urgentie voor de nieuwe inrichting zal duidelijker zijn en ook voor de uiteindelijke inrichtingsmaatregelen zal meer draagvlak zijn.

Daarnaast komt er een advies uit het spel. Dit advies zal een inrichting behelzen voor het uiterwaardengebied 'de Koppenwaard'. Dit advies moet wel met een korreltje zout worden genomen, omdat het niet altijd gebaseerd is op de actuele gegevens. Zo kan per keer dat het spel gespeeld wordt, het gezamenlijke doel (een aantal centimeter waterstands daling) verschillen. De ene keer zal deze bijvoorbeeld 15 zijn en een andere keer 20 of zelfs 25 centimeter. Dit heeft grote gevolgen voor de inrichting in het gebied. De kanskaarten die in het spel worden gebruikt, kunnen dus grote invloed hebben op de manier waarop het uiterwaardengebied ingericht zal worden. Hierdoor is het inrichtingsvoorstel niet direct toepasbaar op de huidige inrichting en zal eerst goed moeten worden gekeken naar de uitgangspunten en randvoorwaarden. Wel wordt duidelijk waar kansen en waar knelpunten zitten in het gebied en bij de stakeholders.

Om dit spel te kunnen gebruiken in de besluitvorming, is het belangrijk dat er tijdens het spelen van het spel goed genotuleerd wordt. Alle belangrijke besluiten moeten vast worden gelegd, maar vooral ook de reacties en meningen van de stakeholders op bepaalde maatregelen zijn van belang. Zo kunnen zelfs 'verborgen agenda's' in beeld worden gebracht die bij een regulier stakeholderonderzoek niet naar voren komen. De reden hiervoor is dat in een spel competitie zit, de speler wil het spel graag winnen en zijn eigen belang behartigen. Hierdoor kan bij de toekomstige inrichting beter rekening worden gehouden met de verschillende belangen in het gebied, althans zo is de verwachting. Het spel kan ook zorgen voor een nieuwe kijk op het gebied en de inrichtingsmogelijkheden.

7.4. Herbruikbaarheid

Een doel van de ontwikkelde Serious Game is dat het toepasbaar kan zijn voor meerdere steenfabrieken. Wanneer het spel verder in detail uitgewerkt wordt krijgt het steeds meer eigenschappen die specifiek bij het projectgebied horen. Er staat echter wel met het ontwikkelde spel een basis klaar om verder van af te bouwen wanneer er een spel voor een ander gebied ontwikkeld moet worden. In deze paragraaf wordt beschreven welke onderdelen over te nemen zijn en wat er bij een nieuw gebied aangepast moet worden bij het realiseren van een nieuw spel.

Het spelbord komt er bij een nieuw gebied anders uit te zien, maar de opmaak elementen kunnen behouden blijven. Hierbij moet gedacht worden aan het reliëf in het spelbord, losse verwijderbare dijken, perceelaanduiding, speelpionnen etc. Deze onderdelen zullen per gebied altijd hetzelfde blijven en hiervoor kan direct gekopieerd worden uit het reeds ontwikkelde spel. Er zijn ook een aantal spelelementen die opnieuw gebruikt moeten worden, maar waar per gebied opnieuw een invulling aan gegeven moet worden. Voorbeelden hiervan zijn geld verdeling, kosten van maatregelen en kanskaarten. Dit zijn basis onderdelen maar aan de hand van hoeveelheid percelen en de situatie in het nieuwe gebied moet er een nieuwe geld verdeling gemaakt worden, moeten er nieuwe maatregelen mogelijk zijn en moeten een aantal kanskaarten gebiedsgericht worden. Hiervoor is geen duidelijke handleiding voor te geven, aangezien een spel in balans moet zijn. Hiervoor zal elk nieuw spel door de trial and error methode elke keer opnieuw gespeeld moeten worden en weer aangepast. Alleen hierdoor kan er inzicht komen en een balans gevonden worden.

7.5. Niet generaliseerbare parameters van het spel

Ook zijn er spelelementen die volledig opnieuw gemaakt moeten worden. De belangen van de meeste stakeholders verschillen per gebied en dit zal elke keer opnieuw geïnventariseerd moeten worden. Ook moet er opnieuw een gebiedsinventarisatie plaatsvinden naar alle parameters.

Hoogteligging

De hoogteligging op en rond de hoogwatervrije terreinen zijn van belang om twee hoofdredenen: de hoogteligging van een perceel bepaald hoe snel deze zal inunderen bij hoogwater en de hoogteligging van dijken en obstakels in het rivierbed bepaald de mate van opstuwings stroomopwaarts in de rivier.

Landgebruik en bodem

Landgebruik en bodem zijn van belang in het spel om iets over de gebruikersmogelijkheden te zeggen van een stuk land. In het geval van de Koppenwaard is er zeer geschikte bodem voor akkerbouw. Het belang van agrariërs is dus groot.

Geologie

De geologie zegt iets over de opbouw van de ondergrond. Het verteld iets over de ontstaansgeschiedenis van een gebied. Daarnaast kan vanuit de gelaagde opbouw in de ondergrond afgeleid worden of een regio kwelgevoelig is of niet.

Bodemverontreiniging

De mate van bodemverontreiniging is met name van belang op locaties die in de toekomst bewerkt gaan worden. Volgens vigerende wetgeving moet aangetroffen verontreiniging in de uitvoering gesaneerd worden, dit kan zorgen voor een significante kostenpost.

Cultuurhistorie

De cultuurhistorie gaat in op de menselijke invloed op het landschap, de manier van ontginnen kan van belang zijn voor de herbestemmingsmogelijkheden. Eventuele aanpassingen in het gebied

kunnen aansluiten bij de historische verkaveling. Daarnaast is het steenfabrieksterrein zelf van cultuurhistorische waarde.

Hydrologie

De hydrologie is van groot belang bij het spelen van de Serious Game. Hoogwaterveiligheid is bij veel locaties de aanleiding voor herbestemming. Om deze reden zal voor iedere locatie specifiek gekeken moeten worden naar de invloed van hydrologie op het terrein en vice versa. Bij de Koppenwaard zorgen de steenfabriek en hoge zomerdijken voor een 'flessenhals'. Daarnaast is kwel soms een probleem in het gebied.

