

Bijlage II Nadere analyse groen-blauwe thema's

Bodem

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op de bodem beschreven. De effecten zijn toegelicht voor de MLT (Middellange termijn) en de alternatieven. Het grootste deel van de effecten op de bodem treden op bij het realiseren van de MLT Dit komt ook tot uiting in de gelijke beoordeling van de alternatieven.

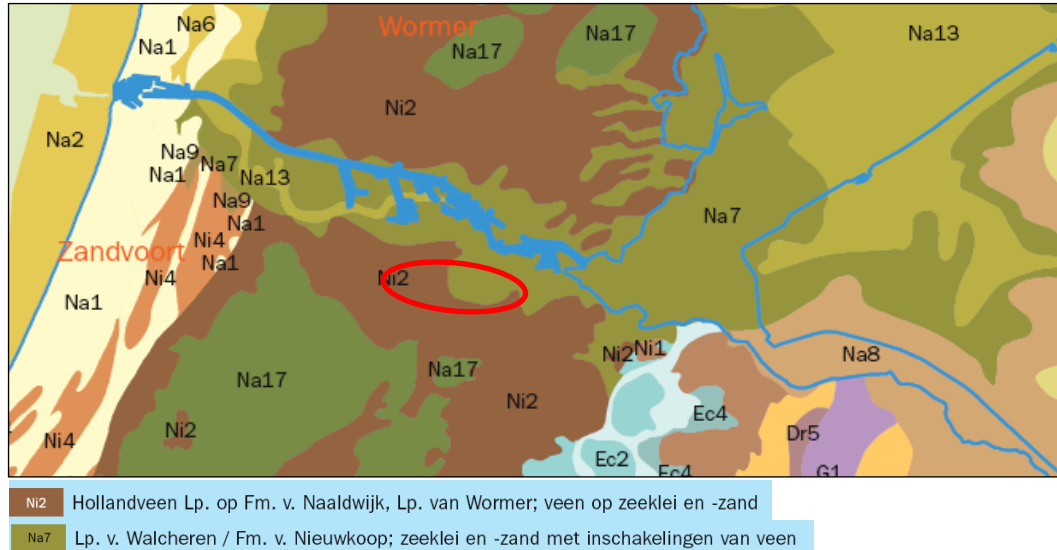
Referentiesituatie

Plan- en studiegebied

Voor het onderdeel bodem is als studiegebied naast het plangebied zelf ook de directe omgeving van belang. Hierbij is ook naast het gebied waar de fysieke ingrepen plaatsvinden gekeken naar de bodemkwaliteit, omdat mogelijk sprake is van het onttrekken van grondwater en bijbehorende verontreinigingen uit nabij gelegen gebieden in de aanlegfase.

Aardkundige waarden en bodemopbouw

De oorspronkelijke bodem van het gebied (figuur 0.1) bestaat uit Holocene afzettingen (veen, klei en zand) op de ondergrond van Pleistocene zanden. Het gebied wordt doorsneden door de Amstel en Het Nieuwe Meer. De (voormalige) veenrivier Amstel is aangeduid als aardkundig waardevol (figuur 0.2).



figuur 0.1 Uitsnede geologische overzichtskaart Nederland (bron:TNO, 2010)



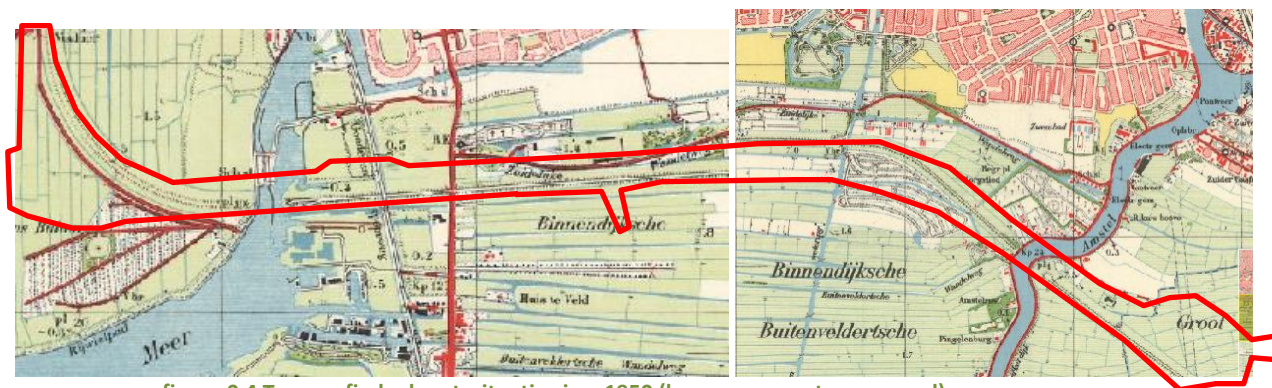
figuur 0.2 Waardevolle gebieden in het studiegebied (bron: www.noordholland.nl)

Op het oorspronkelijke maaiveld van het gebied is ten behoeve van de aanleg van de infrastructuur een zandlaag aangebracht. De ophooglaag reikt tot circa -4 meter NAP en de Holocene afzettingen tot circa -11,5 meter NAP. Het maaiveld van de infrastructuurbundel bevindt zich ongeveer op 3,5 meter NAP. Het maaiveld van de knopen (tussen de rijstroken) en van wegen haaks op de A10 bevindt zich op ongeveer 0 en -1,5 meter NAP (figuur 0.3).



figuur 0.3 Hoogtekaart van het plangebied ZuidasDok en de directe omgeving (www.ahn.nl)

In het plangebied zijn geen beschermde bodemtypes aanwezig. Het plangebied heeft voor de bebouwing in de jaren '60 en de aanleg van de A10 (ook in de jaren '60) en de latere aanpassingen van de knooppunten een agrarische functie gehad, veelal weiland (figuur 0.4).

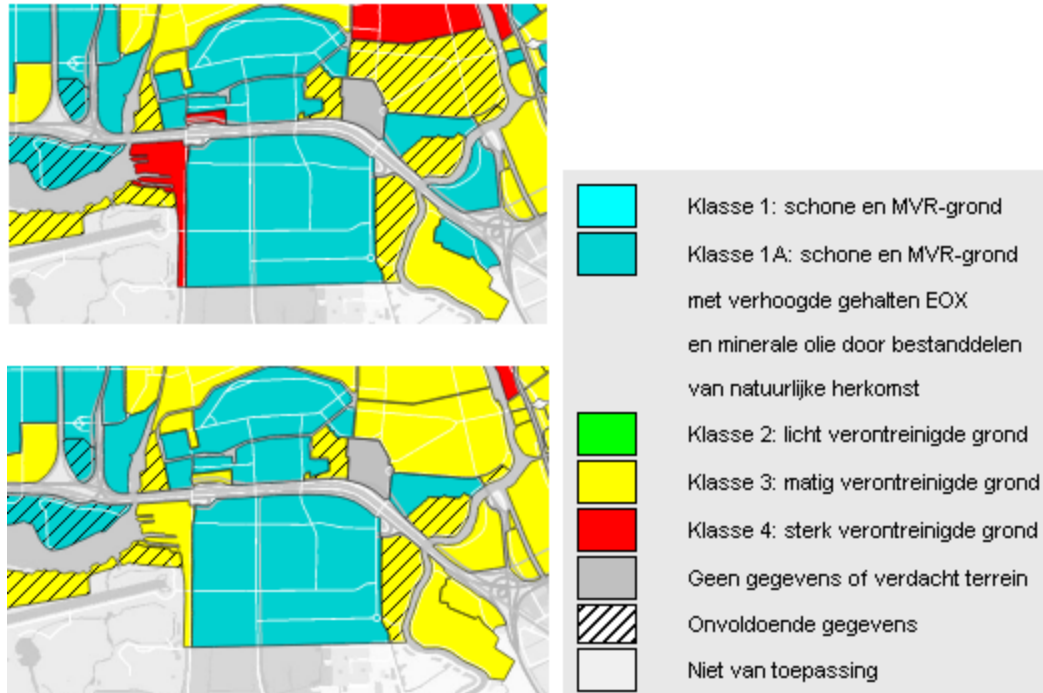


figuur 0.4 Topografische kaart, situatie circa 1950 (bron: www.watwaswaar.nl)

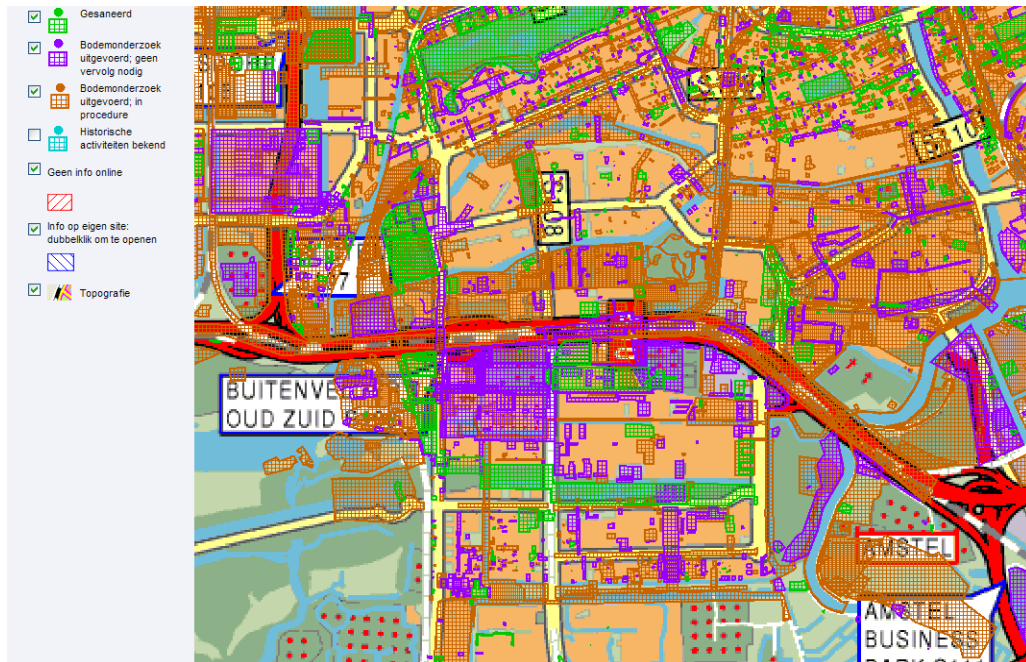
Bodemkwaliteit

De huidige infrastructuur van het plangebied maakt geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Amsterdam (figuur 0.5). In het studiegebied bevinden zich zones die op de BKK zijn aangewezen met klasse 1A, 3 en 4 (respectievelijk schone en MVR-grond, matig verontreinigde grond en sterk verontreinigde grond). De bodemkwaliteitskaart geeft de kwaliteit van de bodem op een vrij hoog abstractieniveau aan. Op de website Bodemloket.nl is aangegeven welke bodemonderzoeken gedaan zijn, waar mogelijk verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden en waar saneringen hebben plaatsgevonden. Dit geeft een meer gedetailleerd beeld van de bodemkwaliteit van het gebied en de omgeving. In figuur 0.6 is aangegeven op welke plaatsen bodemonderzoek is uitgevoerd en welke vervolgstappen noodzakelijk zijn of zijn uitgevoerd¹. Achter deze applicatie op www.bodemloket.nl is een gegevensbestand beschikbaar waarin de verschillende rapportages en een korte opsomming van de bevindingen is opgenomen. De bruin gearceerde vlakken geven aan waar bodemonderzoek is uitgevoerd, dat nog een vervolg moet krijgen. De paars gearceerde vlakken geven aan waar bodemonderzoek is uitgevoerd en de uitkomst is dat geen nader onderzoek noodzakelijk is. De groen gearceerde vlakken geven aan waar saneringen zijn uitgevoerd en afgerond. Ter plaatse van zowel de paarse als de groene vlakken is daarom geen nader onderzoek noodzakelijk. In de gebieden die niet gearceerd zijn, zijn nog geen historische bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze gebieden zullen in de verdere uitwerking van de plannen ook nader onderzocht moeten worden op bodemkwaliteit.

¹ In de kaart op bodemloket.nl is tevens aangegeven waar historische (verdachte) activiteiten hebben plaatsgevonden. Deze zijn in de figuur hierboven weggelaten, omdat deze informatie voor dit MER niet noodzakelijk is en de stippen de kaart minder overzichtelijk maken.



figuur 0.5 Bodemkwaliteitskaart Amsterdam, kaartbeeld van de toplaag (0 - 0,5 meter onder maaiveld, bovenste kaart) en de diepe laag (onderste kaart)(Bron: gisdro.nl, bodemkwaliteitskaart).



figuur 0.6 Kaart met stand van zaken met betrekking tot bodemonderzoeken (Bron: www.bodemioket.nl)

Effecten

Ingreep

De voorgenoemde activiteit bestaat uit het (deels) onder de grond brengen van de infrastructuur in de Zuidas, het verbreden van de A10, het mogelijk aanleggen van nieuwe spoorbanen en het aanpassen

en uitbreiden van de beide knooppunten. De bestaande infrastructuur ligt in de Zuidas op een dijk, die bij alle alternatieven zal worden afgegraven.

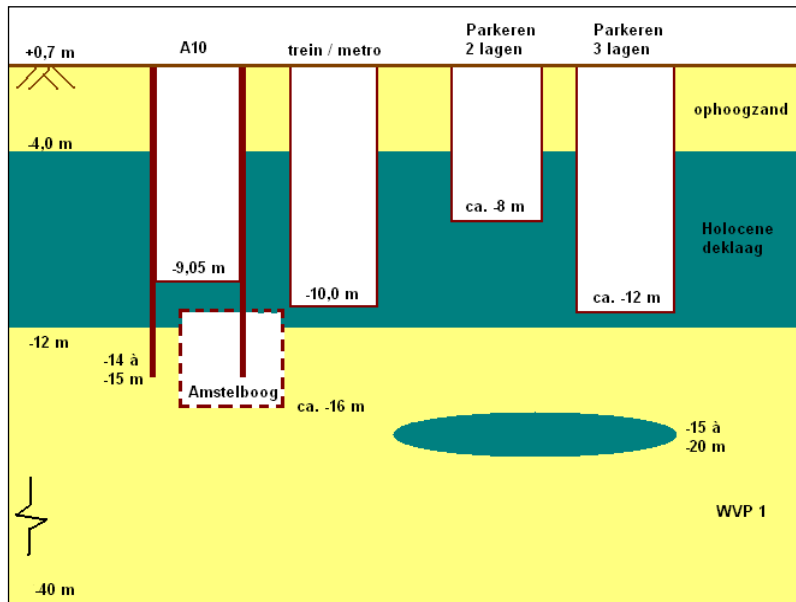
Dit leidt tot de volgende directe ingrepen in de bodem (Tabel 0.1):

- opruimen van de bestaande dijk in de Zuidas
- aanleg van tunnel(s) voor A10 (alternatieven 1, 2 en 3), spoor (alternatief 1 en 2) en metro (alternatief 1) in de Zuidas;
- aanleg van ondergrondse parkeergarages in de Zuidas (alternatieven 2 en 3);
- aanleg van infrastructuur en de daarbij behorende grondlichamen en kunstwerken buiten de eigenlijke Zuidas (alternatieven 1, 2 en 3).

Uitgangspunt is dat de uitbreidingen en aanpassingen in de knooppunten bovengronds zullen plaatsvinden (geen tunnelbakken en/of onderdoorgangen). De aanpak van de A10 (verbreden, tunnel, aanpak knooppunten) is onderdeel van de MLT. De aanpak van spoor en metro evenals het bouwen van ondergrondse parkeergarages e.d. is onderdeel van de alternatieven. Uitgangspunt is dat de tunnels in open ontgraving zullen worden aangelegd (geen boortunnel). De bodem in het plan- en studiegebied kan -naast de gevolgen van de directe ingrepen- ook indirect worden beïnvloed. Daarbij gaat het om effecten die kunnen samenhangen met de effecten op het grondwater (peil en stroming), zoals verplaatsing van mobiele verontreinigingen, oxydatie van veen e.d.

Tabel 0.1 Overzicht directe ingrepen in de bodem

Ingreep	MLT	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
aanleg A10-tunnel	grondverzet en vrijkomen grond	geen	geen	geen
aanleg spoortunnel	geen	grondverzet en vrijkomen grond	grondverzet en vrijkomen grond	geen
aanleg metrotunnel	geen	grondverzet en vrijkomen grond	geen	geen
aanleg ondergrondse parkeergarages	geen	geen	grondverzet en vrijkomen grond	grondverzet en vrijkomen grond
verbreden A10 en aanpassen knooppunten	grondverzet, aanbrengen ophogingen	geen	geen	geen



figuur 0.7 Schematische weergave van ingrepen in de bodem ter plaatse van de Zuidas (niet alle ingrepen vinden in alle alternatieven plaats)

Effecten MLT

Aardkundige waarden

De A10 ligt met enkele kunstwerken over de aardkundig waardevolle Amstel. De verbreding van de A10 heeft tot gevolg dat naast de bestaande, een nieuw kunstwerk zal worden gebouwd. De exacte plaats daarvan is op dit moment nog niet bekend. Vanwege de reeds bestaande doorsnijding heeft het nieuwe kunstwerk geen wezenlijk effect op de aardkundige waarde van de Amstel. De drie alternatieven hebben een gelijk effect.

Bodemopbouw en vrijkomende grond

Bij alle alternatieven zal in de Zuidas bij de aanleg van de tunnel voor de A10 gegraven worden om rijstroken ondergrondse aan te leggen. Ten behoeve van de verbreding van de A10 wordt (buiten de eigenlijke Zuidas) het cunet van de A10 verbreed en worden in de knooppunten verbindingbogen verbreed of nieuwe verbindingbogen aangelegd. Door het aanbrengen van ophooglagen wordt de (slappe) ondergrond van veen en klei samengedrukt.

