

Model 9, Heuvelland

1 Intro

Het heuvelland, ook wel het krijt-lösslandschap genoemd, is te vinden in het zuidelijke deel van de provincie Limburg. Het glooiende landschap met heuvels tot circa 300 m hoog wordt gekenmerkt door een afwisseling van bossen, -akkers, weilanden en boomgaarden. Het is gevormd door heffing en plooiing van dikke kalksteenlagen en rivierafzettingen, als gevolg van spanningen in de aardkorst. De Maas en haar zijrivieren hebben dit landschap versneden en mede door verticale bodembeweging langs breuken zijn terrassen ontstaan. In de laatste ijstijden is hierover een pakket löss afgezet. In dezelfde periode zijn in de hellingen van de terrassen diepe dalen ingesneden door afstromend smeltwater. Het verspoelde materiaal, een mengsel van löss, terrasgrind en kalksteen, is als puinwaaiers op lageregelegen terrassen en in dalen afgezet. Het heuvelland is een van Nederlands oudste landschappen en daardoor rijk aan sporen van menselijke bewoning en archeologische vindplaatsen onder andere uit de Romeinse periode. Dit komt ook tot uiting in de vele mergel, grind en zandgroeves in het gebied. . . In het gidsmodel Heuvelland onderscheiden we de volgende zones:

1. Plateau's & terrassen
2. Afbraakwanden & hellingen
3. Droge dalen
4. Daluitspoelingswaaiers
5. Beek en rivierdalen
6. Bijzondere vormen: dolines, holle wegen, grubben, breuken

2 Natuurlijke alliantie

Bodem

De bodem in Zuid-Limburgse heuvelland bestaat uit een in dikte variërend pakket löss op een ondergrond van grind en kalksteen of krijt, of nog oudere afzettingen van kleien, zanden en gesteenten. Deze lagen dagzomen aan de randen van de terrassen en in de droge dalen. Na afzetting van de löss hebben bodemvormende processen het natuurlijke landschap verder vormgegeven. De belangrijkste processen zijn ontkalking van de oorspronkelijk kalkrijk afgezette löss, vorming van een humushoudende bovengrond en vertering en verticale verplaatsing van kleimineralen in het bodemprofiel door inzijgend regenwater. Dit proces van verplaatsing van kleimineralen die op een bepaalde diepte in het bodemprofiel accumuleren, wordt 'brikvorming' genoemd. Als deze laag sterk verdicht is met kleimineralen, kunnen schijngrondwaterspiegels optreden. Hierdoor kan het bovenop het terras lokaal zeer nat zijn. Het lösspakket is tot op circa 2,5 m onder maaiveld ontkalkt. Op steile hellingen, droge dalen en in uitspoelingswaaiers treffen we nog kalkrijke löss aan.

Niet alleen de löss is ontkalkt, maar ook de top van het kalksteen heeft blootgestaan aan vertering, waardoor een deel is opgelost en het zogenaamde 'vuursteeneluvium' is achtergebleven: een pakket verteringsklei met veel vuursteen. Dolines zijn trechtervormige laagtes als gevolg van plaatselijk oplossing van het kalk in de ondergrond door regenwater of door instorting van onderliggende grotten.

De bodem in de Maasvallei bestaat uit een pakket grof Maasgrind afgedekt door een enkele meters dikke laag lichte klei. Het reliëf is groot. Doordat de regen de kalk gedeeltelijk en plaatselijk oploste ontstonden er verweringslagen met veel vuursteen *Water*

Het heuvelland heeft een vrijwel natuurlijk afwateringssysteem. Een deel van de neerslag verdwijnt door infiltratie naar de ondergrond, maar een groot deel wordt oppervlakkig afgevoerd over het maaiveld en stroomt via de droge dalen en beken naar de Maas. De Maas is een volledig door regenwater gevoede rivier, met een sterk variërende afvoer. Om de rivier permanent te kunnen bevaren, zijn stuwen aangelegd en wordt een vast stuwpeil gehanteerd. Parallel aan de Grensmaas is om die reden het Julianakanaal gegraven.

Door het reliëf kan bij piekbuien het water snel afstromen en kan in de beekdalen wateroverlast ontstaan. Tevens is er op onbegroeide akkers kans op bodemerosie en kunnen modderstromen optreden. Veel van de droge dalen zijn dermate diepe ingesneden in het terras dat het grondwater in bronnen kan uittreden en via bronbeken afstroomt naar het beekdal. Ook in de hellingvoeten van de terrassen komen talloze bronnen en kwelplekken voor.