Stakeholderanalyse

De stakeholderanalyse is één van de belangrijkste aspecten van de Serious Game. De doelen van het spel zijn het overbrengen van de urgentie van hoogwaterveiligheid en de belanghebbenden 'on speaking terms' krijgen. Een goed inzicht in deze stakeholders is dus van belang.

Specifieke oplossingsrichtingen

Iedere locatie is uniek. Om deze reden vraagt het aandacht om te kijken of er unieke herbestemmingsmogelijkheden zijn voor een hoogwatervrij terrein. Bij de Koppenwaard gaat bijvoorbeeld de meeste aandacht naar de uiterwaard eromheen en niet specifiek het hoogwatervrije terrein. De reden hiervoor zijn de plannen om een hoogwatergeul aan te leggen die de IJssel verbindt met de Lathumse plassen.

8. Conclusie en aanbevelingen

In dit rapport luidt de centrale onderzoeksvraag: *“Wat is het optimale ontwerp voor een Serious Game waarin stakeholders tot een advies kunnen komen over de toekomstige inrichting rondom steenfabrieken langs de Gelderse rivieren op basis van twee pilot terreinen?”*.

8.1. Conclusie

Het optimale ontwerp is een spel waarin de spelers worden getriggerd om met elkaar in een discussie te gaan die bevorderlijk is voor wederzijds begrip. Hiervoor moet de realiteit op dusdanige wijze worden versimpeld dat het overzichtelijk en speelbaar wordt maar niet af gaat wijken van de werkelijkheid. Om dit te realiseren moet er een trial and error methode worden toegepast waarin uiteindelijk een balans wordt gevonden tussen speelbaarheid en representativiteit. In het geleverde product is geprobeerd deze ontwerpeisen zo optimaal mogelijk toe te passen.

Voor de spelvorm is gekozen voor een bordspel waarin iedereen een rol aan neemt van een stakeholder. Op deze manier komen de wensen van de stakeholders het beste naar voren en kan iedereen zich inleven in de situatie. Hiermee wordt ook een discussie aangewakkerd die bevorderlijk is voor wederzijds begrip. Een Serious Game kan procesgericht of resultaatgericht zijn. Aangezien een herbestemmingsplan te complex is om in een spel volledig juist weer te geven is de uitkomst niet bindend. Het spel is daarentegen wel heel nuttig in het proces omdat de manier van discussiëren en de belangen erg reëel blijven.

De complexiteit van het probleem kan door een Serious Game zichtbaar gemaakt worden. Een Serious Game is de gevraagde methode om stakeholders in het planvormingsproces te betrekken. Het is echter niet gelukt om het spel generaliseerbaar te maken vanwege de grote onderlinge verschillen in bijvoorbeeld landschap en herbestemmingsmogelijkheden. Het spel focust zich daarom op de Koppenwaard. Hiervoor is gekozen, omdat er in tegenstelling tot Bato's erf veel informatie beschikbaar is, daarnaast zijn er meer herbestemmingsmogelijkheden. Om de complexiteit van het probleem inzichtelijk te maken, moet voor de Serious Game de werkelijkheid versimpeld worden, hierbij moet gedacht worden aan hydrologische aspecten, kosten, en het toepassen van maatregelen. Een bijkomend voordeel van versimpeling van parameters is dat het begrijpbaar wordt gemaakt voor 'leken'. Naast versimpeling moet de Serious Game een speelbaar geheel worden, dit wordt bereikt door het toevoegen van een aantal spelelementen zoals kanskaarten en bezwaarkaarten.

8.2. Aanbevelingen

Voorafgaand aan het onderzoek was de opdracht om op basis van twee pilot terreinen een Serious Game te maken die toepasbaar is voor de andere steenfabrieksterreinen in Gelderland. Het onderzoek heeft uitgewezen dat de individuele terreinen zoveel van elkaar verschillen dat de Serious Game niet universeel toepasbaar gemaakt kan worden. Er is door de projectgroep gekozen het spel te maken voor de locatie Koppenwaard. Het is voor de provincie Gelderland echter nog steeds de ambitie om stakeholders om en nabij hoogwatervrije terreinen “on speaking terms” te krijgen door middel van Serious Gaming. Om hier gehoor aan te kunnen geven worden de basiselementen van de Serious Game van de Koppenwaard gebruikt, de onderdelen hiervan staan beschreven in paragraaf 7.4. Om voor de andere locaties een speelbaar product te krijgen, zal voor iedere locatie een specifiek onderzoek uitgevoerd moeten worden. Dit onderzoek zal ongeveer gelijk zijn aan de inventarisatie die gedaan is voor de Koppenwaard en Bato's erf. Het is aan te bevelen om de volgende onderdelen in ieder geval mee te nemen in de inventarisatie van het gebied (uitgebreide uitleg in paragraaf 7.5.):

- Hoogteligging
- Landgebruik en bodem
- Geologie
- Bodemverontreiniging
- Cultuurhistorie
- Hydrologie
- Stakeholderanalyse
- Specifieke oplossingsrichtingen

Als laatste zal er een nieuw spelbord ontwikkeld moeten worden, maar deze hoeft niet zeer uitgebreid te zijn, een overzichtelijke topografische kaart van het doelgebied volstaat. Al deze onderdelen samen kunnen gevormd worden tot een Serious Game voor specifieke locaties.

Een volgende aanbeveling is de meekoppeling van de directe omgeving. Bij de Koppenwaard speelt bijvoorbeeld het project 'Klimaatpark IJsselpoort'. Bij de herinrichting van steenfabrieksterreinen zou het een gemiste kans zijn alleen te kijken naar het hoogwatervrije terrein. Zo kan er gekeken worden naar verbindingsmogelijkheden voor natuur (Ecologische HoofdStructuur) en mobiliteit (fiets- en wandelpaden).

In het onderzoek voor de ontwikkeling van de Serious Game is er weinig aandacht besteed aan specifieke hydrologische berekeningen voor hoogwatervrije terreinen. Om een realistischer beeld te krijgen van de impact van maatregelen is het aan te bevelen dit te doen.

De Serious Game ontwikkeld door het projectteam is een aantal keer gespeeld door het team zelf, studenten en de opdrachtgever. De ervaring hiervan is door het projectteam als positief ervaren en de feedback van studenten en de opdrachtgever waren ook overwegend positief. Om deze reden is de laatste aanbeveling het gebruik van Serious Games intensiveren. Omdat het spelen van het spel het inzicht in de problematiek verhoogd en kan helpen om 'on speaking terms' te komen.

