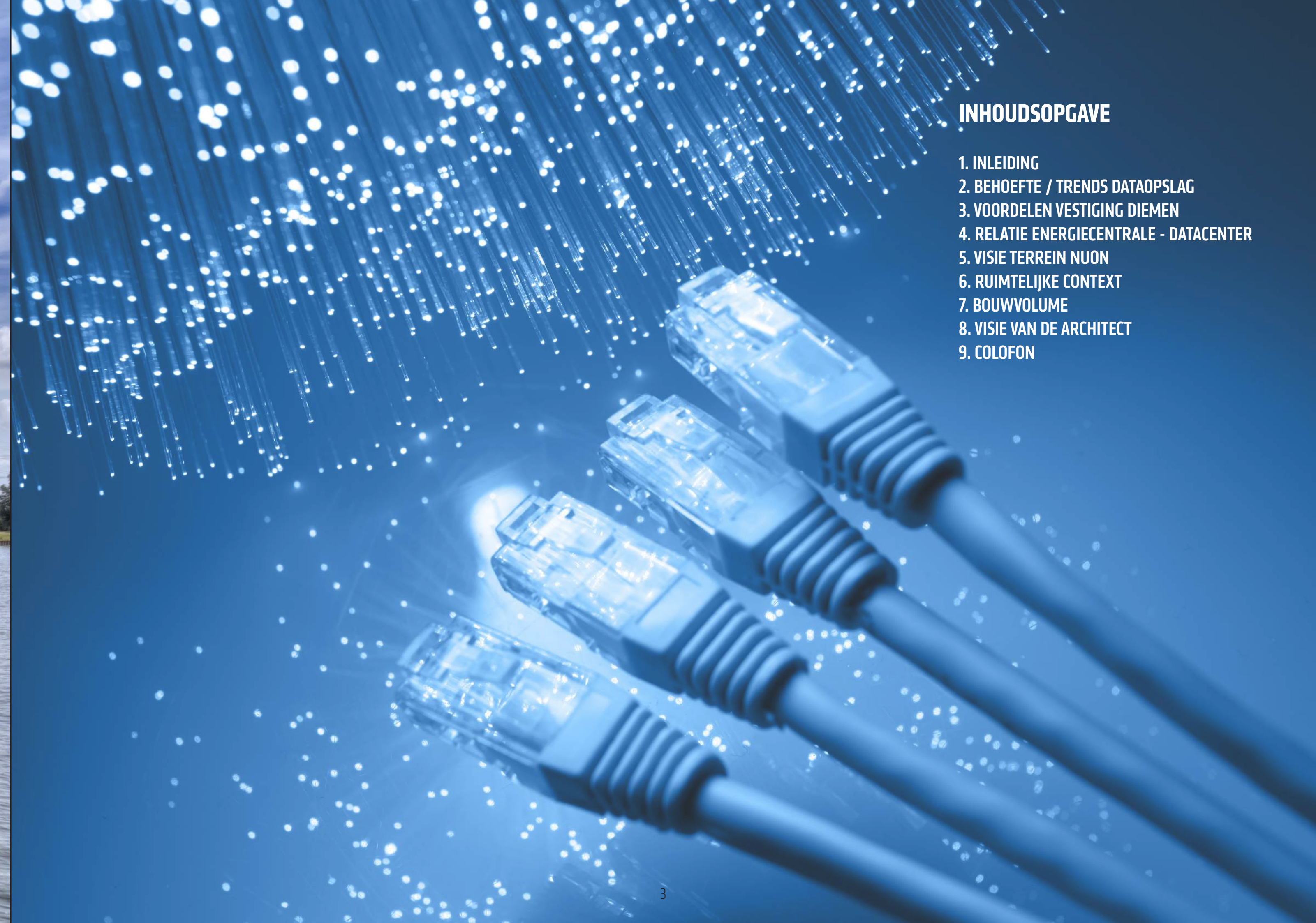


DATACENTER DIEMEN A1



Initiatiefplan
vertrouwelijk
versie 5.0 06-03-2018



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING
2. BEHOEFTE / TRENDS DATAOPSLAG
3. VOORDELEN VESTIGING DIEMEN
4. RELATIE ENERGIECENTRALE - DATACENTER
5. VISIE TERREIN NUON
6. RUIMTELIJKE CONTEXT
7. BOUWVOLUME
8. VISIE VAN DE ARCHITECT
9. COLOFON



1) INLEIDING

Aan de noordgrens van Diemen ligt de energiecentrale van Nuon. Deze centrale voorziet de wijde omtrek van stroom en stadsverwarming. In dit initiatiefplan wordt een nieuwe invulling gepresenteerd voor een deel van het energiepark in de vorm van een datacenter.

