



# Grondgestuurd ontwerp in Well



## Halvering grondverzet en ontwikkeling natuur, landschap en landbouw in Well door rivierverruiming mee te nemen

Het project Well is een voorbeeldproject. Waterschap Limburg heeft de waterveiligheidsopgave als gebiedsinrichting opgepakt samen met de gemeente Bergen, provincie Limburg en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Aan de noodzakelijke dijkversterking (HWBP) en de dijk aanleg is rivierverruiming toegevoegd ('Groene rivier', een systeemmaatregel van het Ministerie van IenW). Hiermee wordt het grondverzet gehalveerd. Dit vormt tegelijkertijd de basis voor de aanleg van een beek, natuurinclusieve landbouw en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden.

Een klimaatneutrale en circulaire uitvoering begint bij het voorkomen van emissies en daarmee met zo min mogelijk grondverzet. Daarom is een ontwerp gemaakt waarbij zoveel mogelijk aangesloten wordt bij de kansen om grond uit de directe omgeving te benutten. Dit was een van de redenen om de rivierverruiming naar voren te trekken in de tijd. Dit levert een halvering van de hoeveelheid aan te voeren grond (klei en zand) op in vergelijking met een reguliere aanpak. Daarnaast wordt voorkomen dat er grond afgevoerd moet worden. De milieu-impact voor het grondwerk is hiermee gehalveerd. Daar waar vergravingen ruimte voor de rivier maken en passen in gewenste natuur- en landschapsontwikkeling, is gebiedseigen riviernatuur in het plan opgenomen. Zo ontstaat bijvoorbeeld een nieuw beekdal en wordt kasteel Well als waterburcht weer in ere hersteld. Hierbij ontstaat een gebied waar natuurinclusieve landbouw voedselproductie combineert met landschapsbeheer, belevingswaarde, een gezonde bodem en een hoge biodiversiteit. Kortom, de ruimtelijke kwaliteit van het totale plangebied wordt door deze integrale werkwijze op een hoger niveau gebracht.

### Gebiedsgerichte aanpak Well

<b>Projecteigenaar</b>	Waterschap Limburg
<b>Projectfase</b>	Verkenningfase
<b>Waterveiligheid</b>	5,7 km nieuw aan te leggen dijk, 3,9 km bestaande dijk versterken, 17 cm waterstanddaling
<b>Duurzaamheid</b>	grondgestuurd ontwerp



## Vergroten van de scope

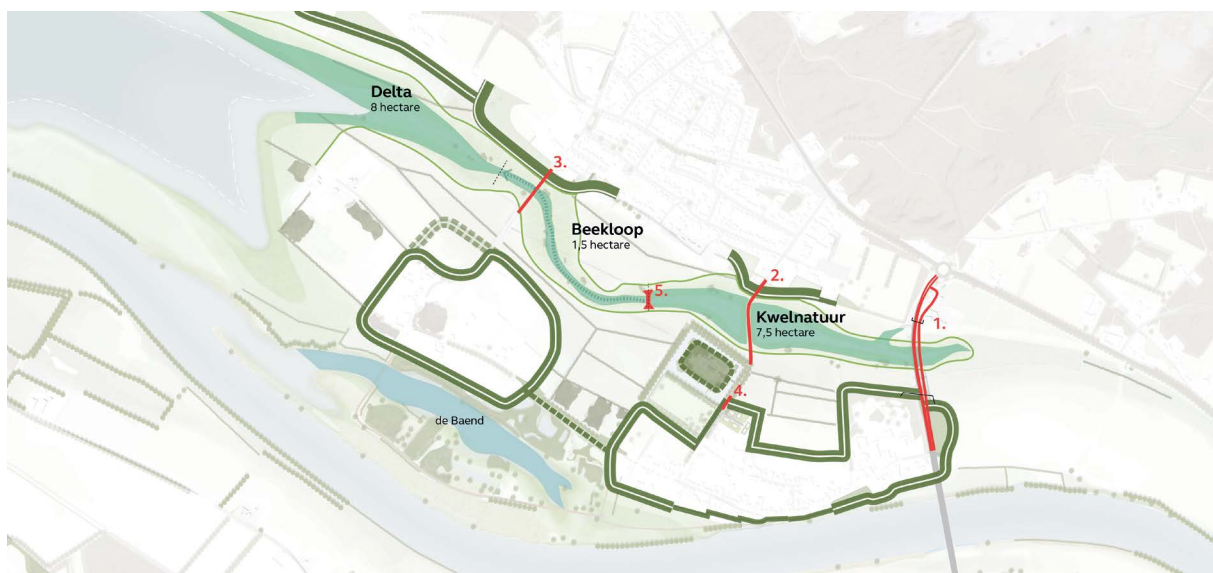
Voor de dijkversterking Well was in eerste instantie alleen een alternatief uitgewerkt voor de dijkverbetering (HWBP) en beperkte rivierverruiming (op termijn), een zogenoemde systeemmaatregel van het ministerie van IenW.

Het ministerie van IenW, Rijkswaterstaat en de Unie van Waterschappen hebben besloten in 2030 alle projecten klimaatneutraal en circulair te laten zijn. Dit besluit vertaalde zich in Well in een ontwerp waarbij zoveel mogelijk grond uit het gebied benut wordt. Daartoe is onder andere de scope vergroot met rivierverruiming. Er ontstond een grondgestuurde variant: daar waar het vanuit waterveiligheid slim is, zijn in het ontwerp vergravingen opgenomen.