Bronnenlijst

(2017). *Bodemkaart van Nederland*.

VISIE OP DE KOPPENWAARD CULTUURHISTORIE ALS RODE DRAAD NATUURMONUMENTEN. (2017, december 4). Opgehaald van <http://docplayer.nl/32394752-Visie-op-de-koppenwaard.html>

Topkaart Nederland. (2018, januari 25).

Algemeen Hoogtebestand Nederland. (2017, november 27). Opgehaald van <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

Arcadis. (2015, oktober 9). Opgeroepen op november 27, 2017, van <http://docplayer.nl/32394752-Visie-op-de-koppenwaard.html>

Arcadis. (2015, oktober 9). *Visie op de Koppenwaard*. Opgehaald van docplayer: <http://docplayer.nl/32394752-Visie-op-de-koppenwaard.html>

Arnstein, S. R. (2010, March 2). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Planning Association*, 10.

Bakker, R. (2017, oktober 12). (S. Bons, Interviewer)

Cultureel erfgoed. (1832). *Dreumel; kaart MIN05044E02*. Opgeroepen op november 29, 2017, van Beeldbank: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/component/rce/?view=highres&photoid=6d97744b-8b68-fb05-35f4-d31b3b896e58&thumb=https://images.memorix.nl/rce/thumb/250x250/6d97744b-8b68-fb05-35f4-d31b3b896e58.jpg&tenant=rce>

Dijkstra, G. (2017, november 27). (S. Bons, Interviewer)

Dijkstra, G. (2017, 11 02). Meeting Koppenwaard. (I. V. Sem Bons, Interviewer)

DINOloket. (2017, november 27). Opgehaald van <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>

Gómez, B. (2015, 06 05). *Differences between e-Learning, Gamification and Serious Games*. Opgehaald van On Serious Games: <http://www.onseriousgames.com/differences-between-e-learning-gamification-and-serious-games/>

Google. (2018, januari 25). Opgehaald van <https://www.google.nl/maps>

Kragten adviseurs. (2017). *Stakeholderanalyse*. Kragten adviseurs.

Langwerden, T. (2016). *Database (voormalige) steenfabrieken*.

Langwerden, T. (sd). *Database (voormalige) steenfabrieken*.

Litjens, G., & Luijt, K. (2015, oktober 14). *Rivierklimaatpark IJsselpoort MIRT1-onderzoek*. Opgehaald van stroming: https://www.stroming.nl/sites/default/files/2017-10/20151015_RKP_IJsselpoort_MIRT1.pdf

Luyet et al., V. (2012, June 17). A framework to implement Stakeholder participation in environment projects. *Journal of Environmental Management*, 7.

Natuurmonumenten. (2017, november 27). Nederland.

- Natuurmonumenten. (2017, november 16). *Eerste stappen naar bloemrijke Koppenwaard*. Opgehaald van Natuurmonumenten: <https://www.natuurmonumenten.nl/nieuws/eerste-stappen-naar-bloemrijke-koppenwaard>
- Provincie Gelderland. (2017, november 22). Opgehaald van http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_bodemverontreinigingen
- Provincie Gelderland. (2017). *Welkom*. Opgehaald van Rivierklimaatpark IJsselpoort: <http://www.rivierklimaatpark.nl/default.aspx>
- Rijkswaterstaat. (2017, november 22). Opgehaald van <http://www.bodemloket.nl/kaart>
- Rijkswaterstaat. (2017, november 22). Opgehaald van <http://www.bodemloket.nl/kaart>
- Rivierklimaatpark IJsselpoort. (2015, september). *MIRT onderzoeksrapport Rivierklimaatpark IJsselpoort (september 2015)*. Opgehaald van Documenten Rivierklimaatpark IJsselpoort: <http://www.rivierklimaatpark.nl/documenten/documenten+rivierklimaatpark+ijsselpoort/default.aspx#folder=830983>
- Rivierklimaatpark IJsselpoort. (2017, september). *Factsheet Rivierklimaatpark IJsselpoort*. Opgehaald van Documenten Rivierklimaatpark IJsselpoort: <http://www.rivierklimaatpark.nl/documenten/documenten+rivierklimaatpark+ijsselpoort/default.aspx#folder=885279>
- Rivierklimaatpark IJsselpoort. (2017, juni). *Ontwerp Notitie Reikwijdte en Detailniveau Rivierklimaatpark IJsselpoort (juni 2017)*. Opgehaald van Documenten Rivierklimaatpark IJsselpoort: <http://www.rivierklimaatpark.nl/documenten/documenten+rivierklimaatpark+ijsselpoort/default.aspx#folder=830983>
- Serious games at work. (2012, Oktober 30). *Types of games*. Opgeroepen op November 21, 2017, van Serious games at work: <http://www.seriousgamesatwork.org/different-types-of-serious-games/>
- Seuren, S. (2017, 09 26). Kennismaking project herindelung steenfabrieksterreinen. (I. V. Sem Bons, Interviewer)
- Stokman, A. (2017, november 27). (J. Broeren, Interviewer)
- Tremele. (2017, november 27). Opgehaald van <http://www.tremele.nl/Beroepen/Steenfabrikant/steenfabriek%20bato%27s%20erf.htm>
- Tremele. (sd). *Steenfabriek Bato's erf*. Opgeroepen op November 29, 2017, van Tremele: <http://www.tremele.nl/Beroepen/Steenfabrikant/steenfabriek%20bato%27s%20erf.htm>
- WaalWeelde. (2012, april 18). Opgeroepen op November 29, 2017, van file:///C:/Users/Sem%20Bons/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/De_Kop_van_Heerewaarden_en_Bato-s_Erf.pdf
- WaalWeelde. (2012). *De Kop van Heerewaarden en Bato's Erf*.
- WaalWeelde. (2017, december 4). Opgehaald van https://waalweelde.gelderland.nl/WaalWeelde+_doelen/Wonen/default.aspx

Bijlagen

Bijlage 0: Reflectie

Aan het begin van de minor zijn de opdrachten voorgelicht en de groepen gemaakt, we hadden als groep vrijwel direct een afspraak gemaakt om met elkaar samen te komen en de opdracht te bespreken. Al snel bleek dat Jesse, Sem, Ilsa en Dion veel kennis in huis hadden over rivieren en werken met SOBEK en Robin veel informatie had over stakeholderanalyses en werken met stakeholders. Vanuit die gegevens zijn we ons gaan inlezen in het onderwerp en gaan kijken naar het Plan van Aanpak, hierna PvA.

