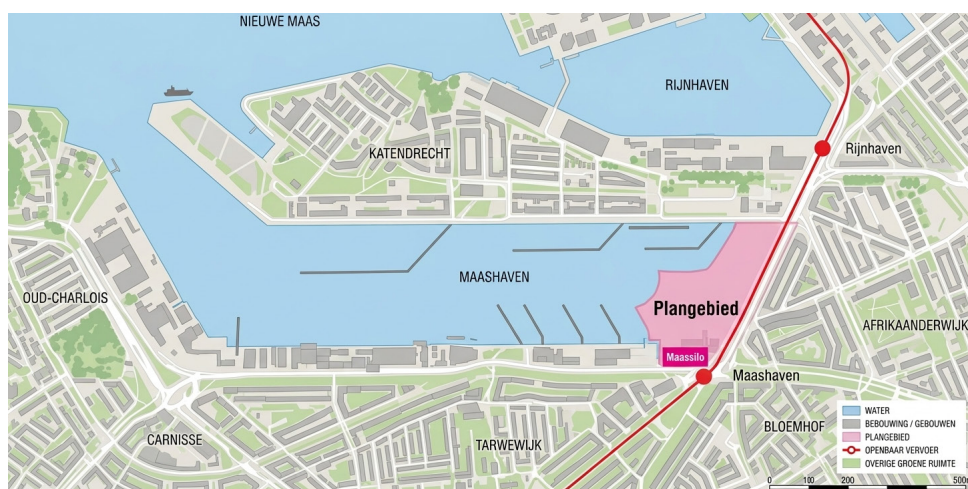


Landschapontwikkeling in NL - Natuurkunde - Bronnen

Bron 1 – Ruimtelijke ontwikkeling: Nelson Mandelapark

De gemeente Rotterdam wil het leefklimaat in verschillende wijken verbeteren. In 2019 startte de gemeente met de plannen voor een park in het water van de Maashaven. Een park met heuvels en een plein voor de Maassilo. Toegankelijk en aantrekkelijk voor iedereen.



Kaart van het plangebied

Het Nelson Mandelapark maakt deel uit van de Rotterdamse stadsprojecten voor meer groen in de stad met bredere stedelijke ontwikkelingen, zoals de stadsas van het centrum naar Zuidplein, nieuwe woningbouw in omliggende gebieden en de wens om de leefbaarheid van Rotterdam-Zuid te verbeteren. De Maashaven heeft een sterk havenkarakter, met ligplaatsen voor binnenvaartschepen, kades, industriële bebouwing en zicht op de rivier. Voor de technische uitvoerbaarheid zijn experts zoals waterbouwers en werknemers van het Waterschap betrokken. Natuurorganisaties dragen bij met hun ecologische kennis over de natuur en biodiversiteit.

Bron 2 – De aanleg van het Nelson Mandelapark

Op 24 februari 2026 is gestart met het dempen van de Maashaven. De aannemer moet zoveel mogelijk circulair en emissiearm bouwen. Bijvoorbeeld door hergebruik van zand, beton en andere materialen. Bouwtransport moet duurzaam, dus emissieloos of ten minste zeer emissiearm zijn.

De aanleg van het park verloopt via verschillende fasen. Ten eerste moet de kop van de Maashaven worden gedempt om ruimte te maken voor het nieuwe park. Een deel van de baggerspecie op de waterbodem was sterk verontreinigd en dat is eerst verwijderd. Uitbaggeren en vervolgens zand aanbrengen gebeurt ten behoeve van de stabiliteit.

Landschapontwikkeling in NL - Natuurkunde - Bronnen

Het wordt tot een hoogte van ongeveer -6,65 meter NAP aangebracht, om de nautisch gegarandeerde diepte voor schepen te waarborgen. De waterbouwers brengen dus in feite een nieuw maaiveld aan in het water. Niet-functionerende objecten in de ondergrond worden verwijderd en kabels en leidingen worden gelijk onderzocht.

Het zandpakket heeft ongeveer een jaar nodig om 1 à 2 meter in te klinken voordat definitieve inrichting kan starten. Oftewel door verdroging of onttrekken van het grondwater treedt volumevermindering van het zandpakket op. Onder druk van de zandlaag zal ook de ondergrond inklinken.