Deze vergravingen zijn zo gesitueerd en vormgegeven dat ze een basis vormen voor waardevolle natuurontwikkeling en ze passen in de karakteristiek van het landschap. Deze integrale variant heeft ook als voordeel dat in dit gebied de schop maar een keer de grond in hoeft, omdat rivierverruiming in de tijd naar voren geschoven is. Bovendien is de integrale variant 13% goedkoper dan de oorspronkelijke variant.



De oorspronkelijke variant: dijkaanleg en dijkverbetering



De integrale variant: dijkaanleg, dijkverbetering en rivierverruiming

## Drie thema's

Duurzaamheid is een paraplu begrip. We onderscheiden in het HWBP drie hoofdthema's: circulariteit, energie & klimaat en ruimtelijke kwaliteit.

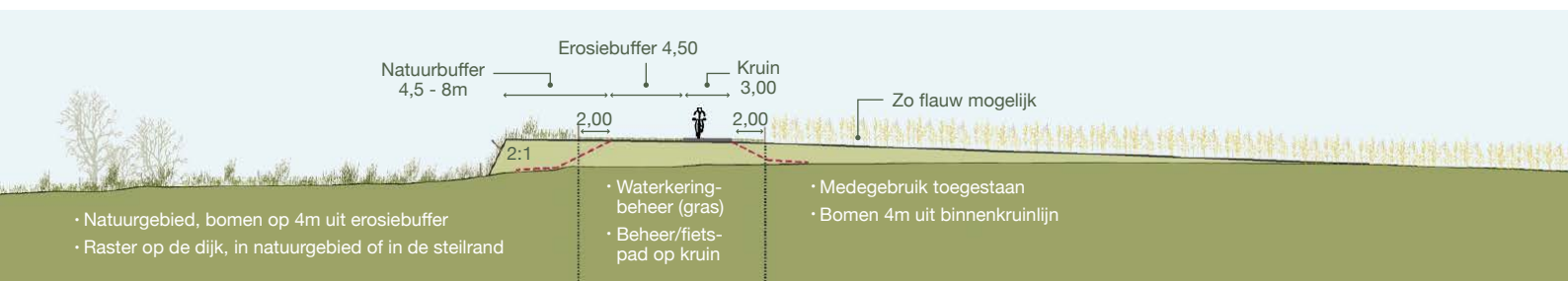
## Circulariteit

In Well is grondgestuurd ontworpen: de grond die vrijkomt bij de rivierversmalling zal zoveel mogelijk benut worden in het project. Er worden steilranddijken aangelegd, dit zijn bij het Limburgse terrassenlandschap passende robuuste en toekomstbestendige keringen. Doordat het robuuste keringen zijn, wordt daarmee het gebruik van constructies zoveel mogelijk voorkomen. De keringen zijn, doordat ze geheel uit grond bestaan, relatief gemakkelijk uitbreidbaar, mocht dit in de toekomst noodzakelijk zijn.

Door het project Well integraal te benaderen, ontstaan verschillende voordelen ten opzichte van de oorspronkelijk ontworpen variant. Het verschil tussen beide varianten zit onder meer in de aan- en afvoer van grond. Met de Duurzaam Bouwen

Calculator (DuboCalc) is dit gekwantificeerd. De integrale variant blijkt een twee keer zo lage milieu-impact voor het onderdeel grondwerk te hebben. De Milieu Kosten Indicator (MKI), een getal dat de fictieve kosten weergeeft om het milieu te herstellen bij het gebruik van een materiaal, is met 54% gereduceerd voor het onderdeel grondwerk.

Uit de MKI zwaartepuntanalyse blijkt dat, na het grondverzet, het heavescherm (een stalen damwand) de grootste milieu-impact heeft. In de planstudie gaat onderzocht worden welke alternatieven geschikt zijn om deze milieu-impact te kunnen verlagen. Een Grof Zand Barrière (GZB) kan daarbij weleens de meest milieuvriendelijke optie zijn, omdat deze geheel uit grond bestaat.



Visualisatie van hoe een steilranddijk is opgebouwd en 'ingepakt'.

## Energie & Klimaat

Vanuit het thema Energie & Klimaat is het streven zoveel mogelijk emissies te voorkomen. De CO<sub>2</sub>-emissies van de integrale variant zijn voor het onderdeel grondwerk gehalveerd ten opzichte van de oorspronkelijke variant. Dit leidt tot 6.250 kiloton minder CO<sub>2</sub>-uitstoot.

## Ruimtelijke kwaliteit

Om ruimtelijke kwaliteit te realiseren is in het project Well zoveel mogelijk gezocht naar efficiënt ruimtegebruik door het combineren van functies, vooral door het combineren van waterveiligheid volgens het 'DNA' van de plek in combinatie met natuur en landschapinrichting. De kenmerken en de identiteit van het gebied staan daarbij centraal. Zo is gekozen om erodeerbare steilrandkeringen aan te leggen, kwelatuur en een natuurlijke beekloop te combineren, gebiedseigen landschappelijke

vormen aan te leggen en de natuurlijke processen van het unieke Limburgse landschap weer te laten functioneren. Water en bodem zijn sturend, waarbij ingezet is op robuuste ecosystemen: passend bij de natuurlijke processen in het gebied. Het gebied wordt hiermee klimaatbestendig en waterrobuust.

Het agrarische deel van het plangebied zal omgevormd worden naar natuurinclusieve landbouw: duurzame voedselproductie wordt gecombineerd met landschapsbeheer. Er komen heggen, hagen en andere kleine landschapselementen terug. Bodem en water zullen weer ecologisch gezond worden en er wordt ingezet op biodiversiteitsherstel conform de doelstelling van het landelijke Deltaplan Biodiversiteitsherstel. In het plan is ruimte ingebouwd voor deze maatregelen zonder afbreuk te doen aan de waterveiligheidsdoelstelling.