Bij het grondverzet komt zand vrij uit de ophooglaag (de dijk) en klei en veen van de oorspronkelijke bodem. Naar verwachting reiken de tunnels niet zo diep dat pleistoceen zand zal vrijkomen. De hoeveelheid grond dat zal vrijkomen is op dit moment moeilijk in te schatten. Vrijkomend zand wordt zo veel mogelijk in het plangebied (bijvoorbeeld voor de benodigde ophogingen voor de verbreding van de A10 en bij de aanpassing van de knooppunten) of elders in de Zuidas gebruikt. Vrijkomend klei en veen wordt naar hergebruiklocaties elders in Amsterdam afgevoerd.

De mogelijkheden voor hergebruik in het plangebied en de Zuidas zijn beperkt en naar verwachting niet groot genoeg om alle vrijkomende grond binnen het plangebied te verwerken. Het is dus niet mogelijk om met een gesloten grondbalans te werken; er is sprake van een grondoverschot. De gemeente Amsterdam beschikt over een eigen Grondbank. Grond die niet ter plaatse kan worden verwerkt, kan worden aangeboden aan Grondbank Amsterdam. Grondbank Amsterdam zorgt er vervolgens voor dat de vrijkomende grond binnen de grenzen van Amsterdam nuttig wordt toegepast. Op deze wijze wordt niet alleen hergebruik van grond gestimuleerd, maar wordt ook voorkomen dat vrijkomende grond over grote afstanden vervoerd moet worden.

De verschillen tussen de alternatieven en de varianten zijn klein. Bij de drie alternatieven wordt in de Zuidas de bestaande dijk verwijderd en wordt ondergronds gebouwd in de vorm van tunnel(s). Ook de verbreding van de A10 en de aanpassing van de knooppunten is bij de drie alternatieven gelijk. Het verschil tussen 4 en 6 sporen leidt bij de drie alternatieven mogelijk wel tot andere ingrepen in de bodem (bijvoorbeeld parkeergarages in plaats van tunnels), maar de effecten daarvan zijn niet wezenlijk verschillend. In het vervolg van de planstudie dient de bodemopbouw nader onderzocht te worden in het kader van de geohydrologische effectbepaling.

Bodemkwaliteit

Het beeld dat uit het bodemonderzoeken naar voren komt is dat binnen het studiegebied geen (grootschalige) verontreinigingen aanwezig zijn die het hergebruik van vrijkomende grond belemmeren dan wel tot hoge(re) kosten leiden. Eventueel kleine lokaal voorkomende verontreinigingen (zogenaamde minerale oliespots bijvoorbeeld) worden per geval gesaneerd. In de eigenlijke Zuidas zal de aanleg van de tunnel(s) bij de drie alternatieven effect kunnen hebben op het grondwaterpeil en grondwaterstromingen (zie hoofdstuk 14). Er zijn geen aanwijzingen voor (grootschalige) verontreinigingen die daardoor zouden kunnen worden beïnvloed.

Bij de verdere uitwerking van de plannen zal verder onderzoek plaatsvinden naar de aanwezige verontreinigingen en manier waarop daarmee moet worden omgegaan. Veel grondverzet zal binnen de randvoorwaarden van de Bodemkwaliteitskaart plaatsvinden (of de tijdens de volgende

planstudiefase geldend referentiekader). Voor de bouwputten zal aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

De uitvoering van grondverzet ten behoeve van nieuwbouw zal volgens de Wet- en regelgeving op het gebied van bodem (zoals Wet bodembescherming, Besluit Bodemkwaliteit e.a.) worden uitgevoerd. De huidige nagenoeg schone bodem wordt niet schoner of viezer van het grondverzet voor de nieuwbouw. Het grondverzet voor de realisatie van de nieuwbouw zal weinig tot geen effect hebben op de bodemkwaliteit. De voorgenomen activiteit leidt niet tot bodemverontreiniging. Ook voor wat betreft de effecten op de bodemkwaliteit zijn er geen relevante verschillen tussen de alternatieven.

1.1.1 Effecten alternatieven

De effecten voor de bodem (grondverzet) treden voor een belangrijk deel op bij de realisatie van de MLT (verwijderen dijk A10, aanleg A10 tunnel, uitbreiding van A10 en knooppunten). Bij de drie alternatieven volgt bij de stap van MLT naar de alternatieven het verder afgraven van de dijk in de Zuidas en het ondergronds bouwen van tunnels (alternatieven 1 en 2) en parkeergarages (alternatieven 2 en 3). De daarbij vrijkomende grond kan naar verwachting niet binnen het plangebied worden hergebruikt en moet worden afgevoerd.

1.2 Effectbeoordeling

De drie alternatieven hebben geen relevant effect op de aardkundige waarden van de Amstel; de drie alternatieven worden neutraal (0) beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De effecten op de bodemopbouw en bodemkwaliteit worden als neutraal (0) beoordeeld in vergelijking met de referentiesituatie. Het gegeven dat de grondbalans niet gesloten is en er een grondoverschot is, is als zodanig geen reden voor een negatieve beoordeling. Lokaal kan de bodemkwaliteit verbeteren als vanwege bouwactiviteiten verontreinigde grond wordt afgevoerd. Dit effect is echter beperkt en wordt voor de alternatieven gelijk en neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 0.2 Beoordeling effecten bodem

criterium	Subcriterium	MLT	A1-4	A1-6	A2-4	A2-6	A3-4	A3-6
Bodem	effect op aardkundige waarden	0	0	0	0	0	0	0
	grondbalans en grondverzet	0	0	0	0	0	0	0
	bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0

Water

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op de water beschreven. De effecten zijn toegelicht voor de MLT (Middellange termijn) en de alternatieven. Het grootste deel van de effecten op water treden op bij het realiseren van de MLT Dit komt ook tot uiting in de gelijke beoordeling van de alternatieven. Onderstaand is een korte verklarende woordenlijst weergegeven.

Verklarende woordenlijst	
<i>Freatische grondwaterstand, -stroming</i>	De grondwaterstand of -stroming in de deklaag.
<i>Stijghoogte</i>	De grondwaterdruk in het watervoerende pakket
<i>Ontwateringsdiepte</i>	Afstand tussen de grondwaterstand en het maaiveld
<i>Wegzijing</i>	Infiltratie van grondwater van de deklaag naar het watervoerende pakket
<i>KRW</i>	Europese Kaderrichtlijn Water
<i>DinoLoket</i>	Landelijke database met gegevens van de ondergrond (bodemopbouw, grondwaterstanden)
<i>HWA-riool</i>	Hemelwaterafvoer
<i>DWA-riool</i>	Droog weerafvoer; riool voor (huishoudelijk) afvalwater
<i>Doorlaatvermogen</i>	Maat voor hoe goed grondwaterstroming op kan treden in een watervoerend pakket

Referentiesituatie

Studiegebied

Het studiegebied heeft een (veel) ruimere begrenzing dan het plangebied. Effecten op grond- en oppervlaktewater kunnen zich op geruime afstand vanaf het plangebied voordoen. Bij het onderzoek is in horizontale richting een zone van enkele kilometers aan weerszijden van het plangebied aangehouden. In verticale richting omvat het studiegebied de deklaag en het eerste watervoerende pakket. Door de relatief grote dikte van dit pakket (circa 30 m) zijn geen effecten in dieper gelegen lagen te verwachten (behalve wanneer WKO-installaties met de diepe ondergrond ingezet worden).

Oppervlaktewater

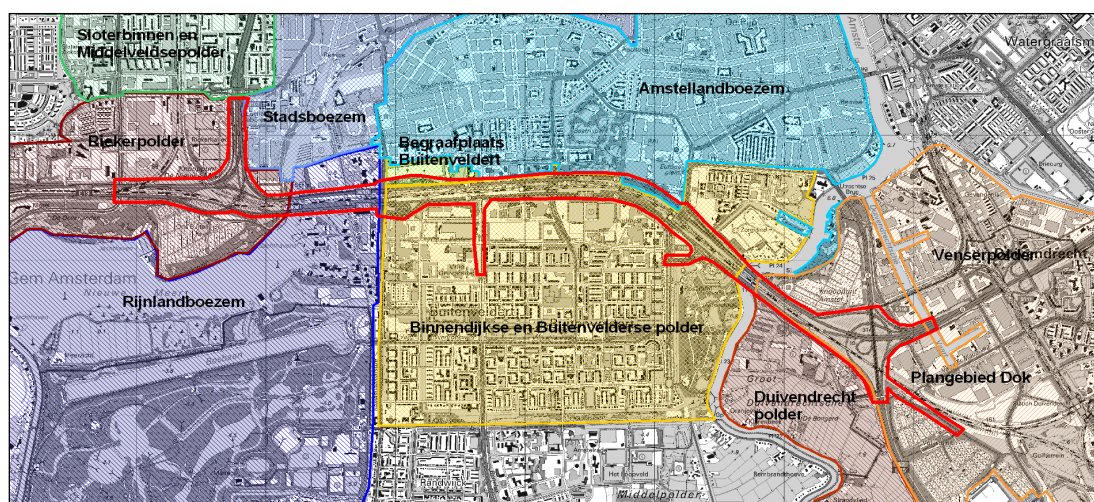
Aan weerszijden van het plangebied Zuidas Dok liggen verschillende boezemwateren en polders (figuur 0.1). Het Dok is deels de waterkering tussen de boezem en polders. Van west naar oost ligt het Dok in of tegen:

- Riekerpolder (streefpeil NAP -1,90 m)
- Sloterbinnen en Middelveldsepolder (streefpeil NAP -2,10 m)
- Rijnlandboezem (zomerpeil NAP -0,59 m, winterpeil NAP -0,62 m)
- Stadsboezem (streefpeil NAP -0,40 m)
- Begraafplaats Buitenveldert (streefpeil NAP -2,00 m)
- Binnendijkse en Buitenveldersepolder (streefpeil NAP -2,00 m)
- Amstellandboezem (streefpeil NAP -0,40 m)
- Duivendrecht polder (streefpeil NAP -2,50 m)
- Venserpolder (streefpeil NAP -2,50 m).

Binnen de verschillende polders zijn kleinere peilvakken aanwezig met peilen die afwijken van de hierboven genoemde peilen. In het algemeen kan echter worden gesteld dat bij de boezems een relatief hoog peil van NAP -0,4 m à -0,6 m wordt gehandhaafd, en in de omliggende polder een

dieper peil van NAP -2,0 m à -2,5 m. De maaiveldhoogte is in de polders ook lager dan in het boezemland (zie ook hoofdstuk bodem). De Rijnlandboezem is in beheer van het Hoogheemraadschap van Rijnland. De overige gebieden zijn in beheer van Waternet / Hoogheemraadschap van Amstel, Gooi en Vecht.

Voor de ontwikkelingen in Zuidas (zowel Dok als Flanken) zijn in 2008 definitieve afspraken gemaakt tussen Waternet en Zuidas Amsterdam betreffende de compensatiefactor voor de extra verhardingen (referentiesituatie en berekeningssystematiek). Daarnaast is voor het eindbeeld uit de Visie Zuidas 2007 gekeken naar een passende waterbalans, inclusief alternatieve waterberging. In 2011 is vervolgens in een Protocol waterbalans verder vastgelegd dat er minimaal een neutraal saldo op de waterbergingsbalans dient te staan. De waterbalans wordt ieder half jaar bijgewerkt met een horizon van twee jaar. De ZuidasDok gerelateerde werkzaamheden staan hierin vooralsnog niet opgenomen en zullen zwaar drukken op de waterbalans. Voor zover nu te zien zullen deze activiteiten zonder verdere maatregelen een negatief saldo opleveren, wat niet wordt toegestaan.



figuur 0.1 Ligging polders en boezem

Waterberging Zuidas

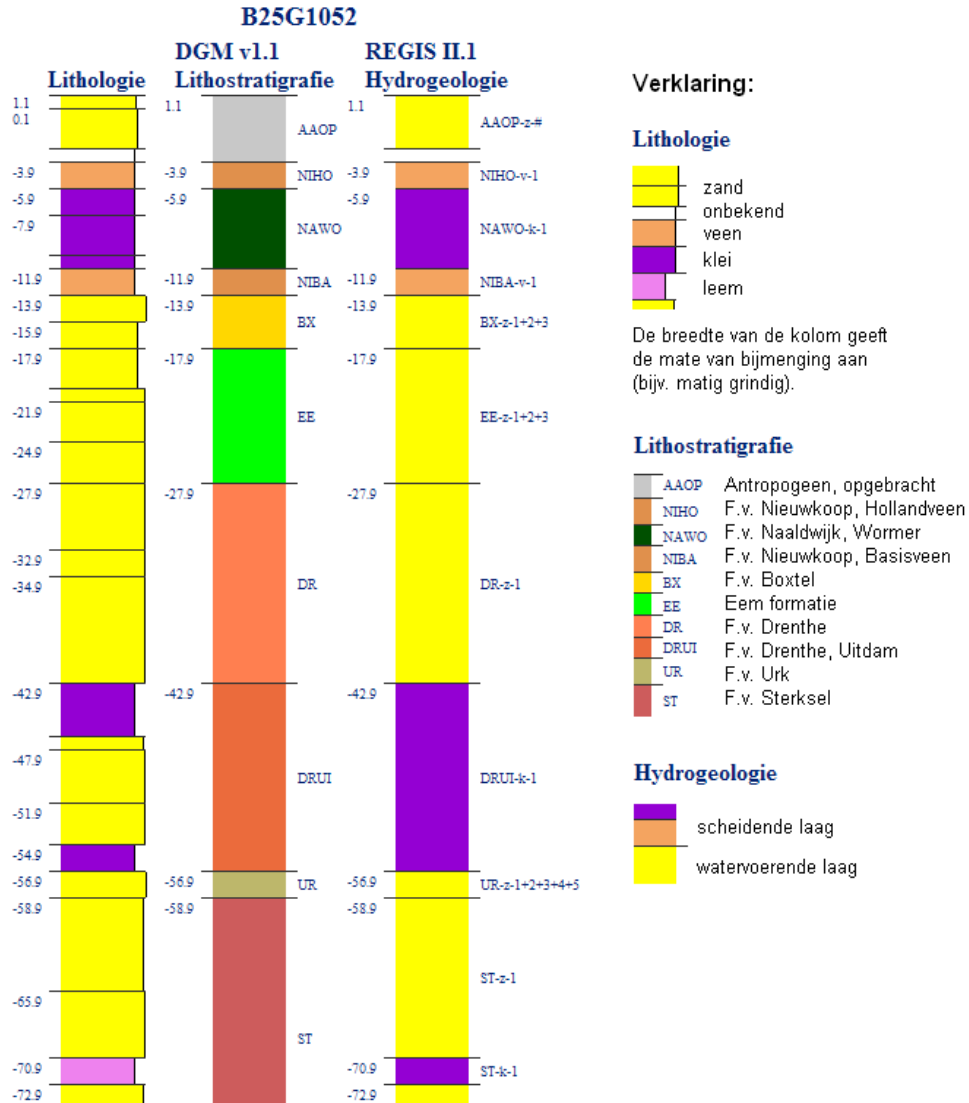
Waternet en Zuidas Amsterdam hebben in 2008 definitieve afspraken gemaakt over de compensatie van verharding, daarnaast is voor de eindsituatie uit de Visie Zuidas 2007 de benodigde waterberging in oppervlaktewater en in alternatieve methoden inzichtelijk gemaakt. Binnen het plangebied van de Zuidas worden met name de Prinses Irenegracht en de De Boeigracht aangelegd en er moeten op twee locaties aanzienlijke alternatieve waterbergingen gerealiseerd worden. Met de nieuwe grachten wordt tevens de aan- en afvoer van water in de Zuidas geregeld, alsmede regulering van de grondwaterstanden verzorgd. In onderstaande figuur is de waterbergingskaart voor de eindsituatie uit de Visie Zuidas 2007 weergegeven.

Tevens wordt sterk ingezet op de aanleg van vijvers, daktuinen en goten in de voetgangerstraten en op de kavels. Het vasthouden en bergen van water op de kavels en straten draagt bij aan een duurzame berging en afvoer van het water voor het merendeel van de buien. Deze maatregelen hebben tevens een positief effect op de waterkwaliteit. Ook kan het regenwater dat op de daken van de gebouwen valt in de gebouwen worden gebruikt. Met name in kantoortorens is het gebruik van regenwater als toiletspoeling goed mogelijk. Onder de vier kunstgrasvelden in het zuidoosten van VU/VUmc en ter plaatse van het oude Parkgebouw wordt een alternatieve waterberging in de vorm van een reservoir gerealiseerd, mogelijk gecombineerd met een andere functies.