Het aanbrengen van het zand gaat voor een deel door het op te spuiten met behulp van een pomp:

- per seconde wordt 180 kg zand-watermengsel verpompt
- het mengsel wordt gemiddeld 9 meter omhoog gebracht
- $g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
- het rendement van de installatie is 0,7

Het zandpakket mag de bestaande kades, glooiingen, gebouwen en metrolijn niet instabiel maken. Daarom wordt op sommige plekken met licht materiaal gewerkt om de belasting op de ondergrond te verkleinen.

In de volgende fase worden damwanden en steigers geplaatst en glooiingen en taluds aangebracht. De waterbouwers letten daarbij op stabiele overgangen tussen water en land, bescherming tegen golfslag, veilige oevers en een constructie die past bij zowel recreatief gebruik als waterbouwkundige eisen.

Verder moet de aannemer rekening houden met de binnenvaart. Er moeten ligplaatsen voor binnenvaartschepen blijven en schepen moeten voldoende manoeuvreerruimte houden.

Bron 3 – Het grootste rivierverruimingsproject van Nederland

Grensmaas is het grootste rivierverruimingsproject van Nederland en bestrijkt 43 kilometer Maas in Limburg. Door de Maasbedding drastisch te verbreden, uiterwaarden te verlagen en dijken te versterken, zijn omliggende dorpen beter beschermd tegen hoogwater. Daarnaast is aandacht voor natuurherstel: grindwinning en rivierverlegging veranderen het landschap ingrijpend, maar leveren ook nieuwe wetlands, biodiversiteit en recreatiekansen op.

In de zomer van 2021 stond het water in de regio historisch hoog. Het hoogwater werd veroorzaakt door een grote hoeveelheid neerslag die in twee dagen viel. Deze neerslag wordt gemiddeld eens in de 500 jaar verwacht, maar experts verwachten dat dergelijke neerslag door klimaatverandering vaker gaat voorkomen.

Ongeveer 30% van de gevallen neerslag is tijdens het hoogwater in 2021 door de beken afgevoerd naar de Maas. De rest is vastgehouden in onder andere de bodem. Het is belangrijk om de bestaande sponswerking van de bodem te behouden en uit te breiden.

Landschapontwikkeling in NL - Natuurkunde - Bronnen

Tijdens het hoge water bleek dat in dit gebied de waterstanden lager waren dan bij eenzelfde hoogwatersituatie vóór de maatregelen. Het project bewees hiermee zijn waarde, maar kon niet overal voorkomen dat de rivier uit haar oevers trad. Het hoogwater leidde op verschillende plaatsen tot overstromingen en daarmee tot schade aan huizen en bedrijven.

Bron 4 – De aanleg van het Nelson Mandelapark

NATTENHOVEN

Ten westen van Nattenhoven, waar de werkzaamheden in 2020 afgerond zijn, heeft de Maas veel meer ruimte gekregen door een omvangrijke oeververlaging. In het hele gebied kan de natuur nu haar gang gaan. De maas is hier gemiddeld tussen de vijf en acht meter diep.

BORGHAREN

Borgharen is de eerste locatie van het project Grensmaas waar de werkzaamheden zijn afgerond. In 2014. De grootste ingreep die in Borgharen gedaan is, is de rivierverbreiding. Recreanten en natuurliefhebbers reageren er positief op. In Borgharen kan de Maas nu niet alleen veel meer water bergen, wat goed is voor de veiligheid, maar er is aan de rivieroever ook een natuurgebied met bijzondere flora en fauna. Zo grazen er ook hier nu Gallowayrunderen en Konikpaarden en wordt het landschap door de natuur verder gevormd.

Galloways en Konikpaarden.



© CoPilot, augustus 2026

BRONVERMELDING:

- <https://www.rotterdam.nl/nelson-mandelapark>
- <https://grensmaas.nl/>
- <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/bescherming-tegen-het-water/maatregelen-om-overstromingen-te-voorkomen/maaswerken/grensmaas>