



**Grondonderzoek toont afwijkende bodemopbouw aan op locatie landaanwinning**

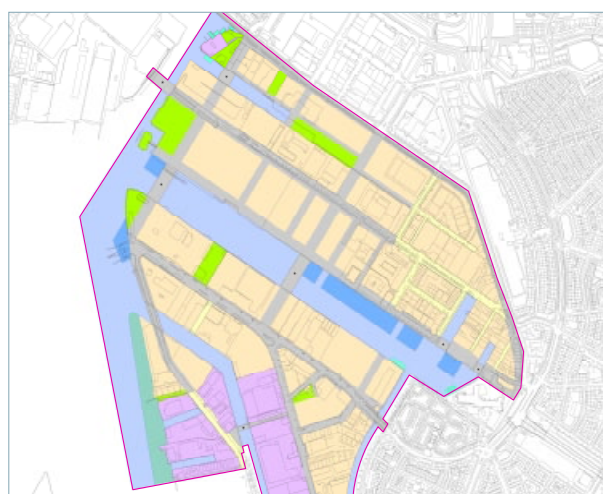
## Oer-IJ beïnvloedt nieuwe Groene Oever

**Al enige jaren is de Gemeente Amsterdam bezig met de herontwikkeling van de noordelijke IJ-oever, naar aanleiding van het masterplan 'Noord aan het IJ'. Een onderdeel van deze veelomvattende planvorming is de aanleg van de Groene Oever. Onderzoek door Fugro toonde aan dat zich in de ondergrond diepe geulen met slappe klei bevonden, juist op de plek van een geplande landaanwinning voor deze oever. Hoe een rivier uit de prehistorie een modern bouwplan kan beïnvloeden.**

Noordelijke IJ-oever is een project voor stedelijke herstructurering, waarbij een verouderd industrie- en havengebied wordt omgevormd tot een modern woon- en werkgebied. Rondom de Noordelijke IJ-oever zullen ongeveer 10.000 nieuwe woningen worden gebouwd. Daarnaast wordt een speciale plaats ingeruimd voor technische en creatieve bedrijvigheid. Het project wordt getrokken door Projectbureau Noordwaarts, een samenwerkingsverband tussen Stadsdeel Amsterdam-Noord en de centrale stad. Noordwaarts is namens de gemeente verantwoordelijk voor de planontwikkeling en -uitvoering en daarmee voor de onderdelen kwaliteit, voortgang, geld en proces.

### Landaanwinning

Onderdeel van de planvorming is de aanleg van de zogeheten Groene Oever, een recreatieve wandel- en fietsroute langs het IJ en Zijkanaal I. De nieuwe oever is tevens bedoeld om hier woningbouw mogelijk te maken. Voor de Groene Oever worden tussen de huidige aanlanding van de veerponten en de voormalige Shell-toren verschillende stukken nieuw land in het IJ gemaakt. Voor het traject dat medio 2012 in uitvoering gaat, zal over een lengte van 300 m en een breedte van 35 m ongeveer 10 m zand op de bodem van het IJ worden aangebracht. Deze landaanwinning moet uiteindelijk 1,3 m boven het waterniveau uitsteken.



*De locatie van de toekomstige Groene Oever langs het IJ.*

Fugro heeft in opdracht van Noordwaarts voor dit gedeelte van de landaanwinning grondonderzoek uitgevoerd en aansluitend geotechnisch advies uitgebracht. Het onderzoek bestond uit vanaf het water uitgevoerde sonderingen, mechanische boringen en een uitgebreid laboratoriumonderzoek, waaronder samendrukkings- en triaxiaalproeven. Voor het advies zijn onder meer zettings-, stabiliteits- en damwandberekeningen uitgevoerd.

## Oer-IJ

De bodemopbouw op deze plek bleek sterk af te wijken van het gebruikelijke beeld in Amsterdam-Noord. Oorzaak hiervan is een geul van het ‘Oer-IJ’, een prehistorische rivier die de bodem hier plaatselijk tot grote diepte heeft uitgesleten. Ook op de plek van de geplande landaanwinning heeft het Oer-IJ flink huisgehouden. De draagkrachtige zandlagen die normaal worden aangetroffen tussen 12 en 25 m onder NAP, bleken tot grote diepte te zijn uitgesleten en opgevuld met slappe klei. Op sommige plaatsen was de zandlaag zelfs geheel afwezig. De begrenzing van de ‘Oer-IJ-geul’ bleek iets buiten de bestaande oeverlijn te beginnen en daar ook ongeveer evenwijdig aan te lopen.

## Slappe bodem

De draagkracht van de bodem was zo slecht dat het 20 ton wegende loodblok, dat als contragewicht voor de sondeerstreng op de bodem wordt geplaatst, soms meer dan 10 m wegzakte. Om toch bruikbare informatie over de eerste meters onder bodemniveau te verkrijgen, zijn de sonderingen in twee fasen uitgevoerd. In de eerste fase stond het loodblok op het werkponten en in de tweede lag het blok weggezakt in de blubber.

## Zinkstuk

De slappe ondergrond heeft ook gevolgen voor het ontwerp van de Groene Oever en de uitvoeringswijze. De oorspronkelijk bedachte harde oeverbegrenzing bestond uit stalen damwanden. Dit is nu gedeeltelijk vervangen door een talud van geocontainers en

## Triaxiaalproef

De triaxiaalproef is een grondmechanische laboratoriumproef om de schuifweerstandskarakteristieken van een grondmonster, en dus van de laag grond waaruit het monster werd gehaald, te bepalen. Deze proef wordt voor vele doeleinden toegepast, maar met name ten behoeve van de bepaling van taludstabiliteit en vervormingsberekeningen bij damwanden.

## Samendrukkingsproef (NEN 5118)

Met de samendrukkingsproef wordt het zettingsgedrag van de bodem onderzocht. Hiertoe wordt een ongeroerd monster uit de te onderzoeken bodemlaag beproefd. De mate van samendrukking hangt af van het belastingsniveau en de samendrukkingseigenschappen van de desbetreffende laag. De snelheid waarmee de zetting optreedt, is afhankelijk van de consolidatie-eigenschappen en wordt eveneens onderzocht.

stortsteen. Het overige gedeelte van de oeverbegrenzing kan pas worden gerealiseerd als het zand voldoende is gezakt. Om het doorpersen van de zandlaag in de slappe bodem te voorkomen, wordt het zand op een zinkstuk aangebracht. Onder de waterlijn is een steunberm van 10 m breedte nodig om de ophoging tijdens de uitvoering voldoende stabiliteit te geven.

## Verticale drains

Naar verwachting zal de zandlaag ruim 4 m gaan zakken. Om het verloop van de zettingen te versnellen, worden tot grote diepte verticale drains in de bodem aangebracht en wordt een tijdelijke extra overhoogte toegepast. Het zal ruim anderhalf jaar duren voordat voldoende zetting is opgetreden en de extra overhoogte kan worden verwijderd. Daarna kan het project verder worden afgerond.

## Meer informatie:

Frans Seignette, 020 651 0800, f.seignette@fugro.nl