Geohydrologische opbouw

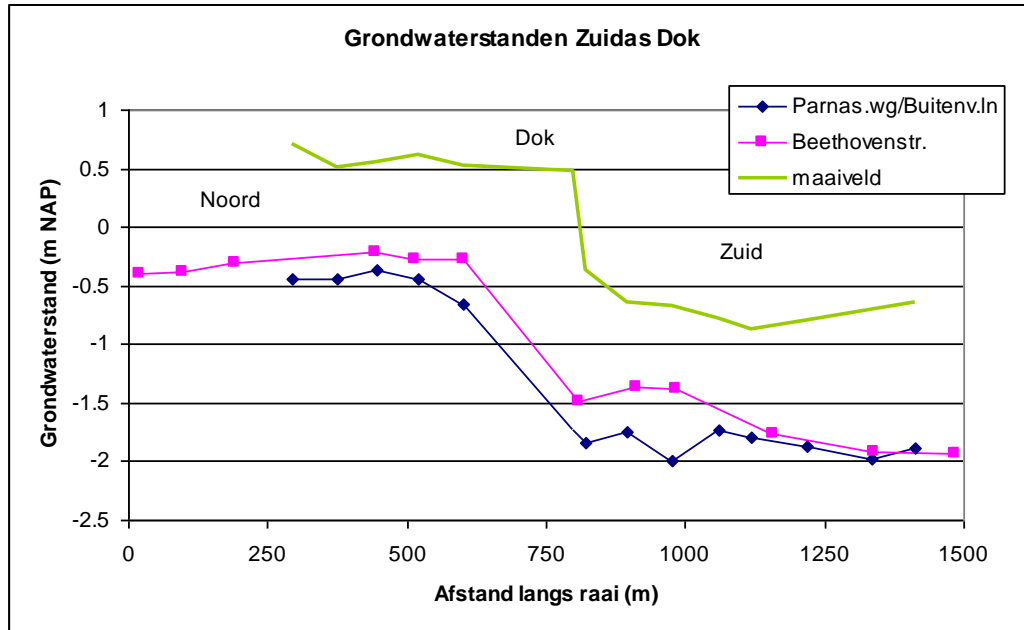
De deklaag in het gebied bestaat uit een zandige ophooglaag vanaf maaiveld tot circa NAP -4 m en daaronder tot circa NAP -12 m Holocene afzettingen van veen, klei en wadzand (figuur 0.3). De onderste laag van de deklaag bestaat vrijwel overal uit het Basisveen, dat een grote hydraulische weerstand heeft (2.000 tot 10.000 dagen). Onder de deklaag ligt het eerste watervoerende pakket. Regionaal gezien heeft dit zandige pakket een dikte van circa 30 m en een doorlaatvermogen (kD) van circa 750 m²/d. Lokaal is op NAP -15 m à -20 m een kleilens in het watervoerende pakket aanwezig.



figuur 0.3 Typerende geohydrologische opbouw bij de Zuidas

Grondwater

In het plangebied van de Zuidas is sinds 2004 een uitgebreid grondwatermeetnet ingericht. Oudere meetgegevens komen uit het bestaande peilfilternet van Amsterdam voort. De freatische grondwaterstanden liggen globaal tussen NAP -0,2 en -0,4 m aan de noordkant van de A10 en tussen NAP -1,6 en -2,0 m aan de zuidkant van de A10. Deze grondwaterstanden worden in sterke mate bepaald door het oppervlaktewaterpeil: zuidelijk van de A10 ligt de Binnendijkse Buitenveldertse polder met een streefpeil van NAP -2,0 m en noordelijk van de A10 de Amstellandse Boezem met een streefpeil van NAP -0,4 m. Uit de waarnemingen blijkt verder dat bij circa 8% van de meetpunten de ontwateringsdiepte kleiner is dan 0,5 m (gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteeloos bouwen in nieuw in te richten gebieden). Hier wordt dus niet voldaan aan de gemeentelijke grondwaternorm. Bij ruim de helft van de meetpunten ligt de ontwateringsdiepte tussen 0,5 en 0,9 meter; in het overige deel is de ontwateringsdiepte groter dan 0,9 m. In figuur 13.4 zijn de gemiddelde waarnemingen van 2008 in twee raaien over het Dok weergegeven, langs de Parnassusweg-Buitenveldertse laan en de Beethovenstraat-Van Leijenberghlaan.



figuur 0.4 Gemiddelde grondwaterstanden 2008 in twee raaien loodrecht op het Dok

Voor grondwater heeft de gemeente Amsterdam in haar grondwaterbeleid als norm bij nieuwbouw opgenomen dat een ontwateringsdiepte van 0,5 m met een herhalingskans van 1x per 2 jaar gedurende een periode van maximaal 5 dagen overschreden mag worden. Hierbij wordt uitgegaan van kruipruimteloos bouwen. Wanneer bij de inrichting van het gebied met kruipruimten wordt gebouwd, wordt een ontwateringsdiepte van 0,9 m gehanteerd. Om problemen door een te ondiepe grondwaterstand aan te pakken, hanteert de gemeente Amsterdam bij nieuwbouw de volgende voorkeursvolgorde van maatregelen:

1. aanleg van open water;
2. integraal ophogen;
3. grondverbetering;
4. aanpassen van bouwwijze of gebruik.

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket (zandpakket onder het Basisveen) lag in 2010 gemiddeld op circa NAP -3 à -3,3 m. Deze stijghoogte is beduidend lager dan de freatische grondwaterstand (1,2 tot 2,7 m). Er is dus een infiltratiesituatie. Door de hoge weerstand van de deklaag (2.000 tot 10.000 dagen), is de omvang van de wegzijging zeer klein.

Waterkwaliteit

In september 2002 is een rapportage opgesteld als bouwsteen voor de oppervlaktewaterkwaliteit. Gebleken is dat in de huidige situatie het oppervlaktewater relatief voedselrijk is. Dit wordt bevestigd door de KRW-rapportage met de karakterisering van het Nederlandse Rijnstroomgebied uit maart 2005. In deze omgeving ligt het gehalte aan nutriënten tussen 1x en 2x de geldende norm voor stikstof en tussen 2x en 5x de norm voor fosfaat. De biologische situatie wordt dan ook als 'matig' beoordeeld. Uit deze KRW-rapportage blijkt tevens dat de gehalten aan de zware metalen nikkel en zink onder de norm liggen en het gehalte aan koper tussen 1x en 2x de geldende norm, dus een beperkte overschrijding.

Van de grondwaterkwaliteit zijn relatief weinig gegevens bekend. Bij verschillende ontwikkelingen in het studiegebied is milieukundig onderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het grondwater over het

algemeen geen bodemverontreinigingen bevat, behoudens enkele lokaal aanwezige verontreinigingen. In het voorgaande hoofdstuk is dit toegelicht.

De diepte van het zoet-brak-zout grensvlak varieert in het studiegebied blijkens analyses die in DinoLoket aanwezig zijn. Over het algemeen kan worden geconcludeerd dat in het boezemgebied het brakke en zoute grondwater pas in het 2e watervoerende pakket aanwezig is, het eerste watervoerende pakket is zoet of hooguit licht brak (150-300 mg Cl/l). Zuidelijk van de Zuidas, waar meer dieper ontwaterde polders aanwezig zijn, wordt ook op een diepte van circa NAP -30 m al brak of zout grondwater aangetroffen. Het bovenste deel van het eerste watervoerende pakket, boven de lokaal aanwezige kleilens, is wel zoet. Opgemerkt wordt dat er slechts weinig analysesresultaten beschikbaar zijn, dus dat de ligging van het zoet-brak-zout grensvlak als niet meer dan indicatief moet worden beschouwd.

Beschermingsgebieden

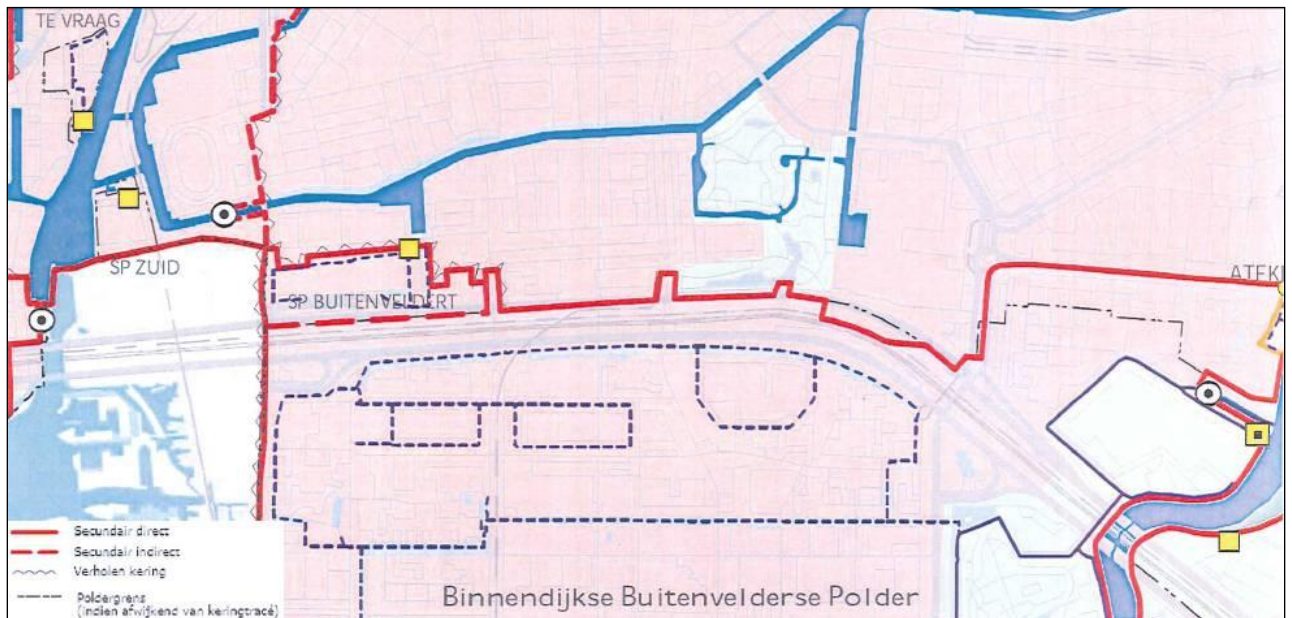
In of nabij het plangebied zijn geen grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig (bron: Provinciale Milieuverordening Noord-Holland, tot en met de 5e tranche).

Grondwateronttrekkingen

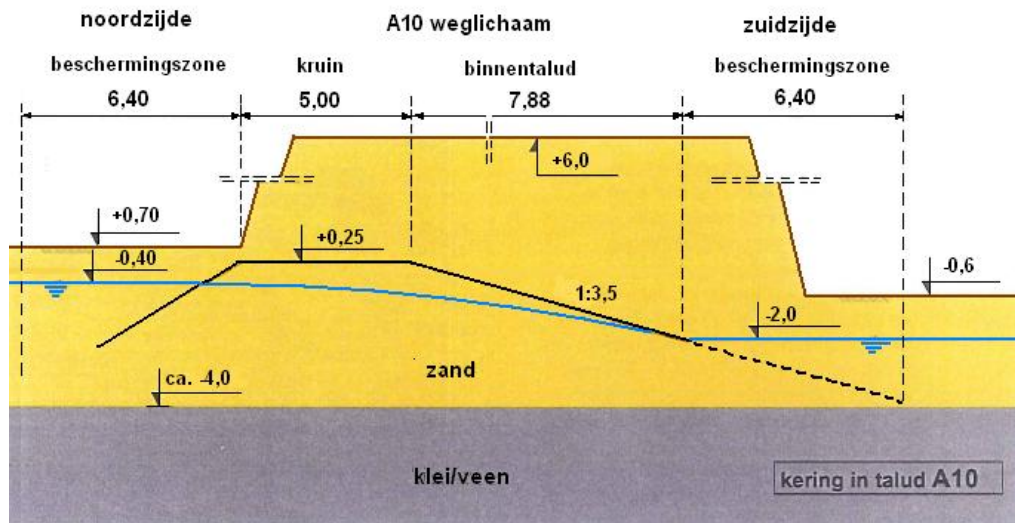
Vanuit het oogpunt van duurzaamheid wordt de toepassing van warmte-koude-opslag (WKO) voor de verwarming en koeling van de gebouwen in de Zuidas als een gewenste mogelijkheid gezien. In nog op te stellen WKO kaarten worden de huidige WKO systemen en nog beschikbare resterende ruimten in kaart gebracht. In beginsel zijn de WKO-systemen zowel in het eerste watervoerende pakket als in dieper gelegen pakketten mogelijk. De nu aanwezige WKO-systemen (o.m. WTC, ABN-AMRO, Mahler 4) bevinden zich in het 2e watervoerende pakket (ca. 80-170 m –mv).

Waterkering

Tussen de boezem en de polders ligt de boezemwaterkering, tussen verschillende polders liggen polderdijken. De waterkering bestaat deels uit een verholen waterkering, dus een ruimtereservering die in het veld niet zichtbaar is doordat het maaiveld in deze omgeving hoger ligt dan de reservering voor de waterkering. Een belangrijk deel van de verholen secundaire waterkering maakt deel uit van het dijklichaam van de A10, zie figuur 0.5. De principeafmetingen van de waterkering zijn weergegeven in figuur 0.6.



figuur 0.5 Ligging waterkering (rode lijn) in en nabij de Zuidas



figuur 0.6 Afmetingen waterkering

Hemelwater

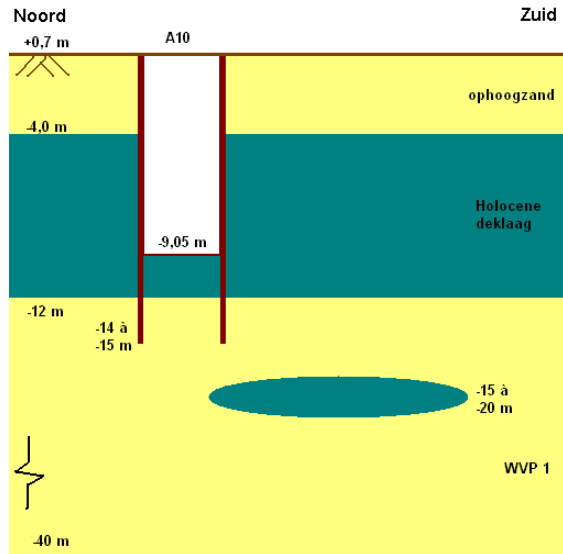
De kwalitatieve verwerking van het hemelwater gebeurt in beginsel volgens de landelijk vastgestelde afkoppelrichtlijnen. Waar een apart hemelwaterriool aanwezig is, wordt neerslag die op schone verharding valt (daken, verharding van de openbare ruimte), op het HWA-riool geloosd of rechtstreeks op oppervlaktewater. Verontreinigd hemelwater wordt op het gemengde riool of het DWA-riool geloosd. Neerslag die in groenstroken en het park valt, kan in de bodem infiltreren.

Effecten

Effecten MLT

Grondwaterkwantiteit (grondwaterstanden en -stroming)

De gevolgen voor de grondwatersituatie worden in belangrijke mate bepaald door de ondergrondse constructies in het Dok en het dempen van oppervlaktewater ten behoeve van het Zuidas Dok. Het huidige verhoogde weglichaam van de A10 wordt verlaagd tot NAP +0,7 m. In figuur 0.7 zijn de globale dieptes van de constructie van de A10 weergegeven. Langs de A10 worden bovendien diepwanden of damwanden geplaatst voor de stabiliteit. De globale dieptes van de constructies zijn aangegeven in de figuur. Deze afmetingen gelden voor alle drie de alternatieven.



figuur 0.7 Globale dieptes ondergrondse constructies (niet alle ingrepen vinden in alle alternatieven plaats)

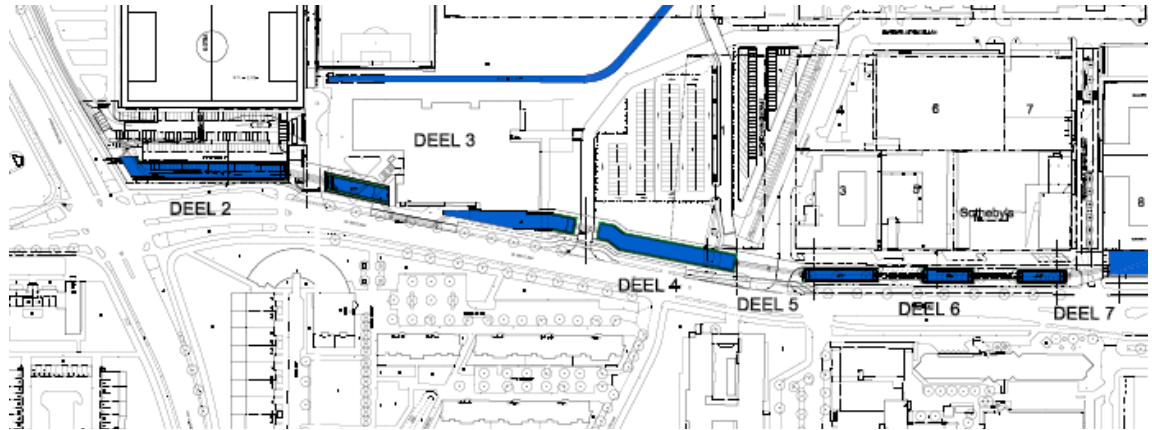
Freatische grondwaterstanden

De grondwaterstroming in de deklaag is zuidelijk gericht. In de huidige situatie dalen de grondwaterstanden over de breedte van het Dok met circa 1.6 meter (zie figuur 0.7). Door de ondergrondse constructies vanaf het maaiveld tot in de Holocene deklaag zal een grondwaterstroming onmogelijk zijn. De grondwaterstanden aan de noordkant van het Dok zullen gaan stijgen. Aan de zuidkant van het Dok treedt theoretisch een verlaging van de grondwaterstand op. Door de demping van de Spoorslagsloot zal de grondwaterstand stijgen aan de zuidkant van het Dok. Deze wijzigingen hebben uiteraard ook gevolgen voor de grondwaterstroming.

Mede om deze effecten te voorkomen of te beperken worden de Prinses Irenegracht (aan de noordkant, figuur 0.8) en de Boeigracht (aan de zuidkant, figuur 0.9) aangelegd.



figuur 0.8 Globale ligging Prinses Irenegracht



figuur 0.9 Globale ligging Boelesloot

De omvang van de opstuwing en daling van de grondwaterstand zijn afhankelijk van het verhang dat in de huidige situatie boven- en benedenstrooms van het Dok aanwezig is. In het rapport Grondwater in de Zuidas - Bouwsteen Visie (juni 2002) is de verwachting uitgesproken dat door de aanleg van het Dok aan de noordzijde een maximale verhoging van de grondwaterstanden van 0,5 m op kan treden. Uit de raaien met grondwaterstanden die beschikbaar zijn ontstaat echter de indruk dat het huidige verhang noordelijk van het Dok al beperkt is (ca. 0,2 m stroomopwaarts van het Dok), waardoor ook de verhoging van de grondwaterstand veel kleiner zal zijn.