Direct aan het begin van de periode werd duidelijk dat we allen gemotiveerd waren en dat wij het een zeer interessant project vonden. Direct nadat wij ons hadden ingelezen hebben wij een afspraak met Sonja Seuren (de begeleider vanuit de provincie) ingepland. Voor deze afspraak hadden wij specifieke vragen opgesteld om het doel van de opdracht goed, duidelijk en specifiek op papier te krijgen. De rolverdeling werd telkens vastgelegd per dag dat wij gingen samenwerken en iedereen had een eigen verantwoording voor zijn taak. Om ons aan de gemaakte afspraken te houden hadden we samen deadlines opgesteld zodat we bij bleven met het project naast onze lessen. Het PvA is meerdere keren ingeleverd voor feedback bij zowel Sonja als Sara en Jacomien en ook besproken met Sonja voor goedkeuring.

Tijdens periode 2 van de minor waren er geen lessen meer en moest er goed worden gepland, Sem had veelal de leiding over de alledaagse gang van zaken, Jesse onderhield het contact met betrokken partijen als Rijkswaterstaat en omgevingsmanagers, Robin hield de notulen bij en rapporteerde elke meeting de gegevens en afspraken, Ilsa had veel contact met opdrachtgever en docenten en Dion verdeelde de taken. We hadden afgesproken elke maandag ochtend een meeting te plannen en de voortgang te bespreken en hierbij opnieuw rollen te verdelen mocht dit nodig zijn. Naast ons zo genoemde MaMo hadden wij ook vaak op woensdag middag een kleiner evaluatie over de gemaakte afspraken in het MaMo.

Iedereens persoonlijke kwaliteiten kwamen aan bod en werden veelvuldig gebruikt, zo is Dion een uitstekende werker in Photoshop, is Jesse een echte doorzetter en maakte vaak het laatste deel af, heeft Robin veel kennis in huis over stakeholder participatie, Sem ontzettend vaardig met GIS en Ilsa goed in het visualiseren van ideeën voor het spel. De samenwerking op elk vlak verliep goed, voorspoedig en duidelijk, er is geen enkel moment geweest dat er onenigheid was. Wanneer een groepslid ziek was of niet aanwezig kon zijn werden zijn of haar taken opgevangen door anderen of op een later moment ingehaald.

Voor de inventarisatie is contact gezocht met de omgevingsmanagers van beide gebieden voor stakeholder verhoudingen en Rijkswaterstaat voor hydrologische gegevens. Landschappelijke gegevens zijn verkregen via GIS, het Dinoloket en deels via de omgevingsmanagers. Het opzetten van het spel was niet makkelijk, via Jacomien hebben we contact gezocht met Rense Bakker van Floodcom. Vanuit de meeting met Rense hebben we wat inspiratie opgedaan en zijn we begonnen met denken, een tijdrovend proces. Via 6 versies zijn we tot een eind resultaat gekomen waar we allen trots op zijn, persoonlijk hadden wij nooit verwacht zo ver zouden komen en een speelbaar spel zouden krijgen.

De deelvragen die van te voren zijn opgesteld in het PvA waren duidelijk en goed te beantwoorden, wel hebben we een extra hoofdstuk toegevoegd omtrent de voorgang en ontwikkeling van het spel. Achteraf bleek wel dat wij beter hadden moeten notuleren in bijvoorbeeld een logboek hoe wij van spelversie naar spelversie zijn gekomen. Het invullen van het hoofdstuk over de ontwikkeling van het

spel was namelijk wel veel moeilijk, omdat we niet meer wisten wanneer welke elementen waren toegevoegd.

Zoals op de vorige pagina al is besproken had iedereen zijn eigen taak binnen het grotere geheel en werden hier duidelijk afspraken over gemaakt. Er zijn geen momenten geweest dat iemand zijn of haar deadline niet is nagekomen of dat er onenigheid was binnen de groep over prestaties van verschillende personen. Hieronder is per persoon een stukje geschreven over de samenwerking van de groep en het persoonlijk functioneren van diegene binnen de groep en leerpunten.

Robin	Ik ben van mening dat mijn rol en functioneren binnen de groep gelijk was aan dat van de anderen en dat wij de werkdruk evenredig hadden verdeeld. Ik ben zeer tevreden op de manier waarop de groep heeft gewerkt en ieders kwaliteiten zijn benut. Wel denk ik dat ik mijn eigen visie beter moet onderbouwen en af en toe concessies moet doen. Af en toe hield ik erg vast aan mijn eigen visie op een probleem terwijl de groep hier een ander beeld over had. Ik denk dat het goed is voor mijzelf, kijkend naar toekomstige projecten, dat ik sneller mijn beeld los kan laten wanneer anderen hier ook een goed idee over hebben.
Jesse	Ik ben erg tevreden over hoe de samenwerking is verlopen. Vanaf het begin heeft er een ontspannen sfeer gehangen binnen de groep. Ik ben van mening dat ik een duidelijk en goed aandeel heb in dit project. Leerpunten hebben gelegen in de complexiteit van het project zelf. Zo heb ik geleerd om te gaan met een project die buiten mijn opgedane kennis vanuit mijn studie valt.
Sem	Ik ben aan het begin van de periode als projectleider aangewezen, hiermee was ik het aanspreekpunt en de contactlegger naar andere partijen. Verder is mijn rol als projectleider erg goed verlopen omdat iedereen vanaf het begin goed op elkaar ingespeeld was. Zelf ben ik tevreden op mijn inbreng in het project, ik heb geleerd dat het erg effectief kan zijn wanneer iedereen aan het begin duidelijk maakt waar zijn sterke kwaliteiten liggen en dit vervolgens optimaal te gebruiken.
Ilsa	Ik ben vooral erg tevreden met het eindproduct. Vooraf had ik niet gedacht dat we zo'n mooi speelbaar geheel zouden krijgen. Ik vond het erg leuk om aan de slag te gaan met het ontwikkelen van het spel, omdat ik van mezelf erg creatief ben en het dus leuk vond om te brainstormen, tekenen, knippen, plakken. Daarnaast heb ik ontdekt dat ik het leuk vind om soms te leiding te pakken, bijvoorbeeld door orde te houden tijdens het spelen van het spel met de opdrachtgever. Ik vond het interessant om te zien hoe zo'n diverse groep met ieder zijn eigen kwaliteiten toch goed kon samenwerken.
Dion	Ik heb met veel plezier aan dit project gewerkt. Ik heb me naast het rapport ook veel bezig gehouden met visuele realisering van het spel en de speelwijze. De groep is vanaf het begin goed op elkaar ingespeeld geweest en daarom liep de samenwerking erg soepel. Ik heb deze periode vooral geleerd geordend te werken met veel tussentijdse communicatie. Omdat we met z'n allen aan een product werkten wat moeilijk op te delen was, werd al snel duidelijk dat dit een vereiste was en dat we hier behoedzaam voor moesten wezen.