De vraag naar dataopslag neemt snel toe. Waar consumenten en bedrijven tot voor kort hun bestanden nog zelf bewaarden, gebeurt dat nu in de cloud. Voor de opslag en transport van die data zijn (veel) datacenters nodig. Met name rond Amsterdam is grote behoefte aan extra capaciteit.

Door de oprukkende stad neemt de behoefte toe om de bestaande bedrijfsterreinen efficiënt te benutten. Nuon kan ruimte beschikbaar stellen en kiest ervoor een deel ervan in te zetten voor nieuwe energieproductie en een deel voor nieuwe initiatieven.

Nuon steunt dit initiatief, omdat het past in de toekomstvisie voor het energiepark. Nuon staat voor de opgave om efficiënter om te gaan met de beschikbare energiestromen. Een gecentraliseerde opslag van data in een modern center is op zich al een grote verbetering. Het is extra efficiënt om het datacenter dicht bij de elektriciteitsbron te bouwen en zo transport en verlies van energie te beperken.

In dit initiatiefplan wordt toegelicht hoe de keuze van de plek tot stand is gekomen, welk gebouwwolume nodig is en hoe het gebouw zich presenteert in relatie tot haar omgeving.

2] BEHOEFTE /TRENDS DATAOPSLAG

Wat is een datacenter?

Een datacenter is een locatie waar organisaties in een veilige en stabiele omgeving hun data en bedrijfsapplicaties kunnen onderbrengen op de daar geplaatste servers. In plaats van eigen investeringen te doen in servers en beheer, wordt dit ondergebracht bij een externe partij.

Decentraal naar centraal

Vroeger had iedere gebruiker een eigen computer met harde schijf en op bedrijfsniveau een eigen server. Tegenwoordig werken particulieren en bedrijven grotendeels in de cloud. Mede hierdoor kunnen apparaten steeds kleiner worden en wordt veel energie bespaard.

Toename vraag

Wie gebruikt tegenwoordig geen Netflix, Spotify of Facebook? Deze applicaties leveren grote datastromen op. De volgende stap is internet-of-things (IoT). Dit houdt in dat steeds meer dagelijkse producten een connectie krijgen met het internet. Denk aan een thermostaat, koelkast, televisie enzovoorts. Een Tesla bijvoorbeeld genereert al grote hoeveelheden data. Die data moeten ergens opgeslagen worden.



3]VOORDELEN VESTIGING DIEMEN

Locatievereisten

Datacenters worden bij voorkeur gevestigd op locaties die het minst te maken hebben met gevaren van buitenaf. Nederland is een veel gekozen datacenterlocatie vanwege de beperkte kans op natuur- en milieurampen, politieke en militaire onrust, arbeidsconflicten (stakingen) of andere belemmerende omstandigheden. Ook de uitstekende connectiviteit, bedrijfszekere stroomvoorziening en duurzaamheid spelen een rol in de keuze van een datacenter voor een vestigingsplaats.

Positie Nederland

Met een zeer goede ICT- en energie-infrastructuur is Nederland een van de belangrijkste knooppunten voor het digitale verkeer in de wereld. Dit heeft tot gevolg dat de Nederlandse datacentermarkt uitermate hard groeit, over de afgelopen 6 jaar gemiddeld 17,5% per jaar. Ongeveer een derde van alle datacenters van Europa is in Nederland gevestigd.

Regio Amsterdam

Binnen Nederland zijn de meeste datacenters gevestigd rond Amsterdam. De Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) is zelfs het op één na grootste internetknooppunt ter wereld. De vraag naar datacenters neemt nog steeds snel toe.