Op basis van de raaien wordt dus een maximale wijziging van de grondwaterstanden in de orde van 0,2 meter verwacht. De grondwaterstroming direct bij het Dok zal daardoor ook enigszins wijzigen. In de vervolprocedure dient dit echter nader onderzocht te worden om te analyseren of deze aanname niet te optimistisch is.

De invloed op de huidige infiltratiesituatie is gering doordat er in de huidige situatie al een fors stijghoogteverschil is (circa 1,2 meter aan de noordkant en circa 2,7 meter aan de zuidkant van het Dok). Aan de noordkant neemt het stijghoogteverschil iets toe en aan de zuidkant iets af. Doordat de weerstand van de deklaag groot is (2.000 tot 10.000 dagen), is de verandering van de infiltratie klein. Bij een verandering van de stijghoogte met 0,2 meter en de kleinste weerstand van 2.000 dagen is de verandering van de infiltratie 0,1 mm/dag.

Aanvullende grondwatermodellering is noodzakelijk waaruit moet blijken welke stijgingen en dalingen van de grondwaterstand op verschillende maatgevende momenten in de ontwikkeling van de Zuidas te verwachten zijn. Bij de modellering worden tevens de gevolgen voor de grondwaterstroming en de infiltratiesituatie in beeld gebracht.

In verschillende deelgebieden is in de huidige situatie de ontwateringsdiepte kleiner dan wenselijk is. Een verhoging van de grondwaterstand kan de wateroverlast vergroten dan wel de gebieden vergroten waar wateroverlast optreedt. Het grondwatermodel maakt dit ook inzichtelijk. Met deze verwachtingen kunnen maatregelen worden geformuleerd:

- *Aanleg van oppervlaktewater*
Dit is reeds voorzien (Prinses Irenegracht en de De Boeegracht). Deze maatregel heeft ook het grootste effect op de grondwatersituatie. In de tijd gezien komen de aanleg van het oppervlaktewater en ZuidasDok niet met elkaar overeen, hierdoor is dit geen afdoende oplossing. Volgens de huidige planning zal de structuur van de De Boeegracht (in de vorm van een De Boelesloot) worden gerealiseerd voordat de werkzaamheden aan het Dok starten. De aanleg van de Prinses Irenegracht loopt mogelijk wel pas in een later stadium. Onderzocht moet worden of in de tussenliggende fase bij de Prinses Irenegracht aanvullende maatregelen nodig zijn.

- *Integraal ophogen*
In delen van de Zuidas Flanken wordt nog nieuwbouw voorzien. Waar nog nieuwe bebouwing moet komen, kan ervoor worden gekozen om het maaiveld op te hogen om wateroverlast te voorkomen.
- *Grondverbetering*
Wanneer de doorlatendheid van de bodem tot stagnatie van (hemel)water leidt, kan grondverbetering leiden tot een vergroting van de afvoer van hemelwater en de ontwatering van de bodem. Hemelwater en grondwater worden dan sneller naar oppervlaktewater gevoerd. Uit de inventarisatie blijkt dat in het gebied van de Zuidas in de eerste meters vooral ophoogzand aanwezig is. Toepassing van grondverbetering zal dus over het algemeen weinig effect hebben.
- *Aanpassen bouwwijze of gebruik van bebouwing*
Bij bebouwing met kruipruimte wordt een ontwateringsdiepte van 0,9 meter wenselijk geacht, bij kruipruimteloos bouwen is een ontwateringsdiepte van 0,5 meter voldoende. In gebieden waar de ontwateringsdiepte tussen 0,5 en 0,9 meter komt te liggen, kan kruipruimteloos bouwen dus een oplossing zijn. Ook de toepassing van een waterdichte kelder onder bebouwing kan wateroverlast bij bebouwing voorkomen. In de Zuidas is bouwen met kruipruimte niet toegestaan.

Op basis van het relatief beperkte verhang van het freatische grondwater aan weerszijden van het Dok, waardoor de verandering van de grondwaterstanden en -stroming relatief beperkt zal blijven alsmede door de mogelijke maatregelen die getroffen kunnen worden, wordt dit aspect als licht negatief (-) beoordeeld. Dit geldt voor alle drie de alternatieven. Geadviseerd wordt om in het kader van het tracébesluit een gedetailleerde grondwatermodellering uit te voeren.

Grondwaterstijghoogte watervoerend pakket

De constructies omvatten over het algemeen maar een klein deel van het watervoerende pakket. De diepwanden reiken tot circa NAP -15 meter. De dikte van het pakket is over het algemeen circa 30 meter, van NAP -12 meter tot -40 meter. De diepwanden snijden hier circa 3 meter vanaf. Het doorlaatvermogen van het watervoerende pakket neemt lokaal dus met circa $3 \cdot 25 = 75 \text{ m}^2/\text{dag}$ af tot $675 \text{ m}^2/\text{dag}$, een afname van 10%. De grondwaterstroming in het watervoerende pakket zal hierdoor hooguit marginaal worden beïnvloed.

Lokaal kunnen echter kleilagen voorkomen in het watervoerende pakket, tussen NAP -15 en -20 meter. Wanneer de diepwanden juist ter plaats van een dergelijke lokale kleilaag is voorzien, kan de watervoerende laag boven de kleilaag grotendeels of volledig worden afgesneden. In dat geval kunnen ook in het watervoerende pakket veranderingen van de stijghoogte optreden. Omdat de stijghoogte in de huidige situatie beduidend dieper ligt dan de freatische grondwaterstand (respectievelijk circa NAP -3,2 meter en NAP -0,5/-2,0 meter), wordt verwacht dat dit geen grote consequenties heeft voor de freatische grondwaterstanden.

Op basis van de nu beschikbare gegevens wordt dit aspect als neutraal (0) beoordeeld. Dit geldt voor alle drie de alternatieven. Geadviseerd wordt om in het kader van het Tracébesluit dit nader uit te werken middels een grondwatermodellering.

Aanlegfase

Voor de aanleg van de ondergrondse constructies wordt uitgegaan van een bouwput met damwand/diepwand en dichte putbodem van onderwaterbeton. Het debiet dat nodig is om een dergelijke bouwput droog te houden, blijft beperkt tot de hoeveelheid water die door de damwandsloten lekt. Dit is normaal gesproken hooguit enkele tientallen m^3 per dag. Alleen bij een overgang van de ene bouwfase naar een andere kan gedurende een korte periode een bronbemaling nodig zijn.

Door de geringe grondwateronttrekking blijft de verlaging van de freatische grondwaterstand en van de stijghoogte beperkt. De effecten op andere belangen, zoals bebouwing, infrastructuur, groen e.d. zijn daardoor ook klein. Gezien de periode waarin bemaling nodig is, moet voor de onttrekking en lozing van bemalingswater een vergunning in het kader van de Waterwet worden aangevraagd. Hierin worden eventueel voorwaarden gesteld om negatieve effecten op de omgeving te voorkomen.

Door de aanlegwijze waarin de bemaling zoveel mogelijk gereduceerd en doordat met de Watervergunning negatieve effecten op belangen van derden worden uitgesloten, wordt dit aspect als neutraal (0) beoordeeld. Dit geldt voor alle drie de alternatieven.

Grondwaterkwaliteit

Bij de ontwikkeling van het Dok worden geen waterstromen in de bodem gebracht die een wijziging van de grondwaterkwaliteit tot gevolg hebben. Op basis van de beschikbare gegevens wordt verwacht dat de gevolgen van de ingreep voor de stijghoogten in het watervoerende pakket beperkt zijn. Dit houdt ook in dat de ligging van het zoet/brak/zout grensvlak niet wordt beïnvloed. Eventueel lokaal aanwezige grondwaterverontreinigingen worden gesaneerd bij de ontwikkeling van het Dok. Dit is echter al in hoofdstuk 13 beoordeeld.

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de beschikbare gegevens geen wijzigingen van de grondwaterkwaliteit te verwachten zijn. Dit aspect wordt voor alle drie de alternatieven neutraal (0) beoordeeld. Wel wordt geadviseerd om in het kader van het tracébesluit dit nader uit te werken middels een grondwatermodellering.

Grondwateronttrekkingen

De grondwateronttrekkingen in deze omgeving hebben warmte-koude-opslag (WKO) tot doel. Deze onttrekkingen kunnen in beginsel zowel in het eerste watervoerende pakket als in de diepere pakketten plaatsvinden. De momenteel aanwezige onttrekkingen bevinden zich in het tweede watervoerende pakket.

Zoals hiervoor is aangegeven, zijn de te verwachten gevolgen voor de grondwatersituatie in het eerste watervoerende pakket gering. Dit houdt in dat eventuele gevolgen voor warmte-koude-opslagsystemen die zich in dit pakket bevinden, eveneens gering zullen zijn. In de diepere pakketten zijn geen gevolgen van de ontwikkeling van het Dok aanwezig. Geconcludeerd wordt dat er geen gevolgen zijn voor grondwateronttrekkingen. Dit geldt voor alle alternatieven. Dit aspect wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

Hemelwater

Het plangebied Zuidas Dok ligt binnen het gehele gebied van de Zuidas. Voor de ontwikkelingen in het gebied - aanleg nieuwe verharding, dempen watergangen, graven nieuwe watergangen - hebben de gemeente Amsterdam en Waternet gezamenlijk afspraken gemaakt over de wijze waarop de waterberging aangevuld moet worden.

Het aanhechten van de HWA op het veranderende watersysteem is een lastige opgave. Een robuuste maaiveldinrichting kan een belangrijke bijdrage leveren aan een stedelijke omgeving die vrij is van wateroverlastsituaties. Zorgvuldige detaillering in het ontwerpproces is hierbij essentieel.

De kwalitatieve verwerking van het hemelwater gebeurt volgens de landelijk vastgestelde afkoppelrichtlijnen. Neerslag die op schone verharding valt (daken, verharding van de openbare ruimte), kan zonder zuivering worden geloosd op het HWA-riool en vervolgens op oppervlaktewater.

Neerslag die in groenstroken en het park valt, kan in de bodem infiltreren. Het gronddek van groenstroken en het park is 1,5 meter boven de tunnelconstructies en naar verwachting dus voldoende dik om infiltratie mogelijk te maken.

Neerslag die in de tunnels stroomt of door auto's in de tunnels wordt gebracht en aan het begin van de afritten of dieper wordt opgevangen, zal naar verwachting sterk verontreinigd zijn. Dit water wordt geloosd op het riool. Het volume water is relatief beperkt, aangezien het vooral om de neerslag van de afritten gaat. Bij de ondergrondse delen van de tunnel wordt uiteraard geen neerslag meer opgevangen in de tunnels.

Geconcludeerd wordt dat er voor het hemelwater in de LT een neutrale situatie (0) is.

Aanlegfase

Een belangrijk aandachtspunt bij de uitwerking is dat ook bij de aanlegfase er voldoende waterberging beschikbaar is. Bij het Dok gaat het hierbij vooral om de demping van de Spoorlagsloot en verharding van Dokzone Volgens de huidige afspraken wordt de De Boelesloot gerealiseerd voordat de Spoorlagsloot wordt gedempt.

Om voldoende oppervlaktewater te realiseren moet er echter nog een aanzienlijke hoeveelheid waterberging gerealiseerd worden voor de dempingen uitgevoerd mogen worden, zie waterbalans Zuidas. Met (het functievrij maken) van ZuidasDok ontstaat een tekort voor waterberging. De benodigde waterberging ten behoeve van ZuidasDok (inclusief het functievrij maken) moet gespecificeerd worden. Daarnaast moet deze opgave ingevuld worden. Dit gebeurt ten tijde van de vervolgpcedures.

Tijdens de gehele aanlegfase (totaal ca. 15 jaar) moet wel aandacht worden gegeven aan neerslag die op het resterende dijklichaam tussen de tunnels valt. Bij de uitwerking moet er rekening mee worden gehouden dat deze neerslag in de bodem kan infiltreren en via de ondergrond af kan stromen naar oppervlaktewater. Daarnaast dient in de tijdelijke situatie de hemelwaterafwatering van de omgeving en de ringweg gerealiseerd te zijn (dus onder andere bij verdwijnen Spoorlagsloot)

In de aanlegsituatie is voor waterberging eveneens een neutrale situatie (0) aanwezig. Wel is nog een technische uitwerking nodig van de verwerking van het hemelwater tussen de tunnels in.

Oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit

Zoals hiervoor al bij het kopje Hemelwater is aangegeven, zijn er afspraken tussen de gemeente Amsterdam en Waternet gemaakt over de noodzakelijke watercompensatie. Uit de Visie 2008 blijkt dat naast de realisatie van nieuw oppervlaktewater ook alternatieve waterberging voor de ontwikkeling van de Zuidas noodzakelijk is. Er zijn hierbij afspraken gemaakt over het proces rondom de waterkwantiteitsbalans. Hieruit volgt dat grootschalige dempingen en aanpassingen aan het watersysteem voortijdig gecompenseerd dienen te worden.

Aanlegfase

In de aanlegfase is het noodzakelijk dat er voldoende aandacht is voor het watersysteem. Voorkomen moet worden dat waterlopen doodlopen, waardoor de waterkwaliteit in deze waterlopen afneemt en het systeem niet meer hydraulisch functioneert. Volgens de huidige afspraken zal de De Boelesloot wat functionaliteit betreft gereed zijn voordat de Spoorlagsloot wordt gedempt. In beginsel zal het watersysteem dus voldoende blijven functioneren. Een hydraulische toets zal dit later moeten aantonen.

Geconcludeerd wordt dat er voor oppervlaktewater voor zowel de aanlegfase als de eindsituatie een negatieve beoordeling (-) is.

Waterkering

In de huidige situatie vormt de A10 een belangrijk deel van de waterkering in deze omgeving. Het is in beginsel ongewenst dat in een waterkering ondergrondse constructies aanwezig zijn. Om deze reden wordt onderzocht of verlegging van de waterkering mogelijk is. Mogelijke varianten zijn verlegging naar de Prinses Irenelaan of naar de Strawinskylaan. Ook een variant afgestemd op de precieze ontwikkelingen bij het Dok is mogelijk. De ontwikkeling van het Dok hangt door de waterkering en de (on)mogelijkheden daarbij nauw samen met de ontwikkeling van de Flanken.

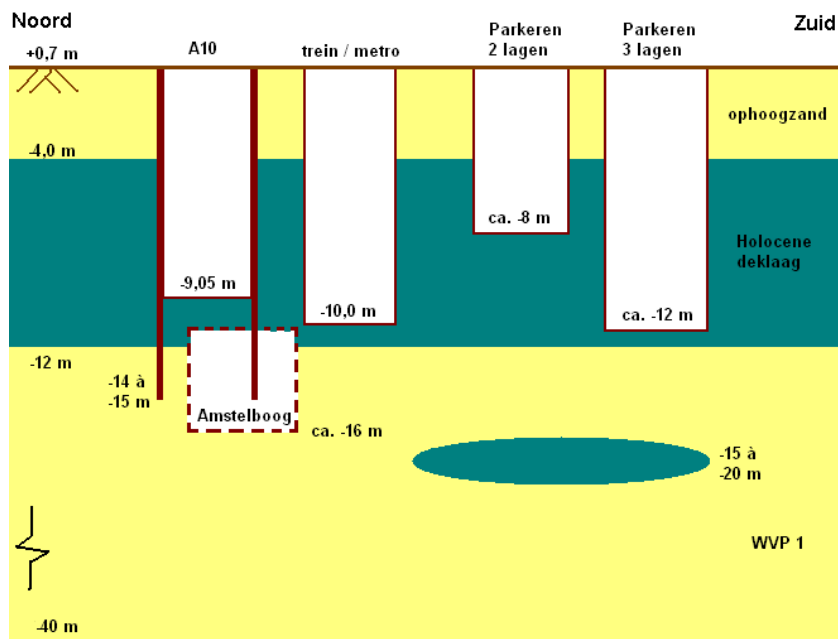
Door Waternet is de te volgen procedure voor de verlegging van de waterkering en voor het garanderen van de waterveiligheid vastgelegd. Hierbij wordt ook gegarandeerd dat in tijdelijke situaties de waterveiligheid voldoende is. De eerste stappen van deze procedure, het opstellen van een Programma van Eisen en een startnotitie, zijn in 2009 doorlopen.

Verdere vervolgstappen, te weten de verkenning van de mogelijkheden voor de verlegging van de nieuwe waterkering en de nadere uitwerking daarvan is echter nog niet gestart. Alvorens de waterveiligheid van de ontwikkeling van het Dok getoetst kan worden, moet een nadere uitwerking van de mogelijkheden voor de waterkering plaatsvinden. De waterkering is als opgave in de specificaties van het Dok opgenomen.

Geconcludeerd wordt dat er op dit moment onvoldoende zicht is op de waterkering en de mogelijkheden voor een eventuele verlegging daarvan. Dit aspect wordt daarom vooralsnog als negatief (--) beoordeeld.

Effecten alternatieven

In de alternatieven is niet alleen de A10 ondergrond aangebracht, maar bij alternatief 1 en 2 ook de trein en metro. Bij alternatief 1 kruist de metro de A10 met een boog die onder de A10 doorloopt (Amstelboog). Tenslotte zal bij alle alternatieven waarschijnlijk sprake zijn van ondergronds parkeren. Het aantal lagen is nog niet bekend. Uitgaande van circa 4 meter per parkeerlaag, komt de onderkant van parkeerkelders op NAP -8 à -12 meter te liggen bij 2 en 3 lagen. In figuur 0.10 is de ligging van de ondergrondse constructies schematisch weergegeven.



figuur 0.10 Schematische weergave ondergrondse constructies (niet alle ingrepen vinden in alle alternatieven plaats)

Uit de figuur blijkt dat vrijwel alle constructies evenwijdig aan de A10 en in de deklaag liggen. De invloed op de grondwaterstroming en daarmee op de grondwaterstanden en de infiltratiesituatie zal dus niet anders zijn dan in de middellange termijn.