Bijlage 1: Stakeholdermatrix Koppenwaard
Zie bijgeleverde Excel-sheet.

Bijlage 2: Notulen gesprek Gerrit Dijkstra

Meeting 02-11-2017

Sem Bons (HVHL)

Ilsa van Vegchel (HVHL)

Gerrit Dijkstra (Provincie Gelderland)

Gerrit Dijkstra is omgevingsmanager van het project Klimaatpark IJsselpoort. Het projectgebied beslaat de uiterwaarden van de IJssel vanaf de splitsing Neder-Rijn-IJssel tot aan Giesbeek. Hier valt ons projectgebied (steenfabriek koppenwaard) ook onder. Korte beschrijving project IJsselpoort:

“Niet alleen werken we in dit gebied in het kader van het Deltaprogramma aan de verdere verbetering van hoogwaterveiligheid. We verkennen ook samen met bewoners, ondernemers, agrariërs en recreanten uit de uiterwaarden hoe we het gebied zo kunnen inrichten dat wensen van alle belanghebbenden zoveel mogelijk worden behartigd. Samen gaan we op zoek naar de beste balans voor waterveiligheid en ontwikkeling van economie, natuur en recreatie.” (Provincie Gelderland, 2017)

Betrokken partijen: ministerie van Infrastructuur en Milieu, provincie Gelderland, waterschap Rijn en IJssel, Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Natuurmonumenten en de gemeenten Arnhem, Duiven, Rheden, Westervoort en Zevenaar.

Het grootste hoogwaterveiligheidsknelpunt ligt bij de steenfabrieken Koppenwaard en River Stone. De hoogwater vrije terreinen vormen samen met de hoge zomerkades aan de zuidkant van de IJssel voor een soort flessenhals. Bij hoogwater zal eerst het Rhederlaag (de grote recreatieplas) vol lopen, daarna zal door middel van een duiker langzaam de uiterwaard ten westen van het Rhederlaag zich vullen. Bij nog hogere waterstanden kan het water dan over de Marsweg (=zomerdijk) heen stromen. Alleen bij extreem hoge waterstanden zal de zomerkade aan de westkant overstromen en zal het hele uiterwaardgebied mee kunnen stromen.

Een oplossing zou kunnen zijn de zomerkades te verlagen, zodat de uiterwaarden eerder mee gaan stromen. Problemen die je dan tegen komt:

- 1/3-2/3 verdeling bij de splitsing mag in geen enkel geval veranderen;
- Kampen (stroomafwaarts) mag niet te maken krijgen met een te grote afvoer en overstromingen;
- Boeren hebben hier de beste landbouwgronden in het gebied, dus die willen niet dat dit veel vaker onder water komt te staan;
- De hoek in het zuidoosten van het uiterwaardengebied is de huiskavel van de boerin binnendijks. Zij is afhankelijk van die grond en wil deze dus niet kwijt.

Belanghebbenden op en rondom steenfabrieksterrein Koppenwaard (zie bijlage 1 en 2 voor de eigenaren van het gebied):

- Waterschap Rijn en IJssel
- Rijkswaterstaat
- Provincie Gelderland
- Gemeente Zevenaar
- De eigenaar Natuurmonumenten
 - o Het hoogwater vrije terrein is een schuilplaats voor wilde dieren bij hoogwater
 - o Mogelijkheden unieke natuur
 - o Natuurmonumenten is niet alleen eigenaar van steenfabrieksterrein, maar ook van groot aantal landbouwpercelen in de uiterwaard (zie kaart)
- Agrariërs
 - o Boerin Rita: huiskavel waar ze haar koeien op laat grazen. Wil deze graag behouden en kunnen blijven gebruiken.
 - o Boer Weijers: het beste gebied om aardappelen te telen, omdat het zo weinig risico op overstroming heeft (in vergelijking met andere uiterwaarden). Aardappelen kunnen namelijk slecht tegen te natte grond. Kan de landbouwgrond niet missen.

- René Veldman: soort tussenpersoon. Heeft 2 kavels in bezit en zorgt voor beheer van een aantal kavels van Natuurmonumenten. Hij zorgt ervoor dat iemand anders het 'werk' doet en hij verbindt de juiste personen/bedrijven met elkaar. Hij is erg flexibel.
- Omwonenden
 - Recreanten: willen graag meer mogelijkheden om te kunnen wandelen in het gebied. Ommetje met de hond. Zouden graag direct langs de rivier willen kunnen lopen. Kan nu niet in de buurt van de steenfabriek.
(Willen graag recreëren aan de westkant van het Rhederlaag op een strandje.)
 - Bewoner directeurswoning steenfabriek: woont er prima. Kent de risico's van wonen in de uiterwaard en vindt het dus ook niet erg als de uiterwaard (en de toegangsweg) zo nu en dan onder water staat, hij slaat dan gewoon wat extra eten in. Zijn huiskavel blijft droog.
 - Antikraak bewoner: zit daar prima, wil graag dat het zo blijft zo als het is.
- Camping
 - Veel chaletjes zijn verkocht aan particulieren. Lastig.
 - Schimmige bezigheden, handhaving een probleem.
 - Wil uitbreiden als dat kan, maar komt bijna nooit op bijeenkomsten en is dus lastig mee te nemen in de planvorming.
- LeisurELands:
 - Eigenaar van een aantal kavels. Geen duidelijke mening.

