



ILLUSTRATIES: PASCAL DEJONGHENEZ/AMSTERDAM

Artist impression van de Integrale Leidingentunnel onder de Mahlerlaan.

# Amsterdam vindt alternatieven voor ondergrondse netwerken

Het bundelen van kabels en leidingen is een noodzaak in het Amsterdamse ontwikkelingsgebied Zuidas. Deels gebeurt dit in een Integrale Leidingentunnel. Elders komt er een scheiding tussen transport- en distributienetwerken.

DRS. F. TASELAAR / IR. C.A.M. HOMPE / ING. J.J. BAARS

Niet alleen de bovengrondse, maar ook de ondergrondse ruimte is op een aantal plaatsen schaars. Vooral in het stedelijk gebied levert dit knelpunten voor het vinden van een goede plek voor kabels en leidingen. Het onderaards weefsel van netwerken voor energie-

en nutsvoorzieningen dreigt te verworden tot een onontwarbare spaghetti.

Maatschappelijke ontwikkelingen op het gebied van datacommunicatie, nieuwe energiesystemen en gescheiden rioleringsystemen hebben geleid tot een snelle toename van de netwerken. Tegelijkertijd werkt ook de stedelijke verdichting een grotere dichtheid van die netwerken in de hand. Tezamen leidt dit tot serieuze zorgen over de veiligheid en leveringszekerheid van de systemen en de ordening van de ondergrondse ruimte. Recent zijn voorstellen aan de Tweede Kamer gedaan om de graafschade te beperken, de veiligheid rond buisleidingen te verbeteren en de ordening van de ondergrondse ruimte te bevorderen.

Duidelijk is dat de traditionele ligging van kabels en leidingen bij de huidige trend van de ontwikkeling niet overal is te handhaven. In de praktijk betekent dit dat er alternatieven nodig

zijn voor de ligging van de ondergrondse netwerken. In het ontwikkelingsgebied Zuidas in Amsterdam heeft dit geleid tot verschillende systemen van bundeling van kabels en leidingen.

## Ambitie Zuidas

Aan de zuidzijde van het toekomstige centrum van de Zuidas, waar over een tiental jaren een stationsgebied met de omvang van Utrecht CS komt, worden de Mahlerlaan met het Mahlerplein gerealiseerd. Dit deel van de Mahlerlaan, tussen de Buitenveldertselaan en de Beethovenstraat, is 500 meter lang. Aan dit gedeelte van de laan wordt zo'n 550.000 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak aan woningen, kantoren en voorzieningen gebouwd. De gebouwen en bijhorende ondergrondse parkeerkelders zijn uitsluitend ontsloten via deze straat. Ook het in de toekomst veel grotere station Amsterdam-Zuid zal voor een zeer belangrijk deel via Mahlerplein en Mahlerlaan worden ontsloten.

Het is de bedoeling dat de Zuidas een internationale toplocatie wordt. Die ambitie stelt ook eisen aan de kwaliteit van het maaiveld. Het maaiveld wordt met hoogwaardige materialen ingericht, met brede bomenstroken en veel natuursteen. Op het maaiveld worden geen ge-

parkeerde auto's toegestaan en ook geen transformatorhuisjes of andere ontsierende elementen.

Ondergronds vormt dit stukje Mahlerlaan het eerste deel van een hoofdringnet voor energie- en nutsvoorzieningen voor de Zuidas. Het ringnet, dat is uitgewerkt in het Masterplan Energie en Nutsvoorzieningen (zie het artikel 'Amsterdamse Zuidas wordt stad op zich in energieverbruik in *Land+Water* 6-7/2005), heeft tot doel een veilig en leveringszekere hoofdstructuur voor de ondergrondse netwerken te bieden. Tegelijkertijd wordt met de bouw van het ringnet het gebied waar in de toekomst de tunnels voor snelwegen en treinsporen gebouwd worden, vrij gemaakt van doorgaande kabels en leidingen.

## Integrale Leidingentunnel

Deze uitgangspunten hebben tot gevolg dat in de 33 meter brede Mahlerlaan een grote hoeveelheid kabels en leidingen moet worden ondergebracht. Bij traditioneel leggen zouden deze voor het overgrote deel onder de vier stroken brede rijbaan en in de bomenstrook komen te liggen. Met de ontwikkeling van het gebied, over een periode van twintig jaar, zou met en geregeld de straat eruit moeten om extra kabels of leidingen te leggen of nieuwe gebouwaansluitingen te maken. De bomenstrook zou komen te vervallen en er zou geen ondergrondse ruimte overblijven voor ander, nu nog niet te voorzien, gebruik zoals de fundering van een trambaan of uitbreiding van ondergronds parkeren. Kortom, een traditionele ligging van de kabels en leidingen in de Mahlerlaan zou een grote bedreiging voor de bereikbaarheid en de kwaliteit van dit deel van de Zuidas betekenen en grote beperkingen voor het gebruik van de

ruimte in de ondergrond opleveren.