Alleen bij alternatief 1 reikt de Amstelboog iets dieper dan de constructie van de A10. De Amstelboog reikt tot circa NAP -16 meter. De Amstelboog snijdt circa 4 m van het watervoerende pakket af. Het doorlaatvermogen van het watervoerende pakket neemt lokaal dus met circa $4 \cdot 25 = 100 \text{ m}^2/\text{dag}$ af tot $650 \text{ m}^2/\text{dag}$, een afname van 15%. Dit is iets meer dan bij de constructie van de A10 zelf het geval is, circa 10%. Mits er lokaal geen sprake is van kleilagen in het watervoerende pakket, is de invloed op de grondwaterstroming in het watervoerende pakket hooguit marginaal groter dan bij de A10 zelf. Ook hier geldt dus dat het noodzakelijk is om de bodemopbouw nauwkeurig in beeld te brengen.

Ter hoogte van de knooppunten en de nieuwe bruggen over de Nieuwe Meer en de Amstel zijn geen effecten op het aspect water te verwachten aangezien hier geen ondergrondse maatregelen plaatsvinden.

Voor de andere criteria geldt dat er geen andere situatie ontstaat bij de alternatieven dan in de middellange termijn. De beoordeling is dus niet anders dan bij de middellange termijn.

Effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de effecten en de beoordeling daarvan samengevat. De effecten van de alternatieven komen overeen met MLT.

Tabel 0.1: Effectbeoordeling alternatieven

Criterion	Subcriterium	MLT	A1-4	A1-6	A2-4	A2-6	A3-4	A3-6
Water	Grondwaterkwantiteit <ul style="list-style-type: none"> ▪ Freatisch ▪ Watervoerend pakket ▪ Aanlegfase 	-	-	-	-	-	-	-
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
	Grondwateronttrekkingen	0	0	0	0	0	0	0
	Hemelwater <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kwantiteit en kwaliteit ▪ Aanlegfase 	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewater <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kwantiteit en kwaliteit ▪ Aanlegfase 	--	--	--	--	--	--	--
	Waterkering	--	--	--	--	--	--	--

Ten aanzien van de waterkering is een nadere uitwerking noodzakelijk. Het is wenselijk dit uit te voeren bij de start of indien mogelijk voor de Tracébesluit-procedure. Voor de onderdelen grondwaterkwantiteit en hemelwater in de aanlegfase is een nadere uitwerking gewenst.

Ecologie

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op ecologie beschreven. De effecten zijn toegelicht voor de MLT (Middellange termijn) en de alternatieven. Het grootste deel van de effecten op ecologie treden op bij het realiseren van de MLT Dit komt ook tot uiting in de gelijke beoordeling van de alternatieven.

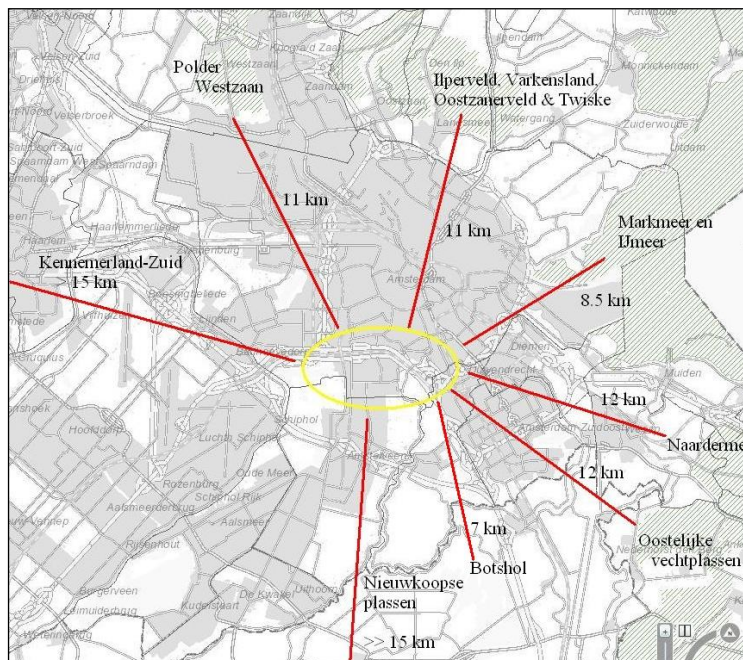
Referentiesituatie

Beschermde gebieden

Natura 2000 gebieden

De Europese Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn zijn gericht op bescherming van planten en dieren en hun leefgebieden. Het beleid is gericht op het aanwijzen van te beschermen gebieden en op de bescherming van soorten (ook buiten deze gebieden). Het soortenbeleid uit beide richtlijnen is in Nederland opgenomen in de Flora- en faunawet, het gebiedenbeleid in vertaald in de Natuurbeschermingswet 1998. Het plangebied behoort niet en grenst niet aan een aangewezen gebied (Natura-2000 gebied) in het kader van deze richtlijnen en/of de Natuurbeschermingswet.

Op een afstand van meer dan 10 kilometer liggen rondom Amsterdam een aantal Natura 2000-gebieden (zie figuur 0.1). Ten noorden van Amsterdam ligt het Natura 2000-gebied 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske'. Westelijk van Zaanstad ligt het Natura 2000-gebied Polder Westzaan. Aan de oostzijde grenst Amsterdam aan het Natura 2000-gebied 'Markermeer en IJmeer', dit gebied ligt op circa 8.5 kilometer vanaf knooppunt Amstel. Zuidoostelijk van het plangebied ligt de Natura 2000-gebieden 'Oostelijke vechtplassen' en 'Naardermeer'.



figuur 0.1 Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000 Gebieden

Ecologische hoofdstructuur

In het Natuurbeleidsplan van 1990 is voor het eerst het streven van de rijksoverheid beschreven om de nationale ecologische hoofdstructuur te realiseren. Dit bestaat uit kerngebieden en verbindingzones waarlangs uitwisseling van populaties tussen kerngebieden mogelijk wordt. De EHS dient in 2018 gerealiseerd te zijn. Sinds 2010 heeft de provincie Noord-Holland de begrenzing van de EHS aangepast (de 'herijking'). Het doel van deze herijking is een ecologisch betere, financieel haalbare en sneller realiseerbare EHS. De nieuwe begrenzing is in de provinciale Structuurvisie 2040 en het natuurbeheerplan opgenomen. De ecologische hoofdstructuur loopt aan de westkant en de oostkant van Amsterdam. Aan de westzijde verbindt de groene As Amstelland en Spaarnwoude met elkaar. Aan de oostzijde doet de Natuurboog hetzelfde met de Vechtstreek en Waterland. Het Nieuwe Meer en het Amsterdamse Bos westelijk van het plangebied maken onderdeel uit van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Oostelijk van het plangebied behoren delen van de Amstelscheg tot de EHS.

Het plangebied ligt ter hoogte van het knooppunt Nieuwe Meer tegen de de (P)EHS aan. Het water van Het Nieuwe Meer en de oeverzone maken onderdeel uit van de EHS (zie figuur 0.2).



figuur 0.2 EHS Structuurvisiekaart 2040. Links de EHS nabij Knooppunt De Nieuwe Meer en rechts Knooppunt Amstel (r). (Provincie Noord-Holland, 2010

De gemeente Amsterdam heeft in de Structuurvisie Amsterdam 2040 onderstaande ecologische structuurkaart opgenomen. De kaart toont lokale ecologische verbindingen door de stad welke de verschillende EHS delen rondom de stad met elkaar verbinden. Er bestaan 2 typen verbindingen; de secundaire verbinding en het ecolint. Deze verbindingen behoren niet tot de (provinciale) ecologische hoofdstructuur.

Amsterdam wil de ecologische structuur respecteren en in overleg met de betrokken stadsdelen en taludbeheerders verder verbeteren. Daarom zal de ecologische structuur van Amsterdam nader worden uitgewerkt in een ecologische visie, die na vaststelling door de gemeenteraad als een onderdeel van de structuurvisie 2040 zal worden beschouwd. In de ecologische visie die nog nader uitgewerkt moet worden zal de begrenzing van de ecologische structuur concreet worden aangegeven. Op de Structuurvisiekaart is aangegeven dat er een secundaire verbinding langs het talud van de A10 loopt (zie figuur 0.3), de exacte begrenzing en ligging dient nog nader uitgewerkt te worden door de gemeente Amsterdam. Langs de Amstel ligt een eco-lint.



figuur 0.3 Ecologische structuurkaart Structuurvisie Amsterdam 2040

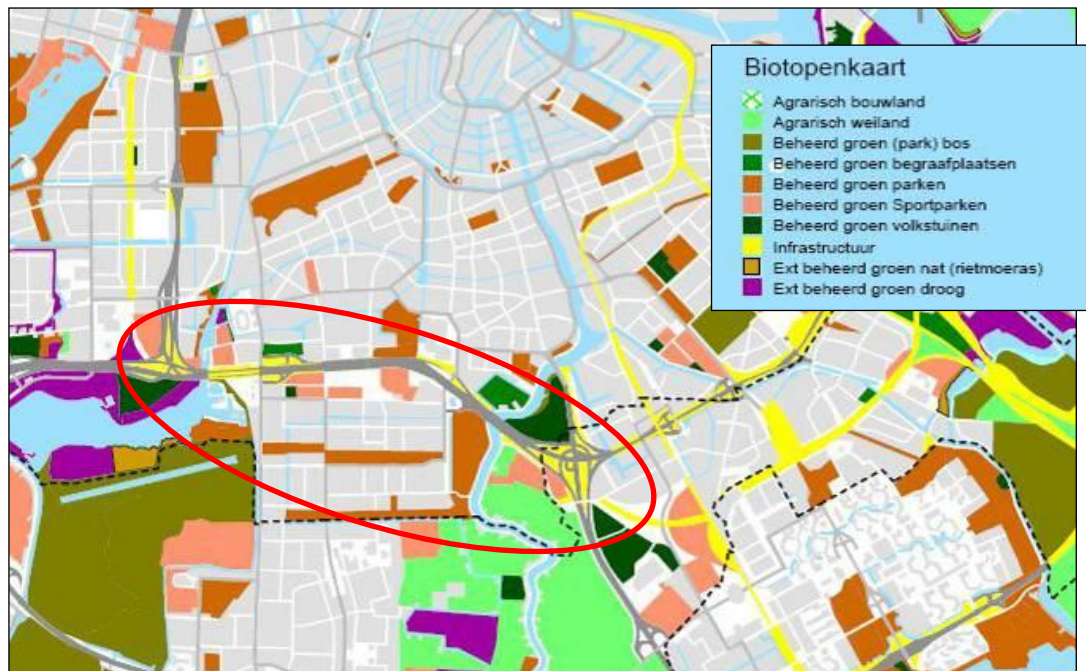
Flora en fauna

Rond de Rijksweg A10 hebben in de afgelopen jaren diverse ontwikkelingen plaatsgevonden. Deze ontwikkelingen hebben geleid tot verdichting van de stedelijke infrastructuur aan beide zijden van de A10. Het plangebied ligt in zijn geheel in zeer intensief gebruikt stedelijk gebied, het overgrote deel van het gebied is verhard, geasfalteerd en/of bebouwd. De natuurwaarden die er aanwezig zijn, zijn met name te vinden in de aanwezige bosschages, groenstroken, wegbermen en ruigtestroken die zich bevinden rondom de knooppunten De Nieuwe Meer en Knooppunt Amstel en langs de spoor- en metrobanen. De aanwezige fauna in het plangebied is in hoge mate aan de permanente verstoring door verkeers(geluid) en menselijke aanwezigheid aangepast. Het plangebied en omgeving is ongeschikt voor schuwe en kwetsbare soorten.

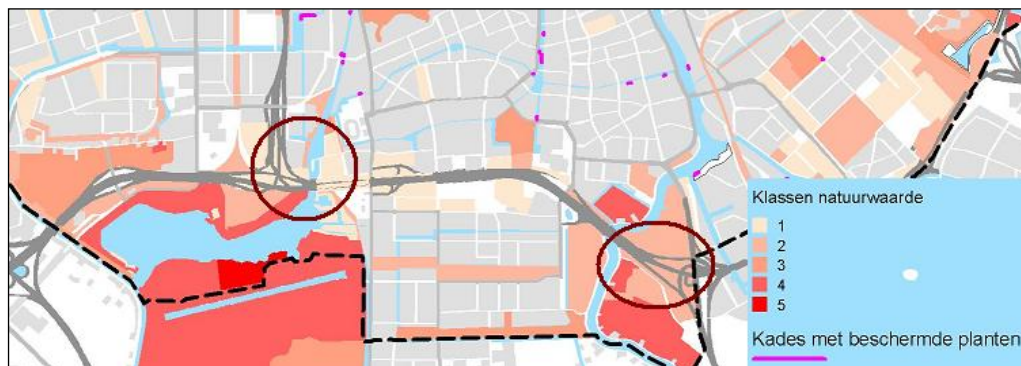
Op de biotopenkaart van de gemeente Amsterdam zijn de verschillende biotopen rondom de stedelijke kern in beeld gebracht (zie figuur 0.4). Alle groenstructuren in het plangebied zijn 'cultuur groen', er zijn geen oorspronkelijke of natuurlijke vegetaties in het plangebied aanwezig. De begroeiing op en rondom knooppunt Amstel behoort tot het biotoop 'Beheerd Groen volkstuinen' en 'Infrastructuur'. Knooppunt De Nieuwe Meer grenst ook 'Extensief beheerd groen droog'.

Knooppunt De Nieuwe Meer

De begroeiing rondom de wegenstructuren op knooppunt De Nieuwe Meer bestaat overwegend uit droge schrale grasbermen en struweel. De zuidzijde is het talud van het knooppunt is begroeid met een struweel en bosstrook van voornamelijk eiken en gewone essen. In het hart van het knooppunt ligt een geïsoleerde waterpartij met een rietoever. Tussen de rijbanen is een struweelvegetatie aanwezig bestaande uit ondermeer slee- en meidoorn, hazelaar, vlier en Gelderse roos. Op de natuurwaarden-kaart van de Gemeente Amsterdam (2007) is het gebied tussen de verschillende snelweg banen ingedeeld in de laagste categorie (zie figuur 0.5). Ten zuiden van het knooppunt zijn de natuurwaarden hoger, de aanwezige volkstuinten behoren tot categorie 2, de droge oeverzone van het Nieuwe Meer behoort tot categorie 3. De middenberm is op sommige plaatsen breed en vertoont voor een deel het beeld van een schraal duinlandschap. Voor een deel is het aan het verruigen met soorten als grote kaardenbol, teunisbloem en braam. De biotoop is zeer geschikt voor insecten: dagvlinders (bruin blauwtje) en sprinkhanen.



figuur 0.4 Biotopenkaart van de Gemeente Amsterdam (DRO, 2007)



figuur 0.5 Uitsnede van de Natuurwaardenkaart Gemeente Amsterdam versie 1 augustus 2007. Beide knooppunten zijn omcirkeld (Gemeente Amsterdam, 2007)

Knooppunt Amstel

Knooppunt Amstel ligt in vergelijking met de knooppunt De Nieuwe Meer in een groenere omgeving. Ten noorden van het knooppunt ligt een uitgestrekt complex volkstuintenparken, zuidelijk van het knooppunt ligt het open veenweidelandschap van de Groot Duivendrechtse polder. Ten westen van de Amstel grenst het plangebied aan het Amstelpark en begraafplaats Zorgvlied. Deze gebieden vormen gezamenlijk de Amstelscheg. De Amstelscheg is een groene hap, met daarin centraal gelegen de Amstel, waarmee het Groene hart reikt tot in het centrum van de stad Amsterdam. De Amstelscheg kent een relatief hoge 'natuurwaarde klasse' (figuur 0.5). Binnen knooppunt Amstel is een stelsel van parallel liggende watergangen aanwezig waarlangs een riet begroeiing aanwezig is. Dergelijke gebieden zijn geliefd broedgebied voor Grauwe ganzen en als leefgebied voor konijnen. Het gebied is potentieel geschikt als leefgebied voor de rugstreeppad.

Voorkomen beschermde soorten

Gegevens over het voorkomen van beschermde of aandachtsoorten worden sinds 1990 bijgehouden in de Ecologische atlas Amsterdam, deze gegevens zijn digitaal via internet raadpleegbaar. De gegevens uit deze rapportage zijn afkomstig uit de Ecologische Atlas, diverse natuurtoetsen die in directe omgeving van plangebied zijn uitgevoerd en expert judgement.

De taluds van de A10, metro- en spoorlijn verschillen in begroeiing en intensiteit van onderhoud. De schrale hellingen vormen een biotoop voor dagvlinders als Bruin blauwtje, Bruin zandoogje, Zwartspruitdikkopje en sprinkhanen; in voedselrijke gedeelten onder aan de taluds ontwikkelt zich een ruigte, die meer algemene vlindersoorten aantrekt (Distelvlinder, Dagpauwoog, Atalanta, Kleine vos). In bomen en struiken broeden overwegend algemene stadsvogels. De begroeiing op de taluds geven extra volume aan aangrenzende groengebieden. De dichtheid van broedende zangvogels in de taluds is veelal laag, in verband met het lawaai van de snelweg. De beplanting langs het talud van de A10 is circa 1975 geplant en aangelegd als bosplantsoen. Er is regelmatig onderhoud gepleegd door struiken er tussenuit te kappen, zodat andere struiken en bomen zich goed kunnen ontwikkelen. De beplanting bestaat voornamelijk uit eik, es en incidenteel veldesdoorn (DRO, 2010). Het talud van de A10 vormt een groen lint langs de A10. Deze bosschages vormen een leefgebied voor diverse algemeen beschermde grondgebonden zoogdieren. De bomen vormen leefgebied voor in Amsterdam algemene, vogelsoorten, waaronder de grote bonte specht, boomvalk en de sperwer. Langs de Amstel en via de begraafplaats Zorgvlied kunnen soorten bosschages langs de A10 bereiken waaronder de eekhoorn (tabel 2-soort). De te verwachten foeragerende vleermuissoorten langs het talud van de A10 zijn met name de in stedelijk gebied algemeen voorkomende, maar strikt beschermde ruige dwergvleermuis en de Laatvlieger (tabel 3-soorten).