Overige dingen om rekening mee te houden:

- Milieuvervuiling:
 - Kleiputten naast het terrein opgevuld met zeer verontreinigde (illegale) stoffen. Onduidelijk wat precies.
 - Op steenfabrieksterrein: mogelijk asbest, oude verontreinigde putten.
- Toegankelijkheid:
 - Het steenfabrieksterrein is momenteel afgesloten i.v.m. veiligheid. Naast de mogelijke giftige stoffen, kunnen de vervallen ovens een probleem zijn. Deze bevatten aan de bovenkant namelijk een gat waar iemand in kan vallen en niet meer uit kan komen.
- Landschap:
 - Dit deel van de uiterwaarden is een van de mooiste uit de omgeving
- Verhang:
 - Het eerste deel van de IJssel heeft een relatief groot verhang

Overig en tips:

- Algemene resultaten interviews belanghebbende personen in gebied te vinden op de site van het Rivierklimaatpark: <http://rivierklimaatpark.nl/documenten/documenten+rivierklimaatpark+ijsseipoort/default.aspx#folder=855899>
- Specifieke resultaten interviews voor omgeving steenfabriek mag Gerrit Dijkstra niet doorgeven aan ons.
- Natuurmonumenten heeft veel onderzoek in projectgebied gedaan, die kan ons waarschijnlijk verder helpen.
 - Eddy ...
 - Rutger Munters (=projectleider)
- Misschien nog met Gemeente Zevenaar in gesprek om ze er bij te betrekken. De vraag is hoeveel toegevoegde waarde dit voor ons heeft. Misschien is het bestemmingsplan voor ons nuttig?

Bijlage 3: Stakeholdermatrix Bato's Erf
Zie bijgeleverde Excel-sheet.

Bijlage 4: Visie gevisualiseerd door Natuurmonumenten en Arcadis

Visie Koppewaard

LEGENDA:

- bestaande waterloop
- rivierkundige verlagingslijn
- 'groene rivier'
- natte groene zone; accentuering oude strang
- houtsingelhaag
- haag met overstaanders
- bomenrij
- solitaire boom
- flauwe slikkige oevers
- zandige oever (stortsteen verwijderen)
- aanmeermogelijkheid (recreatie)
- insectenzone
- stelrandje
- fietseroute
- fietseroute 'optioneel'
- fietseroute 'optioneel'
- parkeerterrein
- horecagelegenheid
- informatiepunt
- 'hotspot' (oude steenfabriek)
- uitzichtpunt op vlamovens
- boomgaard
- rustpunt (bankje met infopaneel)
- *1 steenfabriek, *2 gebiedsinformatie
- raster
- wandelroutes
Lathum's rondje ± 4 km.
- wandelroutes
Koppewaard ± 6 km.
- struinroute

ARCADIS

ontwerpteam: LATHUM, JERONIS, PRAJ | datum: 2008/08/2013



Spelregels Serious Game

De Koppenwaard

Het klimaat verandert, de temperatuur en het waterpeil stijgt, ruimte wordt schaars en de tijd dringt! Op het gebied van hoogwaterveiligheid kan dit fataal worden voor de Koppenwaard. In de huidige situatie is de Koppenwaard dan ook een knelpunt voor de hoogwaterveiligheid. De zomerdijken zijn hoog en de uiterwaard stroomt pas laat mee, hierdoor wordt het gebied een flessenhals. Daarnaast is het terrein van de oude Steenfabriek gevaarlijk en ontoegankelijk.

Speldoel

Om de burgers veilig te houden en de hoogwaterveiligheid te kunnen garanderen moet er minimaal 15 centimeter waterstandsverlaging worden gerealiseerd maar de tijd dringt. Iedere ronde zal de waterstand stijgen, de oplossing ligt in jullie handen, bescherm de bewoners! Tijdens het spel zal elke speler ook zijn eigen belang moeten behartigen en zorgen voor een goede oplossing. Het spel zal stoppen wanneer het maximale debiet van 18.000 m³/s is bereikt of de waterstandsverlaging is behaald. Naast je eigen belang verdedigen en de waterstandsverlaging te realiseren moet de Koppenwaard een betere inrichting op het gebied van recreatie, economie en natuur krijgen. Het is nu of nooit!

Spelers

De spelers vertegenwoordigen de partijen die in de dagelijkse situatie gebruik maken van/wonen in de Koppenwaard. Er zijn private partijen en overheden actief, elke partij heeft een persoonlijk belang, dit wordt per partij omschreven op de stakeholderkaart in het bezit van deze partij.

De volgende partijen spelen mee en hebben het volgende globale belang:

- **Omwonenden:** Zij willen kunnen recreëren in de natuur dicht bij huis en geen overlast hebben van activiteiten in de uiterwaarden
- **Agrariërs:** De agrariërs in de Koppenwaard beschikken over de kwalitatief beste grond uit de regio en willen deze behouden
- **Natuurmonumenten:** Nature first! Unieke natuur creëren en landschap inrichten op basis van cultuurhistorie
- **Gemeente:** Wil het gebied stimuleren en verder ontwikkelen tot een fijne woon,- werk- en leefomgeving. De gemeente staat klaar voor zijn bewoners
- **Rijkswaterstaat & waterschap:** Verantwoordelijk voor waterveiligheid en wil een klimaatbestendig watersysteem realiseren
- **Ondernemers:** Altijd op zoek naar een waardevolle investering. De ondernemers willen geen negatieve gevolgen voor hun business door impact van maatregelen
- **Provincie:** Wilt de partijen verbinden voor een goede uitkomst van het project. De provincie wil breed investeren in veiligheid, recreatie, natuur en economie

Het spelbord

Het spelbord is opgebouwd op een overzichtelijk kaart van de Koppenwaard, hierin is het reliëf van de uiterwaard weer gegeven, het type land of water, de perceel nummers, de locatie specifieke onderdelen en de begrenzing van het projectgebied. Het eigendom van de percelen wordt weergegeven door een pion in kleur van de stakeholder, wanneer een gebied onder water kan lopen ligt hier een blauw waterfisje op.

Portefeuille

Om het speldoel en de persoonlijke doelen te behalen heeft elke speler een persoonlijke portefeuille, het kan zijn dat hier geen geld in zit. Met deze portefeuille dienen de aangeboden maatregelen gekocht te worden en uitgevoerd. De mogelijkheden van de diverse maatregelen worden hierna uitgewerkt, de verdeling van het geld is als volgt:

Omwonenden:	K	0,-
Agrariërs:	K	0,-
Natuurmonumenten:	K	5.000,-
Gemeente:	K	4.000,-
Rijkswaterstaat & waterschap:	K	15.000,-
Ondernemers:	K	5.000,-
Provincie:	K	10.000,-

Maatregelen

Om de verplichte waterstanddaling te kunnen behalen zullen er maatregelen moeten worden uitgevoerd. Er zijn twee soorten maatregelen die uitgevoerd kunnen worden, maatregelen die betrekking hebben op de waterstand en maatregelen die betrekking hebben op natuur, economie en recreatie. De maatregelen zijn hieronder kort uitgezet en zijn ook beschikbaar op de maatregelenkaart die elke speler bij het begin van het spel ontvangt.