Deze overwegingen hebben ertoe geleid dat de gemeente zoveel mogelijk de kabels en leidingen heeft gebundeld in een integrale Leidingentunnel (zie het artikel 'Amsterdam bundelt kabels en leidingen Zuidas in tunnel' in *Land+Water* 8/2004). Vanuit deze tunnel worden de kavels aangesloten zonder dat de bereikbaarheid en de kwaliteit van het maaiveld in het geding is. Tegelijkertijd biedt de tunnel ruimte voor alle doorgaande kabels en leidingen voor het verdere Zuidasgebied en andere bestemmingen. De tunnel is onder de bomenstrook geïmplementeerd, zodat er maximaal vrije ruimte in de verdere ondergrond resteert.

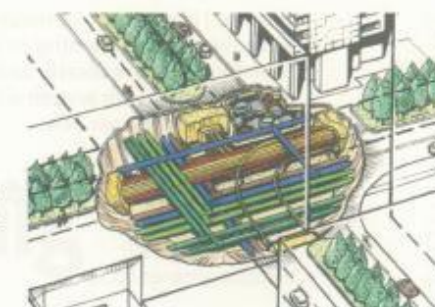
## Gebied Vivaldi

Aan de oostzijde eindigt de Mahlerlaan tegen een ander deelgebied van de Zuidas: Vivaldi. Ook hier loopt een deel van het hoofdringnet. Het kabel- en leidingvraagstuk wordt hier vooral gedomineerd door de aanwezigheid van een van de grootste datacentrales van Nederland en een uitgebreid onderstation voor de elektriciteitsvoorziening.

De ontsluiting van de woon- en kantoorgebouwen in dit deelgebied vindt plaats via een rond lopend stratenpatroon. Het doorgaande wegverkeer wordt om het projectgebied Vivaldi heen geleid. De (auto)verkeersdruk binnen het projectgebied Vivaldi is dus veel minder dan in de Mahlerlaan en de bereikbaarheid van de gebouwen is minder kwetsbaar vanwege het rondlopende stratenpatroon. De straten worden, evenals elders in de Zuidas, ingericht met hoogwaardige materialen en 6 meter brede bomenstroken.

De kabels en leidingen voor doorgaand transport voor de energie- en nutsvoorzienin-

## Kabels & Leidingen



Artist impression van de bundeling van kabels in het projectgebied Vivaldi.

gen lopen, in tegenstelling tot het wegverkeer, wel midden door het projectgebied. Daarbij komt dat de hoeveelheid verbindingen zeer hoog is vanwege de aanwezigheid van de datacentrale en het onderstation.

Ook in Vivaldi speelt het probleem van een (te) grote hoeveelheid kabels en leidingen onder te brengen in een relatief smal straatprofiel met een bomenstrook. De situatie is echter wezenlijk anders dan in de Mahlerlaan. De ruimtebehoefte in de ondergrond betreft vooral die voor transportkabels voor datacommunicatie en elektriciteit. Dit zijn doorgaande verbindingen zonder aftakkingen voor huisaansluitingen. Daarnaast is de intensiteit en het karakter van het autoverkeer in dit gebied compleet anders dan in het centrumgebied rond de Mahlerlaan.

## Bundeling Vivaldi

Een analyse van de situatie in het projectgebied Vivaldi heeft geleid tot de conclusie dat een bundeling van kabels en leidingen noodzakelijk is om alles in de beschikbare ruimte in te passen, de 6 meter brede bomenstrook te kunnen realiseren en een veilige en duurzame ligging voor de belangrijke transportverbindingen te bieden. Mede vanuit een risicoanalyse is gekozen voor een bundelingsconcept waarbij deze transportverbinding gescheiden worden van de distributienetwerken, zodat de kans op verstoringen in de transportnetwerken minimaal is.

Deze overwegingen hebben ertoe geleid dat er in het gebied Vivaldi een bundeling van alleen de transportnetwerken komt, terwijl de distributienetwerken traditioneel worden aangelegd. Aangezien de transportnetwerken hier uitsluitend uit kabels bestaan, wordt de bundeling uitgevoerd in de vorm van een grote bundel mantelbuizen. De configuratie van de bundeling is in detail ontworpen aan de hand van toekomstverwachting en risicoanalyse. Net als in de Mahlerlaan wordt de bundeling onder de bomenstroken van de stadsstraten gelegd, zodat de overige ondergrondse ruimte beschikbaar is voor de distributienetwerken, parkeergarages, warmte/koudebronnen, ondergrondse afvalbakken en dergelijke.

*Frans Taselaar is werkzaam bij Ingenieursbureau Amsterdam, Cees Hompe bij Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam en Jeroen Baars bij Tebodin, Consultants & Engineers.*



Locatie van ontwikkelingsgebied de Zuidas in Amsterdam.