Omgeving Knooppunt De Nieuwe Meer

De natuurwaarden bevinden zich in de wegbermen en struwelen rondom het knooppunt. Volgens de Ecologische atlas zijn Bijenorchis en Rietorchis (beide tabel 2-soorten) in het kilometerhok waarin het knooppunt is gelegen te verwachten. Bijzondere vogelsoorten die aanwezig in het kilometerhok zijn IJsvogel, Matkop en Ransuil. In de sloten van het peilvak Buitenveldert komt de Bittervoorn (tabel 3-soort) voor. De sloten op het terrein van de Hortus en van de VU staan in verbinding met het Ecolint, de natte verbindingzone van het Nieuwe Diep naar De Nieuwe Meer, en bieden ondersteuning aan deze verbinding. In het water komen amfibieën als Groene kikker, Bruine kikker, Kleine watersalamander en Gewone pad voor (DRO, 2007).

Omgeving Knooppunt Amstel

Nabij het plangebied ligt het Amstelpark. Het park vormt leefgebied voor diverse vogelsoorten. Het park is ondermeer leefgebied voor Eekhoorn (tabel 2-soort) en Grote bonte specht. Er zijn nesten aanwezig van eksters en zwarte kraaien. Deze nesten kunnen ook gebruikt worden door roofvogels zoals Boomvalk, Sperwer of Buizerd. Te verwachten foeragerende vleermuizen zijn ondermeer Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger. Noemenswaardige natuurwaarden conform de Ecologische atlas van Amsterdam zijn de vogelsoorten Matkop, Nachtegaal, Huiszwaluw en IJsvogel. Daarnaast

komt de Rietorchis (tabel 2-soort) voor in de direct omgeving van het knooppunt. Het ecolint bevindt zich ook in de omgeving van het knooppunt Amstel.

Samenvatting beschermde natuurwaarden

Het plangebied bestaat uit een infrastructuurbundel, intensief in gebruik, waar maar in zeer beperkte mate ruimte is voor flora- en fauna. In de oostelijke en westelijke deelgebieden (beide knooppunten) zijn groenstructuren aanwezig waarin in beperkte mate beschermde soorten zijn te verwachten. Dit geldt met name voor het aan het zuidelijk grens van knooppunt De Nieuwe Meer. Verspreid over het gehele plangebied zijn vleermuizen (incidenteel) foeragerend te verwachten, vaste verblijfplaatsen zijn niet te verwachten. Aan het plangebied gebonden beschermde amfibieën, dagvlinders, reptielen, libellen en overige ongewervelde zijn niet te verwachten. In het peilvak van Buitenveldert komt de Bittervoorn en tevens de Rivierdonderpad (Ecologische atlas Amsterdam) voor. Er broeden volgens, voor nesten van de boomvalk en de sperwer geldt dat deze ook buiten het broedseizoen beschermd zijn.

Tabel 0.1 Samenvatting beschermde Flora- en fauna nabij het plangebied

Soortgroep	Soort	Beschermingskader	Waar
Flora	Rietorchis	Flora- & faunawet tabel 2	Langs watergangen en waterpartijen
	Bijenorchis	Flora- & faunawet tabel 2	Op schrale kalkhoudende gronden zoals taluds
Zoogdieren	Diverse algemeen beschermde soorten (Konijn, Bosmuis, Mol, Egel Vos)	Flora- & faunawet tabel 1	wegbermen, ruigtestroken, bosschages, taluds
	Eekhoorn	Flora- & faunawet tabel 2	Amstelpark
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger	Flora- & faunawet tabel 3 Habitatrichtlijn	Met name in de nabijheid van bomen, laanbeplanting op talud van de A10 en nabij De Nieuwe meer
Broedvogels	diverse soorten	tijdens broedseizoen	In beplanting op het talud van spoor, metro en A10.
Vaste verblijfplaatsen	Roofvogels (sperwer, boomvalk), Ekster, Zwarte Kraai, Grote bonte specht	Flora- & faunawet artikel 11	Talud van de A10, laanbeplanting
Reptielen	geen	-	-
Amfibieën	Bruine kikker, Gewone pad, Groene Kikker, Kleine watersalamander	Flora- & faunawet tabel 1	Waterpartijen
Vissen	Rivierdonderpad, Bittervoorn , Kleine Modderkruiper	Flora- & faunawet tabel 2 & 3	Het Nieuwe Meer / peilvak Buitenveldert
Dagvlinders	geen	-	-
Libellen	geen	-	-
Overige ongewervelden	geen	-	-

Effecten

Effecten MLT

Ecologische hoofdstructuur

Ter hoogte van Knooppunt De Nieuwe Meer is in potentie sprake van een minimale vorm van ruimtebeslag door verbreding van de bestaande brug over Het Nieuw Meer/ Schinkel. De verbrede brug komt over Het Nieuwe Meer dat op de provinciale kaart deel uit maakt van de EHS. Op de beheertype kaart en de ambitiekaart van het provinciale Natuurbeheerplan 2011 is de beheertype voor Het Nieuwe Meer aangegeven als *Zoete Plas* (N04.02).

De aanpassingen aan de A10 tasten het waterlichaam niet aan. Er wordt geen water gedempt, De verbreding van de brug heeft geen effect op de stroming in het waterlichaam of de aanwezigheid

macrofauna, amfibieën, vogel, waterplant of visgemeenschap. Externe effecten door geluid zijn uit te sluiten. Het Nieuwe Meer ondervindt in de huidige situatie een permanente geluidsdruk van de omliggende infrastructuur en recreatieve activiteiten. Eventueel geluidsgevoelige soorten (m.n. vogels) zijn er niet te verwachten. Ruimtelijke effecten op de waarden van de EHS zijn uitgesloten. De wezenlijke kenmerken en waarden van Het Nieuwe Meer met het beheertype *Zoete plas* worden als gevolg van deze aanpassing niet aangetast.

Natura 2000 gebieden

Projecten in de nabijheid van Natura 2000-gebieden dienen getoetst te worden aan de instandhoudingsdoelen van deze gebieden. De Natuurbeschermingswet kent een zogenaamd 'externe werking' clausule in het toetsingskader. Gezien de grote afstand tot de Natura 2000-gebieden zijn directe effecten door het project op deze gebieden echter uitgesloten. Geluidsverstoring, hydrologische effecten, optische verstoring of andere effecten die een uitstralende werking hebben zijn gezien deze grote afstand uit te sluiten. Negatieve significante effecten op de instandhoudingstoelen van de omliggende Natura 2000-gebieden kunnen op basis van het uitgevoerde verkeersonderzoek en kwalitatieve analyse in het luchtkwaliteitonderzoek, voor deze aspecten, uitgesloten worden. Dit geldt ook voor de eventuele effecten door effecten van extra stikstofdepositie op beschermde habitattypen binnen Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving.

Stikstofdepositie: geen toename in bijdrage door plan ten opzichte van huidige situatie

In het kader van het Natura2000 dossier is het belangrijk om te weten of een geplande ontwikkeling leidt tot een toename van de stikstofdepositie. Of er sprake is van een toename wordt bepaald door de bijdrage van het verkeer aan de stikstofdepositie in de huidige situatie te vergelijken met de bijdrage na realisatie van de geplande ontwikkeling. Daarbij gaat het om de toename op Natura2000 gebieden. Het effect van het plan dient niet alleen bepaald te worden in de directe omgeving van waar ingreep fysiek plaatsvindt maar ook waar invloed van het plan (bv. een toename van het wegverkeer) merkbaar is.

Wanneer ZuidasDok wordt gerealiseerd neemt het verkeer op de A10 Zuid en diverse aansluitende wegvakken (o.a. A10 west, A2, A9) toe. Op de wegvakken die het dichtst bij Natura2000 gebieden liggen is te toename van verkeersintensiteiten relatief beperkt. Het betreft hier de wegvakken A2 (natuurgebied Botshol) en A1 (natuurgebied Naardermeer). Wanneer wordt uitgegaan van 2011 als huidige situatie en 2020 als toekomstige situatie dan wordt de verkeersbijdrage aan de stikstofdepositie in beide jaren bepaald door zowel het verkeersvolume als het de uitstoot per voertuig. In 2020 is de uitstoot per voertuig aanzienlijk lager dan in 2011. De daling in de uitstoot per voertuig is over het algemeen groter dan de toename van het verkeersvolume. Op basis van de verkeersberekeningen is een ruwe schatting gemaakt van de depositieontwikkeling door het verkeer. De schatting is dat er in 2020, ook na realisatie van het project ZuidasDok, sprake zal zijn van een afname van de depositiebijdrage door het verkeer ten opzichte van de depositiebijdrage in de huidige situatie. Op basis van deze afname kan gesteld worden dat het project ZuidasDok geen negatieve effecten op de Natura2000 gebieden in de wijde omgeving van het studiegebied zijn te verwachten.

Aanbevolen wordt om in het vervolgetraject in het kader van het project ZuidasDok wederom naar het aspect stikstofdepositie en Natura2000 te kijken om met de dan gehanteerde verkeerscijfers tot eenzelfde conclusie kan worden gekomen. Vooralsnog blijkt dat een vervolgonderzoek in de vorm van een Passende beoordeling niet noodzakelijk is.

Vervolgonderzoeken in de vorm van een Passende beoordeling is op basis van de hier beschouwde informatie niet noodzakelijk. Het is wel wenselijk in een vervolgstudie deze conclusies nogmaals te toetsen op het dan beschikbare onderzoek.

Flora en fauna

Bij de beoordeling van de effecten op flora en fauna zijn een aantal beoordelingscriteria van toepassing.

Vernietiging / Ruimtebeslag

Voor de (her)inrichting van de Zuidas Dok worden de bestaande infrastructuur bundels verlegd en uitgebreid op zowel het knooppunt De Nieuwe Meer als knooppunt Amstel. De bestaande vegetaties tussen de noordelijke en zuidelijke gelegen A10 ter hoogte van de Zuidas zal door ruimtebeslag bij alle de drie de alternatieven in gelijke mate verdwijnen. Op knooppunt Amstel worden extra rijbanen aangelegd, dit gaat ten koste van de aanwezige grasbermen op het knooppunt en de waterpartijen inclusief oeverbegroeiing in het knooppunt. De aanwezige waterpartijen en watergangen worden vergraven en deels gedempt. Op knooppunt De Nieuwe meer worden extra rijbanen aangelegd dit gaat eveneens ten koste van de huidige grasbermen, voor een beperkt deel zal het bos op het zuidelijke talud verloren gaan.

Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat de aanpassingen van beide knooppunten plaats vindt binnen, of direct grenzend aan beide knooppunten, er vindt geen ruimtebeslag plaats op de nabijgelegen EHS-gronden of andere habitats of gebieden met een natuurbeschermingsstatus.

Versnippering

Het effect van versnippering door barrièrewerking van nieuwe infrastructuur kan bepaald worden op basis van het aantal doorsnijdingen door ecologische waardevolle gebieden, leefgebieden van beschermde soorten of ecologische verbindingzones. De Dokontwikkelingen vinden plaats binnen stedelijk gebied, zonder waardevolle natuurwaarden aan te tasten. De alternatieven hebben geen versnipperend effect op waardevolle gebieden of leefgebieden van beschermde soorten. De gebieden met een EHS status nabij beide knooppunten worden niet doorsneden. Versnippering speelt geen rol in de effectbepaling op het thema natuur.

Verdroging

Het voorkomen van bijzondere vegetaties hangt veelal nauw samen met diverse abiotische randvoorwaarden waaronder de waterhuishouding. In de directe omgeving van het plangebied liggen geen natuurgebieden of graslanden met een bijzondere waarden die een hydrologische relatie hebben met de ontwikkelingen op beide knooppunten of het Dok. Hydrologische effecten op bijzondere flora spelen dan ook geen rol in de effectbepaling.

Verstoring

Verstoring van flora en fauna zal naast ruimtebeslag plaats kunnen vinden tijdens de uitvoering en door geluidsbelasting en lichthinder. Toename door verstoring hangt samen met het verwachte aantal broedpaar of beschermd natuurgebieden die binnen een specifiek geluidscontour vallen. Gezien de ligging van het plangebied te midden van stedelijke infrastructuur zijn er in deze fase geen kwantitatieve berekeningen uitgevoerd voor de geluidsbelasting op beschermde gebieden of broedvogels in de omgeving. Verstoring door lichthinder, bewegingshinder en geluidsbelasting worden kwalitatief beschreven.

Zoogdieren, Amfibieën

De aanwezige zoogdieren en amfibieën in het plangebied, uitgezonderd vleermuizen en eekhoorn, staan op tabel 1 van de Flora- en faunawet. Strikt beschermde amfibieën (tabel 2 of 3 van de Flora en faunawet) worden op basis van verspreidingsgegevens (Ravon, 2007 en website DRO) en het ontbreken van geschikt biotoop niet binnen het plangebied verwacht (al zou in potentie de rugstreeppad vanuit de Duivendrechtse polder knooppunt Amstel bereiken). Bij de grootschalige werkzaamheden en het vergraven van groenstructuren, greppels en watergangen is verstoring van de aanwezige grondgebonden zoogdieren en amfibieën niet uit te sluiten. Voor deze algemene soorten geldt na afkondiging van de AMvB van 23 februari 2005 een vrijstelling bij bestendig beheer

en onderhoud, bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. De zorgplicht blijft wel van toepassing. Door bij het schonen van het terrein rekening te houden met de aanwezigheid van fauna wordt aan de zorgplicht voldaan. Als gevolg van de ontwikkeling wordt het leefgebied van de Eekhoorn niet aangetast. Het Amstelpark, begraafplaats Zorgvlied en het Beatrixpark en overige bosschages of boomgroepen van enig belang voor deze soort gaan niet verloren.

Vleermuizen

Als gevolg van de ontwikkeling worden geen vaste rust- woon- of verblijfplaatsen van vleermuizen aangetast. De te verwijderen bomen in het plangebied zijn ongeschikt voor vleermuizen als vaste verblijfplaats of overwinteringsplaats. Het begroeide talud van de A10 fungeert mogelijk wel als vlieg- en foerageerroute voor vleermuizen die voorkomen in het stedelijk gebied. Bij het volledig verdwijnen van deze groenstructuren zijn negatieve effecten niet uit te sluiten. Om inzicht te krijgen in de functie van het plangebied voor vleermuizen is het noodzakelijk om een onderzoek te doen naar het gebruik van het gebied door vleermuizen conform het vleermuisprotocol.

Vogels

Door het verdwijnen van een deel van struweel en begroeiing op het talud van de A10 verdwijnt geschikt biotoop voor met name struweelvogels. Op knooppunt Amstel gaan broedplaatsen van watergebonden vogels door ruimtebeslag op de aanwezige waterpartijen verloren. De nestplaatsen van Matkop, Nachtegaal, Huiszwaluw en IJsvogel bevinden zich naar verwachting niet binnen het werkterrein.

De vogels die binnen het projectgebied broeden zijn algemeen in Amsterdam voorkomende soorten. Mogelijk dat een enkele, in de zin van artikel 11, vaste verblijfplaats aanwezig is van een roofvogel (Sperwer of Buizerd of Boomvalk). De nesten van deze specifieke roofvogelsoorten vallen onder de categorie '*Vogels die jaar in jaar uit van hetzelfde nest gebruik maken en niet in staat zijn om zelf een nest te maken*'. Deze nestplaatsen genieten derhalve bescherming tijdens het broedseizoen, maar ook buiten het broedseizoen. Om negatieve effecten op de vaste verblijfplaatsen roofvogels te voorkomen is het noodzakelijk om de nestlocaties nauwkeurig in beeld te krijgen. Indien negatieve effecten op de aanwezige vaste broedplaatsen door mitigatie niet zijn uit te sluiten is een omgevingscheck noodzakelijk om te bepalen of er voldoende alternatieve broedplaatsen voor de desbetreffende soort aanwezig zijn. Indien deze niet voorhanden zijn zijn compenserende maatregelen noodzakelijk. Compensatie kan uitgevoerd door het aanbieden van alternatieve broedplaatsen in nabijgelegen potentieel geschikte leefgebieden en door ecologische versterking van deze gebieden.

Vissen

Het leefgebied van beschermde vissen wordt als gevolg van de beoogde ontwikkeling niet aangetast, behalve mogelijk in de aanwezige sloten langs het tracé. Hier kan zich mogelijk de Kleine Modderkruiper bevinden. Het leefgebied van vissen in De Nieuwe Meer wordt ongeacht het alternatief niet aangetast, het wordt niet gedempt of verkleind. Dit geldt eveneens voor het leefgebied van (beschermde) vissen in de Amstel.

Reptielen, vlinders, libellen en overige ongewervelden

Het voorkomen van beschermde reptielen binnen het plangebied wordt op basis van verspreidingsgegevens [Ravon, 2007 en website DRO] en het ontbreken van geschikt biotoop uitgesloten. Dit geldt eveneens voor aan het plangebied gebonden beschermde soorten vlinders, libellen of overige ongewervelde. Soortspecifieke maatregelen zijn derhalve niet noodzakelijk.

Effecten alternatieven

Ecologische hoofdstructuur

Ontwikkelingen die onderdeel uitmaken van de alternatieven leiden evenmin tot effecten op de EHS, aangezien er geen ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden in de gebieden die onderdeel uitmaken van de EHS.