Er mag maar één maatregel per beurt worden gespeeld waar een vergunning voor nodig is.

Maatregelen met betrekking tot waterstandsverlaging

A:	Zomerdijk west verlagen naar 9m +NAP
Gevolg:	1 cm waterstandsding
Kosten:	K 4.000,-
B:	Koppenwaardse dam verlagen naar 9m +NAP
Gevolg:	2 cm waterstandsding
Kosten:	K 4.000,-
C:	Verlagen Marsweg naar 9m +NAP + brug t.b.v. gebiedsontsluiting
Gevolg:	4 cm waterstandsding
Kosten:	K 16.000,-
D:	Zomerdijk tussen steenfabrieksterrein en camping verlagen naar 9m +NAP
Gevolg:	4 cm waterstandsding
Kosten:	K 8.000,-
E:	Instellen drempel
Gevolg:	Instream van water kan vastgesteld worden op een vast peil
Kosten:	K 1.000,-
F:	Afgraven steenfabrieksterrein
Gevolg:	4 cm waterstandsding
Kosten:	K 6.000,-
G:	Afgraven terrein directeurswoning
Gevolg:	1 cm waterstandsding
Kosten:	K 12.000,-

Aanvullende maatregel bij hoogwatergeulen;

Een hoogwatergeul is een maatregel met hoge impact, met name landgebruikers in het gebied kunnen overlast ervaren van een hoogwatergeul die constant of met grote regelmaat meestroomt met de IJssel

Om de maatregel te mitigeren kan er gekozen worden om een **drempel** in te stellen. De drempel wordt op een NAP hoogte vastgezet. Met deze maatregel kan dus de frequentie van overstromen gereguleerd worden. Het nadeel van de drempel is dat voor iedere meter die het hoger wordt ingesteld (beginnend bij 9m +NAP) er 2 cm minder waterstands daling als gevolg is. De invloed van de drempelwaarden is gegeven in onderstaande tabel:

Drempelhoogte	Aantal overstromingen per 10 jaar
9m +NAP	Ca. 8
10m +NAP	Ca. 5
11m +NAP	Ca. 1

Maatregelen m.b.t. recreatie, economie en natuur:

- A:** Aanbrengen horecagelegenheid op/ rondom het hoogwatervrije terrein
Kosten: K 3.000,-
- B1/2:** Aanleggen fietsverbindingroute met andere uiterwaarden
B1 (kort): Kosten: K 1.500,-
B2 (lang): Kosten: K 3.000,-
- C1/2:** Aanleggen wandelroute (bijv. vanuit Lathum)
C1 (kort) Kosten: K 1.000,-
C2 (lang) Kosten: K 2.000,-
- D:** Aanleggen speeltuin
Kosten: K 1.000,-
- E:** Aanbrengen sportgelegenheid (sportclub/fitness)

- F:** **Kosten:** K 1.500,-
Aanbrengen infocentrum
- G:** **Kosten:** K 1.500,-
Aanbrengen vogeluitkijkpost
- H:** **Kosten:** K 500,-
Aanleggen SBB-paalcamping (belevingswaarde natuur vergroten)
- Kosten:** K 500,-
- Maatregelen per perceel:**
- I:** Realiseren natte natuur (afgraven perceel)
Kosten: K 500,- (per perceel)
- J:** Natuurvriendelijk beheer
Kosten: In overleg met agrariër
- K:** Overkopen perceel
Kosten: Minimaal K 1.000,- per perceel, de verkoper bepaalt het definitieve bedrag

Een maatregel spelen

Wanneer een speler een maatregel voor ogen heeft mag de speler deze voorstellen tijdens zijn beurt. Als de voorgestelde maatregel voor iedereen helder is zal er rondgevraagd worden wie het eens dan wel niet eens is en of de spelers financieel kunnen en willen steunen.

Vergunningen afgeven en bezwaar indienen

Vergunning afgeven:

Net als bij echte projecten/maatregelen die genomen worden moeten in de Serious Game ook vergunningen worden aangevraagd. De vergunningen kunnen aangevraagd worden bij de overheidspartijen (gemeente, provincie en Rijkswaterstaat). Er zijn tenminste twee vergunningen benodigd om een maatregel door te laten gaan, van welke partij een vergunning nodig is staat weergegeven op de maatregelenkaart. De partij die een maatregel wil implementeren moet

de nut en noodzaak duidelijk kunnen maken en de verleners overtuigen om de vergunningen te verkrijgen. Voor **alle** maatregelen is een vergunning van Rijkswaterstaat benodigd, behalve voor maatregel K. Om een tweede vergunning te verkrijgen moet de gemeente dan wel de provincie overtuigd worden.

Bezwaar indienen:

De partijen die niet de macht hebben vergunningen te verlenen kunnen wel bezwaar maken tegen projecten/maatregelen (omwonenden, ondernemers en agrariërs). Aan het begin van het spel krijgen deze stakeholders twee bezwaarkaarten, wanneer een maatregel wordt voorgesteld waar de speler het niet mee eens is kan de kaart gespeeld worden. Het effect van de kaart is een toevoeging van 25% op de totale uitvoeringskosten van de maatregel (het bedrag in KØP wordt altijd naar boven afgerond tot een 50-tal). Wanneer alle drie de partijen het niet eens zijn met de maatregel kunnen de totale kosten oplopen tot wel 75%. Wanneer een speler bezwaar in dient tegen een maatregel dient deze op het maatregelenbord te worden geplaatst. Let op: het kan zijn dat de initiatief nemende partij een voorstel doet om de 25% kosten verhoging te laten vervallen, dit kan zijn door middel van compensatie in geld of ruimte, er bestaan hier talloze mogelijkheden die niet vast staan. Mocht de bezwaar hebbende partij akkoord gaan met de aangeboden compensatie vervalt de 25% kostenverhoging maar blijft de bezwaarkaart gespeeld. Bezwaarkaarten zijn niet oneindig en op=op.