4] RELATIE ENERGIECENTRALE - DATACENTER

Beschikbaarheid elektriciteit

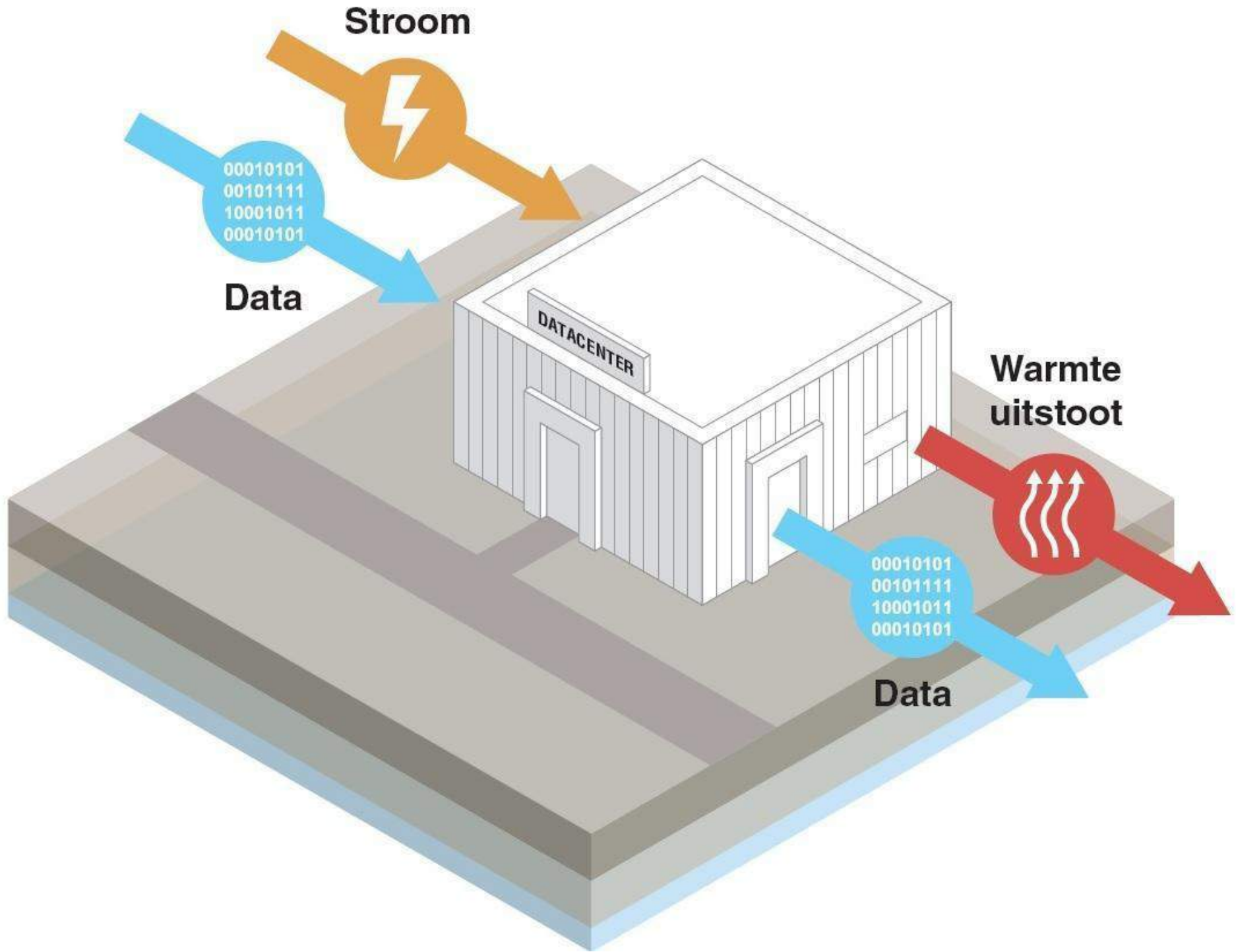
Een datacenter verbruikt veel energie. Niet alleen de grote hoeveelheid servers en andere apparatuur verbruikt veel stroom, ook de noodzakelijke koeling heeft veel invloed op het grote stroomverbruik. Om de continuïteit van een datacenter te kunnen waarborgen, is een constante stroomtoevoer essentieel. Daarom is de directe nabijheid van een elektraverdeelstation een goede vestigingsplaats voor een datacenter.

High density

Er is een groeiende markt voor servers die veel rekenkracht hebben en geschikt zijn voor het verwerken van grote hoeveelheden data. Dit wordt wel 'high density' genoemd. De elektrische aansluiting moet daarop berekend zijn. Steeds meer grootzakelijke organisaties maken gebruik van zulke high density racks, omdat ze de rekenkracht nodig hebben. Het spreekt voor zich dat het efficiënt is om een high density datacenter te bouwen op de plek waar de stroomaanvoer het beste is. De grote hoeveelheid energie hoeft slechts over kleine afstand te worden getransporteerd en de stabiliteit kan het beste worden geborgd.