Natura 2000 gebieden

Een beknopte kwalitatieve analyse op basis van het uitgevoerde verkeersonderzoek heeft aangetoond dat er geen significante effecten optreden op Natura 2000 gebied. Aangenomen kan worden dat de effecten op de lange termijn evenmin leiden tot veranderingen in de stikstofdepositie.

Flora en fauna

Effecten op flora en fauna vinden specifiek plaats op de MLT bij het verbreden en ontvlechten van de A10 tussen de knooppunten en het ondergronds brengen van de A10 aangezien de aangetroffen natuurwaarden zich met name bevinden op de taluds van de A10. Aanvullende effecten op flora en fauna op de lange termijn zijn niet te verwachten aangezien de versturende werkzaamheden zich dan met name concentreren op het aanpassen en herontwikkelen van reeds bestaande infrastructuur zonder beschermde flora en faunawaarden.

Effectbeoordeling

Beschermde gebieden

Ecologische Hoofdstructuur

Op de MLT en bij de totale realisatie van ZuidasDok treden geen effecten op aan de EHS. De beoordeling is derhalve neutraal (0).

Natura 2000 gebieden

Externe effecten op Natura 2000-gebieden op de MLT die plaats zouden kunnen vinden zijn veranderingen in de stikstofdepositie waarden op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Deze potentiële effecten hangen samen met de verbreden en aanpassen van de knooppunten en veranderingen in verkeerstromen. Analyse heeft aangetoond dat er geen effecten optreden, aangenomen kan worden dat de effecten op de lange termijn evenmin leiden tot veranderingen in de stikstofdepositie. De beoordeling is derhalve neutraal (0).

Flora en fauna

De drie alternatieven verschillen in de opbouw en indeling van de het Dok op de Zuidas. Het ruimtebeslag op de knooppunten Het Nieuwe Meer en Amstel verschilt niet waardoor de effecten op de aanwezige natuurwaarden voor dit aspect op deze knooppunten gelijk zijn. Voor zoogdieren en amfibieën in het gebied geldt dat rekening gehouden moet worden met de (mogelijke) aanwezigheid van deze dieren bij het vergraven van het werkterrein. Er zal een enigszins negatief effect optreden tijdens de uitvoering van het werk, maar er komen (vrijwel) geen beschermde soorten voor. Voor zoogdieren en amfibieën wordt het effect van alle alternatieven daarmee als neutraal (0) beoordeeld. Door het aanpassen van knooppunt Amstel en De Nieuwe Meer gaan mogelijk groeiplaatsen van beschermde soorten als Rietorchis en Bijenorchis verloren.

Voor vleermuizen geldt dat er verspreid over het plangebied vleermuizen foerageren, het talud van de A10 is mogelijk een foerageer- en vliegroute.. Er vindt naar verwachting geen verstoring plaats van vaste verblijfplaatsen. Het alternatief waarbij alle infrastructuur onder de grond verdwijnt heeft op den duur een licht gunstig effect op het leefgebied van vleermuizen. De huidige doorsnijding van de Zuidas verdwijnt waardoor de foerageer- en migratiemogelijkheden van vleermuizen in het

gehele stadsdeel verbeteren. Een nader onderzoek naar vleermuizen is noodzakelijk bij het grootschalige verwijderen van de huidige begroeiing op het talud van de A10, Dit onderzoek dient uitgevoerd te worden conform het protocol. Negatieve effecten op een eventueel aanwezige foerageer - vliegroute zijn niet uit te sluiten bij ingrepen aan het bestaande met bomen begroeide talud.

Het leefgebied voor vogels zal door het meer intensieve gebruik en het verdwijnen van groen op de taluds van metro- en spoortaluds (tijdelijk) afnemen. De vogels in het gebied zijn algemeen voorkomende soorten, waarvoor een algemene zorgplicht geldt. Verstoring van broedende vogels gedurende de uitvoeringsfase is niet toegestaan. Mogelijk verdwijnen de vaste verblijfplaatsen (nesten) van roofvogels in het gebied. Indien het niet mogelijk is om negatieve effecten door mitigatie uit te sluiten, zijn compenserende maatregelen noodzakelijk. Om deze reden worden de alternatieven enigszins negatief (-) beoordeeld voor vogels.

Beschermde reptielen, vlinders, libellen en overige ongewervelde dieren komen (naar verwachting) niet in het gebied voor. Het effect is daarmee beoordeeld als neutraal (0).

Tabel 0.2 Effectbeoordeling beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet (tabel 2/3 soorten)

criterium	Subcriterium	MLT	A1-4	A1-6	A2-4	A2-6	A3-4	A3-6
Flora en fauna	Zoogdieren	0	0	0	0	0	0	0
	Amfibieën	0	0	0	0	0	0	0
	Vleermuizen	+	+	+	+	+	0	0
	Flora	-	-	-	-	-	-	-
	Vogels	0	0	0	-	-	-	-
	Vissen	0	0	0	0	0	0	0
	Reptielen, vlinders, libellen en overige ongewervelden	0	0	0	0	0	0	0

*Hoewel voor veel Flora en Fauna geconcludeerd wordt dat er weinig negatieve effecten optreden is het in een volgende planstudiefase wenselijk een veldinventarisatie uit te voeren.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op landschap, cultuurhistorie en archeologie beschreven. De effecten zijn toegelicht voor de MLT (Middellange termijn). Daarna is beschreven dat de effecten van de alternatieven grotendeels overeenkomen met die van de MLT: het grootste deel van de effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie treden op bij het realiseren van de MLT. Dit komt tot uiting in de gelijke beoordeling van de alternatieven.

Referentiesituatie

Landschap

Het gebied waarin de Zuidas tot ontwikkeling komt bestond tot de jaren '60 van de twintigste eeuw voornamelijk uit weidegebied (zie figuur 0.1). Alleen langs de Amstelveenseweg lagen boerderijen, waarvan de landerijen zich uitstrekten tot aan de Amstel.



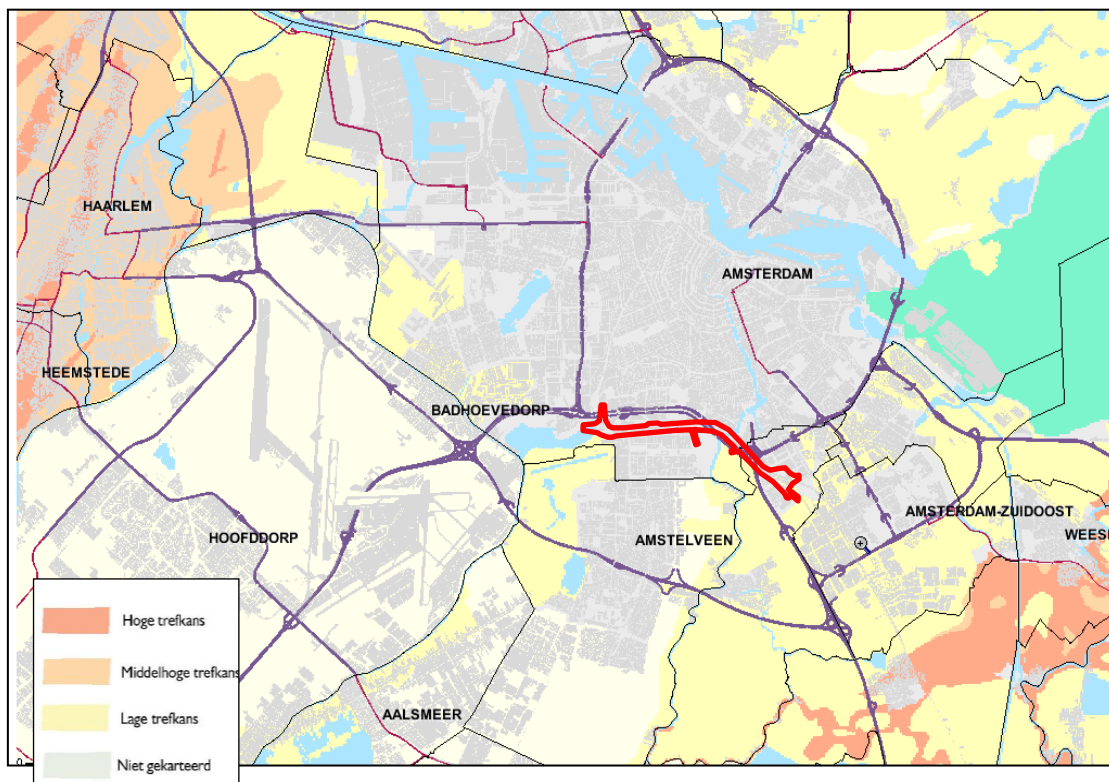
figuur 0.1 Uitsnede uit de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000), 1952 (bron: www.wiewatwaar.nl)

Op de kaart van 1952 werd het spoor, zoals dat nu centraal op het dok ligt al op kaart aangegeven. In 1978 reed de eerste pendeldienst van Amsterdam-Zuid naar Schiphol over het spoor en in 1985 volgde uitbreiding in de richting van Amsterdam RAI. In 1993 werd de aansluiting verder naar het oosten gelegd.

Ten noorden van het (in 1952 nog geprojecteerde) spoor zijn hier en daar woningen aangegeven op de topografische kaart (zie figuur 0.1), alsmede een aantal parken en de begraafplaats aan de huidige Fred. Roeskestraat. Ten zuiden van het spoor bestond het landschap met name uit de strokenverkaveling die eeuwen eerder reeds werd aangelegd voor het agrarische gebruik van de Buitenveldertse polder.

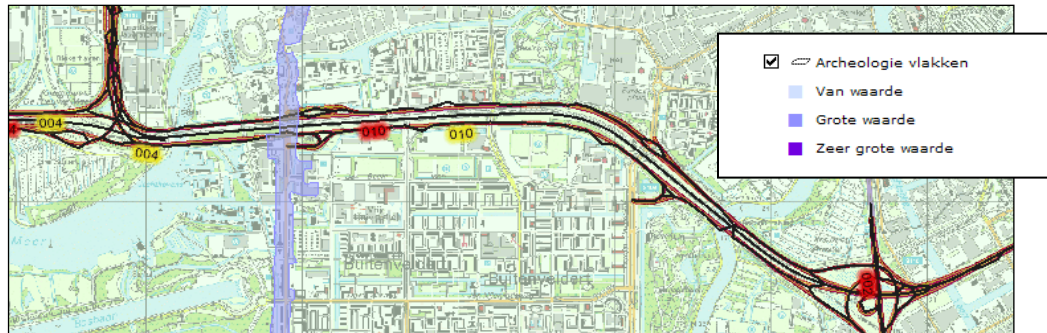
Archeologie

De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) biedt geen kartering voor het plangebied, omdat dit bebouwd gebied is (zie figuur 0.2). Bij onderzoeken in 1987 en 2003 zijn echter wel vondsten gedaan direct buiten plangebied (in het plangebied van Zuid-as de Flanken) (OM nummer 367652 en waarnemingsnummer 419968). Deze vondsten zijn gedocumenteerd en voor zover mogelijk opgeslagen in het depot voor bodemvondsten. Daarmee zijn deze vondsten uit het gebied verwijderd. De rode cirkel geeft de globale ligging van het plangebied aan. De grijze kleur geeft aan dat het gebied niet gekarteerd is en dat er op deze kaart daarom geen uitspraak wordt gedaan over de kans op het aantreffen van archeologische waarden (bron: www.kich.nl). Het gebied nabij de Amstel is in de Indicatieve Kaart Archeologische waarden aangewezen als gebied met lage archeologische verwachtingswaarden (zie figuur 0.2). Op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart is tevens het gebied rondom de Amstelveenseweg aangewezen als zone met hoge archeologische waarde (zie figuur 0.3). Eventuele archeologische waarden kunnen daar worden beïnvloed door de werkzaamheden nabij de brug over de Amstel, de aanpassing van de knoop en de Amstelveenseweg.



figuur 0.2 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden voor het plangebied [Provincie Noord-Holland, 2010]

Voor het plangebied van de Flanken van de Zuidas zijn door het Bureau Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam vanaf circa 2003 archeologische bureauonderzoeken uitgevoerd. In de MER-beoordeling uit 2007 is reeds opgemerkt dat rondom de Zuidas archeologische waarden te verwachten zijn rond de Amstelveenseweg en de Amstel en mogelijk rond de Boerenwetering. De uitgevoerde archeologische onderzoeken ondersteunen deze conclusie grotendeels. Het grootste deel van het gebied kende een agrarisch gebruik als akker- of weiland. Deze activiteiten leiden tot beduidend minder archeologische sporen dan bijvoorbeeld bewoning. Anderzijds is de verwachting laag, omdat door de bouwwerkzaamheden in de periode na 1960 de bodem geroerd is, waarmee eventueel voorkomende archeologische resten verstoord zijn.



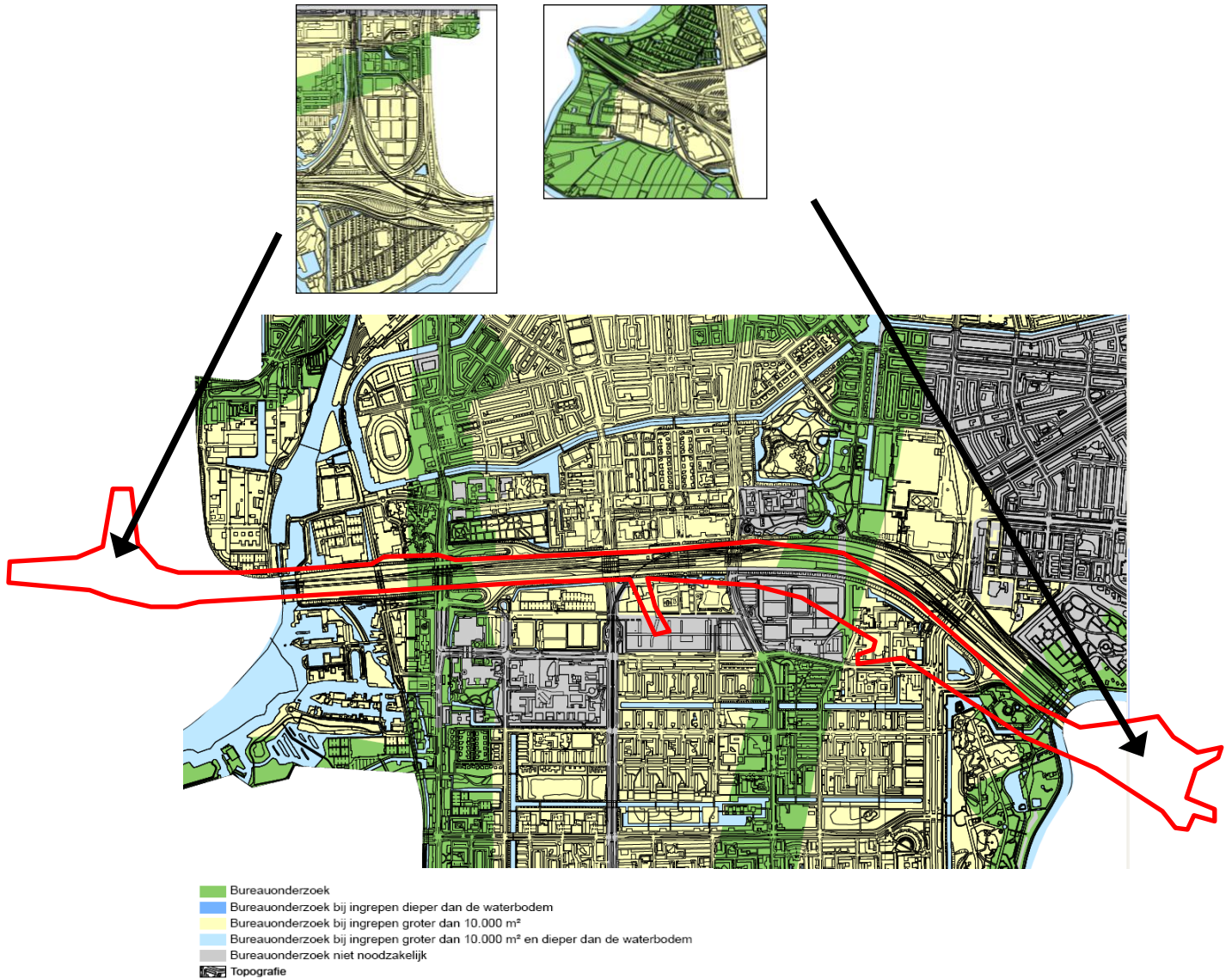
figuur 0.3 Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Holland: archeologie (2011)

In 2010 is door bureau Monumenten en Archeologie (BMA gemeente Amsterdam) een archeologische Signaleringskaart opgesteld. Met behulp van deze kaart kan bij een voorgenomen ontwikkeling of vergunningverlening, in een gebied waar archeologie nog niet in het bestemmingsplan is opgenomen, een eerste archeologische toets worden uitgevoerd. De Archeologische Signaleringskaart is op basis van verschillende informatiebronnen, zoals informatie over archeologische vindplaatsen, historische kaarten en de provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW), samengesteld.

De kaart is opgebouwd uit vijf categorieën, ieder aangegeven met een eigen kleur (zie figuur 0.4):

- Zones waar altijd een bureauonderzoek nodig is.
- Zones waar bureauonderzoek nodig is bij ingrepen dieper dan de waterbodem.
- Zones waar bureauonderzoek nodig is bij ruimtelijke ontwikkelingen van 10.000 m² of groter.
- Zones waar bureauonderzoek nodig is bij ontwikkelingen van 10.000 m² of groter, dieper dan de waterbodem.
- Zones waar geen bureauonderzoek nodig is.

In het plangebied bevinden zich zones waar bureauonderzoek verplicht is bij ingrepen dieper dan 10.000 m³ of minder (zie figuur 0.4).