Te ontvangen bezwaar en vergunning kaarten aan het begin van het spel:

Speler	Vergunning	Bezwaar
Gemeente Zevenaar	5	-
Rijkswaterstaat & Waterschap	12	-
Provincie	5	-
Ondernemers	-	2
Natuurmonumenten	-	2

Agrariërs	-	2
Omwonenden	-	2

Voorbeeld:

Rijkswaterstaat stelt voor de westelijke zomerdijk te verlagen zodat een retentiebekken ontstaat. De maatregel wordt op het maatregelenbord geplaatst zodat voor iedereen duidelijk is wat het voorstel is. De agrariërs en de ondernemers zijn het hier niet mee eens, deze partijen hebben nu de mogelijkheid om een bezwaarkaart te spelen. De twee spelers dienen bezwaar in en leggen deze op het maatregelenbord. Er komt nu in totaal 50% op de uitvoeringskosten, Rijkswaterstaat wilt dit voorkomen en zou in dit geval de agrariërs en ondernemers een vergoeding kunnen geven voor de eventuele wateroverlast of zelfs de betreffende percelen overkopen van de eigenaren. Rijkswaterstaat biedt een vergoeding van K500,- per perceel aan, de bezwaarde partijen gaan hiermee akkoord en de 50% kostenverhoging vervalt.

Kanskaarten

De kanskaarten kunnen verkregen worden bij het dobbelen van 2, 4 of 6. De getrokken kanskaart moet voorgelezen worden en de gegeven opdracht of situatie moet direct geïmplementeerd worden. Kanskaarten kunnen invloed hebben op de waterstand, de benodigde centimeters aan waterstandsval, de portefeuille van de partijen, etc.

Voortgang van het spel

Tijdens het spel is er op een projectiescherm te zien hoe de ontwikkelingen gaan met betrekking tot de waterstandsval en de waterdreiging. Deze twee meters worden continu bijgewerkt nadat een maatregel is uitgevoerd of een ronde is afgelopen. De waterstandsverlaging meter laat zien hoeveel centimeter daling er nodig is en hoeveel al bereikt is. De waterdreigingsmeter laat zien hoe veel water er door het gebied stroomt, de meter begint bij laag water 1500 m³/s. De kleur van de waterdreigingsmeter geeft aan of er veel of weinig gevaar is, deze loopt van wit (klein gevaar op overstroming) naar rood (groot gevaar op overstroming). Elke ronde van het spel wordt het debiet één stap groter, het is aan de spelers om de beoogde waterstandsverlaging te bereiken voordat de waterdreigingsmeter de catastrofaal hoge waterstand heeft bereikt. Naast de twee meters is ook zichtbaar welke maatregelen zijn uitgevoerd voor een beter overzicht.

Start van het spel

Iedere stakeholder krijgt een specifieke hoeveelheid geld, of in sommige gevallen geen geld zoals staat beschreven onder het kopje “Portefeuille”, daarnaast krijgt iedere speler het aantal bezwaar en vergunning kaarten zoals staat beschreven onder “Vergunningen afgeven en bezwaar indienen”. Per speler ligt er verder een maatregelenkaart en een stakeholderkaart waarop hun belang en doel staat beschreven. De kleur rechtsboven op de stakeholderkaart correspondeert met de pionnen op het speelveld. Iedere stakeholder zal strijden voor een optimaal resultaat naar aanleiding van hun belangen.

Aan tafel zit ook een spelleider, deze beheert de bank, de eigendomsbewijzen en het maatregelen bord, de spelleider zal het spel in goede banen leiden, heeft beschikking over de spelregels en zorgt voor een gemoedelijke en prettige sfeer.

Voordat het spel echt begint zal de spelleider kort de aanleiding, het doel en alle elementen van het spel toelichten. Hierna zullen alle stakeholders zich verdiepen in hun rol, welke percelen zij bezitten en welke maatregelen er zijn. Vervolgens zal de speler links van de spelleider een korte introductie geven over wie hij/zij zijn en wie hij/zij vertegenwoordigen, hierbij staat de speler vrij om bepaalde informatie juist wel of niet te delen.

Nu begint het spel echt! De volgende stappen zullen per speler per beurt moeten worden uitgevoerd:

1. De dobbelsteen zal worden gegooid, bij het gooien van 1 of 6 mag een kanskaart worden gepakt.
 - 1a. Er wordt 1 of 6 gegooid, een kanskaart wordt gepakt, deze dient te worden voorgelezen en hierna uitgevoerd inclusief alle mogelijke consequenties die hieruit voortvloeien.
 - 1b. Er wordt geen 1 of 6 gegooid, speler gaat verder met stap 2

2. Als tweede stap kan de speler ervoor kiezen om een bepaalde maatregel voor te stellen denkend zijn of haar belang en de benodigde aantal centimeters waterstanddaling.
 - 2a. Wanneer een speler een maatregel wilt uitvoeren dienen de stappen onder het kopje “een maatregel spelen” te worden uitgevoerd, als eerste zal er gesproken worden nadat de speler met de beurt zijn voorstel heeft gedaan. Hierna maakt de speler met de beurt de keuze de maatregel echt te spelen *of* een andere maatregel voor te stellen *of* de beurt door te geven en niets uit te voeren.
 - 2a-1. De maatregel wordt gespeeld en wordt op het maatregelenbord geplaatst
 - 2a-2. De benodigde vergunningen dienen te worden verzameld.
 - 2a-3. De tegenpartijen hebben nu de mogelijkheid om bezwaar in te dienen.
 - 2a-4. Compensatie kan worden aangeboden voor de partijen met bezwaar
 - 2a-5. De maatregel wordt uitgevoerd door, de spelleider zal het geld innen en het maatregelenbord leeg maken.
 - 2b. Een speler kan ook kiezen om niets te doen, de beurt zal hierdoor verder gaan naar de speler links van hem.

Nadat alle spelers zijn geweest is de ronde voorbij, de spelleider zal de waterdreigingsmeter 1 hokje hoger plaatsen.

Einde van het spel

Het spel is afgelopen wanneer de waterstanddaling is gehaald of de waterdreigingsmeter het maximum heeft bereikt. De beurt van de speler waarin het spel stopt mag afgemaakt worden. Nadat de beurt is afgelopen wordt door de spelleider geïnventariseerd welke maatregelen zijn opgenomen en welke overeenkomsten zijn afgesloten. De spelleider geeft hierna ook een samenvatting van de nieuwe situatie. Aansluitend wordt het resultaat geëvalueerd