De grotere beken zoals de Gulp en de Geul hebben een natuurlijk karakter en kunnen nog grotendeels vrij meanderen. Door het grote verhang zijn de beken zeer geschikt voor de opwekking van energie. Op regelmatige afstand komen reeds van oudsher watermolens voor. De beken zijn hier gestuwd en veelal voorzien van een molenkolk. In de lössgebieden is weinig sprake van verdroging vanwege de goede capillaire werking van deze grond. Door stagnerende lagen in de bodem kunnen schijngrondwaterspiegels optreden.

Groen

De plateaus en terrassen van het heuvelland zijn overwegend open agrarische cultuurlandschappen met akkerbouw en veeteelt. Opgaande beplanting treffen we aan langs de wegen in lanen en in graften. Graften zijn boomwallen die zijn aangelegd om de erosie van de hellingen tegen te gaan. Een uitzondering daarop zijn de plateauterrassen waar de laag löss zo dun is dat oudere afzettingen, zoals voorsteeneluvium, dagzomen en de bodem voor landbouw onvoldoende geschikt is. Deze gebieden zijn in het verleden bebost, zoals bijvoorbeeld het Vaalserbos of het Bovenste bos bij Epen. Bos treffen we ook aan op de steile hellingen van de plateaus, terrassen en droge dalen. Deze voor het heuvelland kenmerkende hellingbossen, die van oudsher als hakhout werden beheerd, zijn door de grote variatie in bodemen hydrologie ecologisch zeer waardevol. Dit geldt ook voor de orchidee rijke kalkgraslanden met een extensief beheer en de bronbossen. De beken in de grotere beekdalen worden begeleid door populieren-/wilgenbosjes en broekbossen in mozaïeklandschap.

3 Kwetsbaarheden

- Overstroming: Maasdal, afhankelijk van de situatie kan dit diep of ondiep en tijdelijk of langdurig zijn. Met name de dijkringgebiedjes zijn kwetsbaar (badkuipen).
- Wateroverlast: waterstagnatie op heuvelland, wateroverlast in beekdalen, door snelle oppervlakkig afstroming
- Droogte en erosie: verdroging bronnen, bodemerosie door afstromend regenwater, modderstromen, bedreiging bijzondere elementen zoals dolines en groeves
- Waterkwaliteit en biodiversiteit: afstromen van nutriënten
- Hitte en smog: hitte in steden
- Brandgevaar: brand in bossen, met name bij naaldbos
- NB: mijnschade

4 Maatregelen

Klimaatrobuust

<i>Regio</i>	<i>Stad</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Grensoverschrijdende moerascorridor</i> • <i>Erosiebestrijding door graften, ook infiltratie</i> • <i>Wateropvang onderaan beken en droge dalen/ holle wegen</i> • <i>Extra berging in lage plekken van beekdalen</i> • <i>Verruiging in beekdalen</i> • <i>Sloten verondiepen voor vasthouden grondwater</i> • <i>Extra waterberging in ondergrond</i> • <i>Hellingbossen op terrasranden goed onderhouden</i> • <i>Hermeandering beken</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Infiltratie boven puinwaaier</i> • <i>Koele wind via beekdalen en droge dalen</i> • <i>Hermeandering beken</i> • <i>Piekberging in vijvers, onderaan dalen</i> • <i>Groene zones om water via natuurlijk verhang naar beek te voeren</i> • <i>Hele beekdalen worden parken, ook als windcorridor</i> • <i>Water uit wijken via goten zichtbaar naar groen en beek voeren</i> • <i>Water en schaduw in centrumgebied tegen hittestress</i> • <i>Piekberging in vijvers, onderaan holle wegen</i>

Leefomgeving en Ondernemen

<i>Regio</i>	<i>Stad</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zwemmen in retentievijvers</i> • <i>Ondergrondse recreatie in mijngangen en grotten</i> • <i>Bijzondere punten zoals groeves en dolines verbinden via fietsroutes</i> • <i>Beekdalen geleden met watermolens, ook voor energie en recreatie/ cultuur</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Energiewinning van stromend water, ook uit riool</i> • <i>Wonen en recreatie op mijnberg</i> • <i>Energie uit mijngang, recreatie/ toerisme</i> • <i>Opruimen bodemverontreinigingen koppelen aan KWO</i>