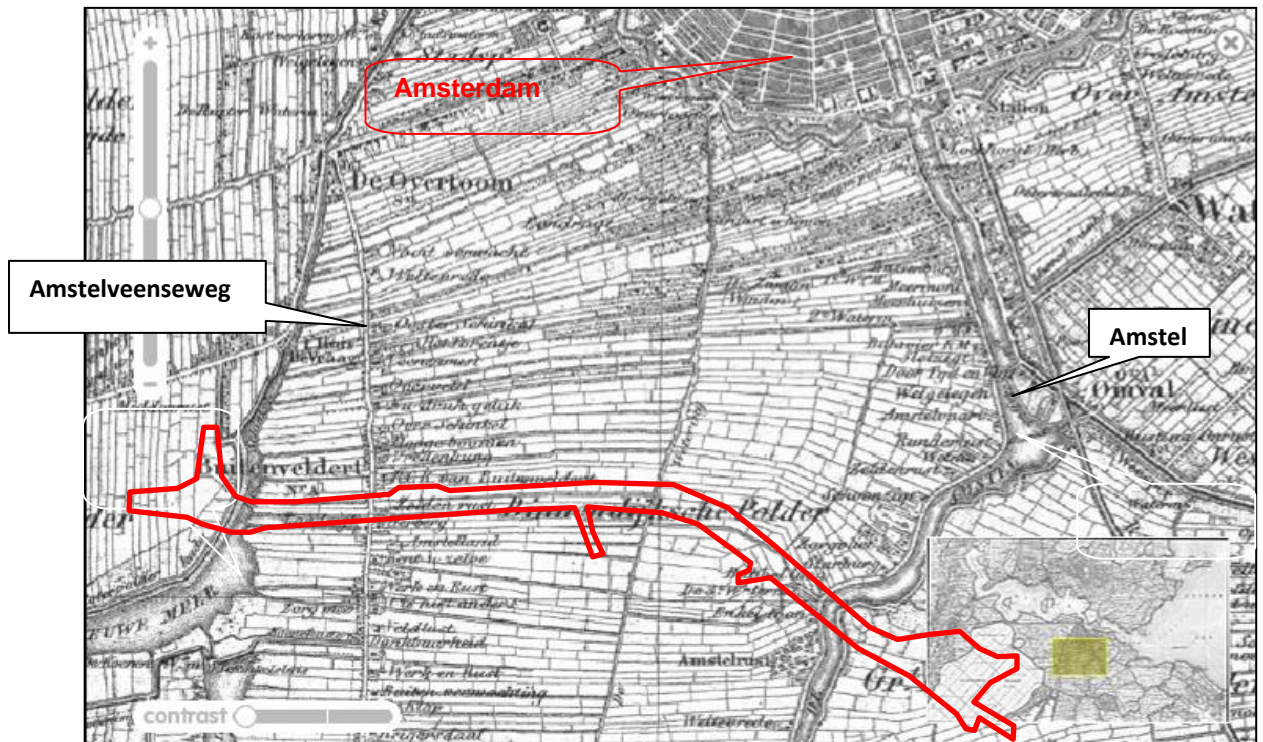


figuur 0.4 Uitsnede Archeologische Signaleringskaart Amsterdam Stadsdeel Zuid [BMA, 2011]

Cultuurhistorie

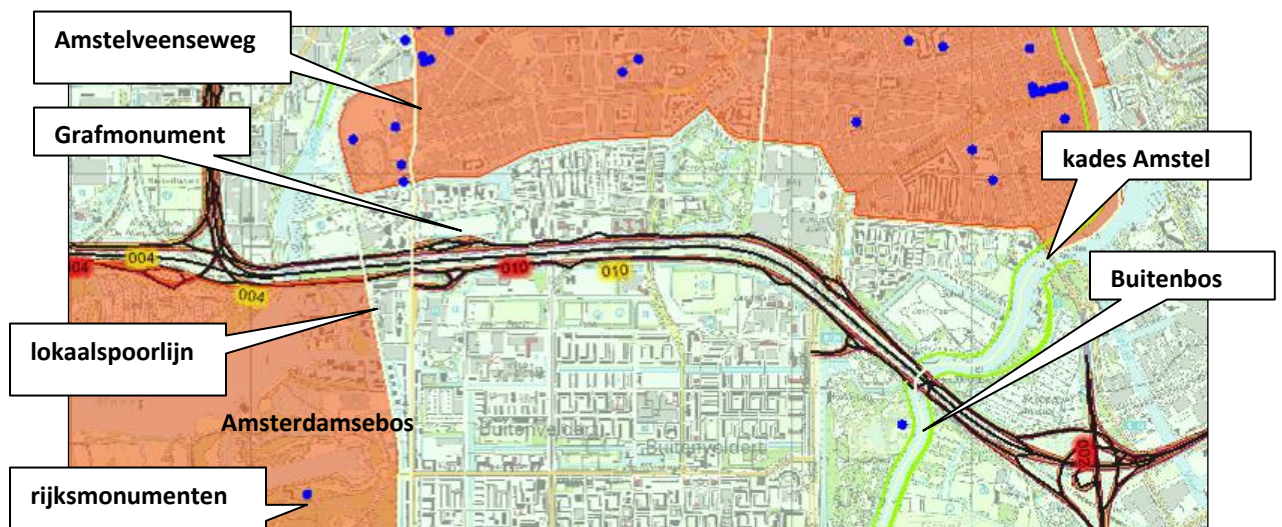
Historische geografie

Een topografische militaire kaart van rond 1850 toont de opstreckende verkaveling die in die tijd het gebied bepaalde (figuur 0.5). Vanaf De Overtoom naar het zuiden loopt de huidige Amstelveenseweg met daarlangs een lint van boerderijen.



figuur 0.5 Topografische, militaire kaart 1850-1864 (Bron: watwaswaar.nl)

Van deze opstreckende verkaveling zijn na de realisatie van de bebouwing vanaf de jaren '60 van de twintigste eeuw geen sporen bewaard gebleven. Wel is de Amstelveenseweg als structuur bewaard gebleven. Deze weg ligt gedeeltelijk binnen het plangebied.



figuur 0.6 Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Holland (provincie Noord-Holland, 2011)

Ten westen van het plangebied is nog een overblijfsel van een lokaalspoorlijn bewaard gebleven. Deze werd in de periode 1910-1915 aangelegd. De structuur ervan is nog herkenbaar. Verder is het Amsterdamse bos ten zuidwesten van het plangebied aanwezig. Dit is zowel vanuit historisch-geografisch oogpunt als vanuit de landschapsarchitectuur een waardevol element in het landschap. Op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie is het Amsterdamsebos aangewezen als

historisch stedenbouwkundig vlak met zeer hoge waarden (zie figuur 15.6). Het Amsterdamse Bos is voorgedragen om als beschermd stads- en dorpsgezicht te worden aangewezen door het rijk. Het ontwerp van het bos dateert uit 1937 en het werd aangelegd als een werkverschaffingsproject, ter bestrijding van de crisis met hoge werkloosheid in de jaren '30 van de 20^e eeuw. De uitvoering vond plaats tussen 1934 en 1967.

Verder zijn de wegen langs de Amstel nog steeds goed herkenbaar in het landschap. De kades van de Amstel zijn in de cultuurhistorische waardenkaart aangewezen als historisch geografische lijn van hoge waarden (zie figuur 15.6). Deze slingerende voormalige ontginningsas ontstond in de vroege middeleeuwen en vormde de basis voor het wegenpatroon. De weg heeft een ruimtelijke samenhang met de polderkaden langs de Amstel. Vanaf de 17 eeuw zijn wegen langs de westoever van de Amstel in gebruik als jaagpad van het trekvaartennetwerk.

Ook de Amstel zelf is cultuurhistorische waardevol. Kenmerkend voor deze natuurlijke waterweg is dat vanaf de Late Middeleeuwen de Amstel voortdurend aangepast is voor de verbetering van goederen- en personenvervoer over water. In de 17 eeuw is de Amstel aangepast ten behoeve van de trekvaartroute naar Gouda. In 1824 is de vaarweg opnieuw verbeterd en verruimd. Het Amstel is nog duidelijk herkenbaar.

Voor het overige zijn geen historisch-geografische waarden bekend in het plangebied.

Historisch-bouwkundige waarden

Ten noorden van het plangebied bevindt zich het rijksbeschermd stadsgezicht Amsterdam. Het deel van de stad uit de periode 1877-1917 heeft een historische stedenbouwkundige structuur van zeer hoge waarde (zie figuur 0.6).

De bebouwing rondom het plangebied van Zuidas dok dateert overwegend uit de periode na 1960. In het plangebied zelf bevinden zich geen beschermde monumenten.

In de nabijheid van het plangebied, ter hoogte van de Amstel, bevindt zich beschermd rijksmonument Buitenbos (zie figuur 15.6). Dit 18e-eeuwse buitenhuis met het daarbij behorende koetshuis heeft nog een duidelijk aanwezige ruimtelijke samenhang met de Amstel. De openheid van het gebied rondom de oorspronkelijke buitenplaats is verdwenen door de bouw van stadsdeel Buitenveldert en de aanleg van beplanting in het nieuwe deel van het huidige Amstelpark. Ook het grafmonument op de begraafplaats Fred. Roeskestraat 103 aangewezen als rijksmonument en bevindt zich in de nabijheid van het plangebied (zie figuur 0.6). De beschermde monumenten die liggen in gebieden die grenzen aan het plangebied kunnen door de realisatie van de plannen voor het Dok van de Zuidas de context verliezen.

Overige beschermde rijks- en gemeentemonumenten bevinden zich verder weg gelegen van het Zuid-as dok (zoals de Gerrit Rietveld-academie aan de Fred. Roeskestraat 96, het Burgerweeshuis aan de Amstelveenseweg 400 en het Spinozalyceum aan de Peter van Anrooystraat) en worden niet direct beïnvloed door de realisatie van Zuidas Dok.

Landschap

Behalve historische elementen bestaat het landschap ook uit meer recent gerealiseerde waarden. Het landschap heeft bestaan uit open, landelijk gebied. Dat is sinds het ontstaan van de huidige bebouwing vanaf de jaren '60 van de 20^e eeuw niet meer het geval. De beschrijving van het huidige stedelijke landschap is in het hoofdstuk 'internationale toplocatie als integraal onderdeel van de regio en de stad Amsterdam' (zie hoofdstuk 6) opgenomen.

Effecten

Effecten MLT

Archeologie

De werkzaamheden in het plangebied voor de Middellange Termijn bestaan uit het verbreden en ondergronds aanleggen van de A10 en aanpassing van de OV terminal en sporen. Ook worden de knooppunten van De Nieuwe Meer en Amstel aangepast.

De realisatie van het Dok zelf (de A10) vindt uitsluitend plaats op plaatsen waar in de huidige situatie reeds infrastructuur aanwezig is. Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden kaart is dit gebied niet gekarteerd, omdat dit bebouwd gebied is. Er is geen archeologische verwachting. Wel is op de cultuurhistorische kaart van de provincie Noord-Holland het gebied rondom de Amstelveenseweg aangewezen als zone met hoge archeologische waarde. Echter hier vinden geen graafwerkzaamheden plaats. Verder laat de archeologische Signaleringskaart van de gemeente Amsterdam zien dat in het plangebied zones aanwezig zijn waar bureauonderzoek vereist is in het kader van ruimtelijke ingrepen.

Vanwege de aanleg van de A10 is dat deel van het plangebied verstoord. Er treedt dan ook geen effect op, op de archeologische waarden in dat gebied. Wel kan door het ondergronds aanleggen van de A10 mogelijk archeologische waarden worden verstoord ter hoogte van de Amstelveenseweg. Door middel van bureauonderzoek dient dit nader te worden onderzocht.

Ten zuiden van knooppunt Amstel en ten westen van de Amstel bevindt zich gebied dat op de Indicatieve archeologische Waardenkaart is aangewezen als gebied met een lage archeologische verwachtingswaarden. Hiervoor geldt dat archeologische waarden aangetast kunnen worden als gevolg van de realisatie van de plannen. Echter de inrichting van het oostelijke knooppunt vindt dusdanig plaats dat geen ingrepen verwacht worden in gebied met lage archeologische verwachtingswaarden.

Voor alle deelgebieden geldt tenslotte een vondstmeldingsplicht op het moment dat toch archeologische zaken aangetroffen worden bij graaf- en bouwwerkzaamheden.

Cultuurhistorie

Historische geografie

De Amstelveenseweg, het overblijfsel van een lokaalspoorlijn, de kades van de Amstel alsmede de Amstel zelf zijn geografische lijnstructuren van cultuurhistorische waarden. Ze zijn zichtbaar in het landschap en blijven als lijnstructuur behouden. Wel worden ze door de realisatie van het Zuidas Dok verder dan in de autonome situatie ter hoogte van de infrabundel onderbroken. De lijnstructuren worden door op de MLT minder zichtbaar in het landschap.

Verder is het Amsterdamse bos ten zuidwesten van het plangebied cultuurhistorisch waardevol. Ten opzichte van de autonome situatie wordt door de aanpassing van de westelijke knoop ingegrepen in het gebied dat op de cultuurhistorische waardenkaart (zie figuur 15.6) is aangemerkt als cultuurhistorisch waardevol vlak. Echter aangezien de ingreep aan de randen van het bos plaats vindt en het extra ruimtebeslag van geringe mate is, kunnen effecten op het bos uitgesloten worden.

Historische bouwkunde

De begraafplaats aan de Fred. Roeskestraat blijft binnen de plannen voor het Dok en de Flanken van de Zuidas gehandhaafd. Er treedt geen direct effect op op het grafmonument dat op de begraafplaats als rijksmonument is aangewezen. Ook het beschermde rijksmonument Buitenbos blijft door de realisatie van Zuidas Dok gehandhaafd. De realisatie van de plannen zal naar

verwachting geen indirect effect hebben op de rijks- en gemeentelijke monumenten in de omgeving van het plangebied.

Landschap

Het plangebied kent de oude kenmerken van een open, agrarisch landschap niet meer. Hierop treden dan ook geen effecten op. De effecten op het stedelijke landschap zijn beschreven in het hoofdstuk over een internationale toplocatie (hoofdstuk 6).

Effecten alternatieven

Bij de alternatieven wordt onder andere de spoor- en metro infrastructuur in de Dokzone ingepast en vindt vastgoedontwikkeling plaats. Dit heeft geen verdere verstoring van archeologische waarden als gevolg.

Bouw van nieuwe (hoog)bouw op Zuidas Dok heeft naar verwachting (bij de alternatieven 1 en 2) geen indirect effect op het beschermde stadsgezicht ten noorden van het plangebied. De afstand tussen het Dok en de stadsrand is groot en het beschermde stadsgezicht wordt afgeschermd door de ontwikkelingen van de Zuidas Flanken. De alternatieven hebben daarnaast ook geen verdere invloed op het oorspronkelijke open en agrarisch landschap. Hierdoor komen ook de effecten op cultuurhistorie en landschap overeen met die op de MLT.

Effectbeoordeling

In Tabel 0.1 is een beoordeling van de effecten op archeologie, cultuurhistorie en landschap gegeven. Onderstaand volgt een toelichting.

Archeologie

In het plangebied zijn in het verleden geen archeologische vondsten aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek. Aantasting van bekende waarden is daarom bij de realisatie van de Zuidas Dok niet aan de orde. Ten aanzien van bekende archeologische vondsten scoren alle alternatieven daarom neutraal (0).

In het overgrote deel van het gebied is geen archeologische verwachting ten aanzien van het voorkomen van archeologische waarden. Vanwege de bebouwing en de aanleg van de A10 is het plangebied verstoord. Ten zuiden van de oostelijke knoop is gebied aanwezig met een lage archeologische verwachting. Ook is het gebied rondom Amstelveenseweg op de cultuurhistorische waardenkaart aangewezen als gebied met grote archeologische waarden. Echter, naar verwachting vinden hier geen graafwerkzaamheden plaats in deze zone waardoor de effecten neutraal zijn (0).

Er is geen onderscheid in de effecten tussen de verschillende alternatieven. Ook is er geen onderscheid in de effecten van de MLT en de alternatieven.

Cultuurhistorie

Historische geografie

Er zijn beperkte effecten op de historisch-geografische waarden te verwachten. Cultuurhistorische waardevolle lijnstructuren worden ten opzichte van de autonome situatie in grotere mate doorbroken. Dit is het geval bij de kades van de Amstel, de Amstelveenseweg, het overblijfsel van een lokaalspoorlijn en de Amstel zelf. Effecten op historisch-geografisch waardevolle vlakken worden uitgesloten. De totaalbeoordeling is negatief (-) en niet onderscheidend tussen de alternatieven en tussen de MLT en de alternatieven.

Historische bouwkunde

De realisatie van de bouwplannen zal naar verwachting geen negatief effect hebben op het beschermde stadsgezicht Amsterdam Zuid. Ook zal er geen negatief effect optreden op de monumenten direct grenzend aan het plangebied. De alternatieven zijn niet onderscheidend en scoren neutraal (0). Oom is er geen onderscheid in de effecten tussen de MLT en de alternatieven.

Landschap

Er is geen open, agrarisch landschap meer aanwezig in het plangebied. Op dit onderdeel scoren alle alternatieven daarom neutraal (0). De beoordeling over het stedelijke landschap is opgenomen in de hoofdstuk 6, internationale toplocatie als integraal onderdeel van de regio en de stad Amsterdam.

Tabel 0.1 Beoordeling aspecten archeologie, cultuurhistorie en landschap

riterium	Subcriterium	MLT	A1-4	A1-6	A2-4	A2-6	A3-4	A3-6
Archeologie	bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0
	archeologische trefkans	0	0	0	0	0	0	0
Cultuurhistorie	historisch-geografische waarden	-	-	-	-	-	-	-
	historisch-bouwkundige waarden	0	0	0	0	0	0	0
Landschap	landschappelijke waarden	0	0	0	0	0	0	0