Restwarmte

Een datacenter produceert veel restwarmte. Als er een oplossing wordt gevonden om deze restwarmte te hergebruiken, kan het datacenter proactief een bijdrage leveren aan de energietransitie en aan duurzaam ondernemen. Deze ambitie sluit goed aan bij Nuon als elektriciteits- en warmteproducent. De lage temperatuur-output en hoge kosten van transport zijn de grootste uitdagingen. Om een haalbare oplossing te vinden is nader onderzoek nodig.



5] VISIE TERREIN NUON

Ruimtebenutting

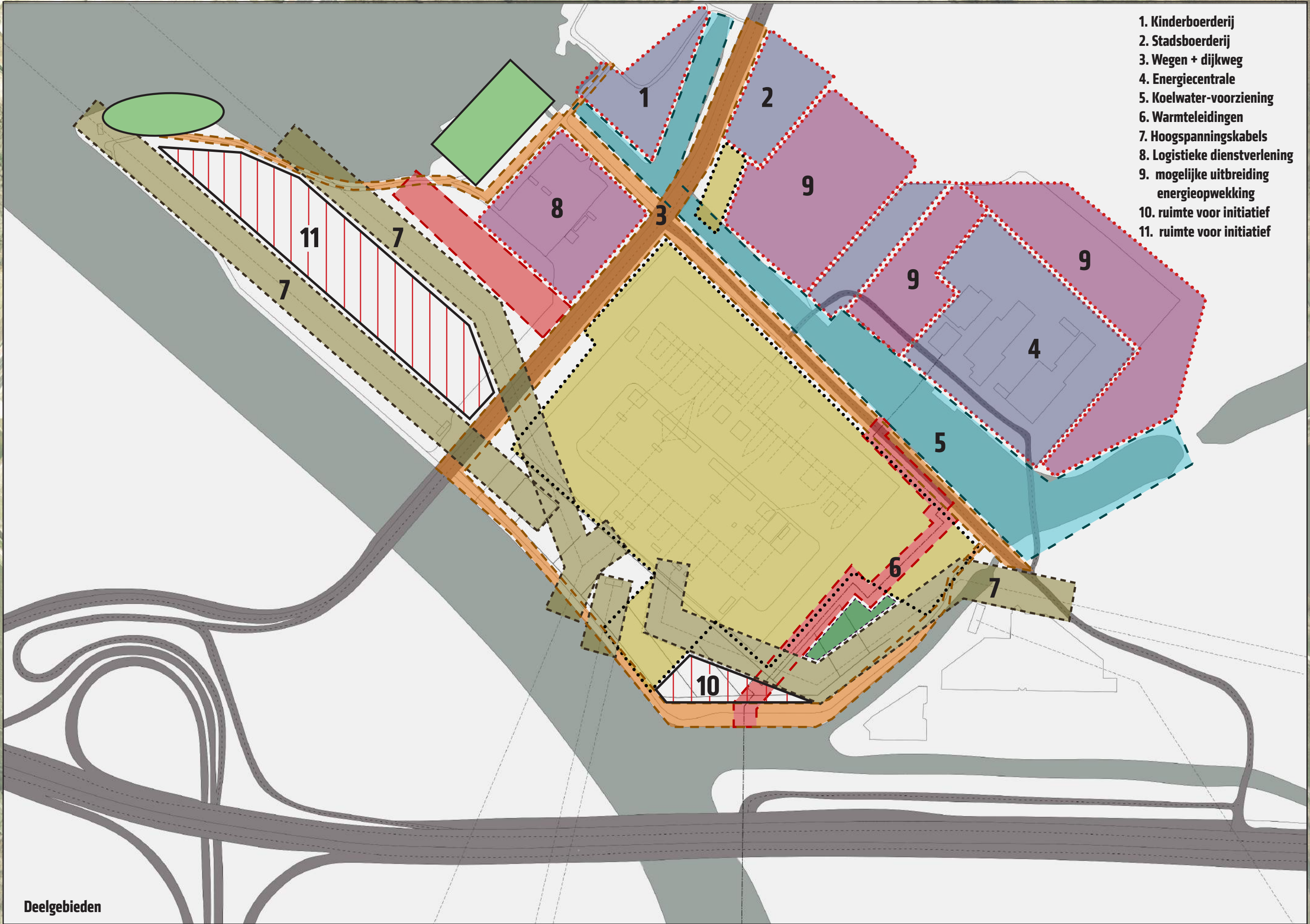
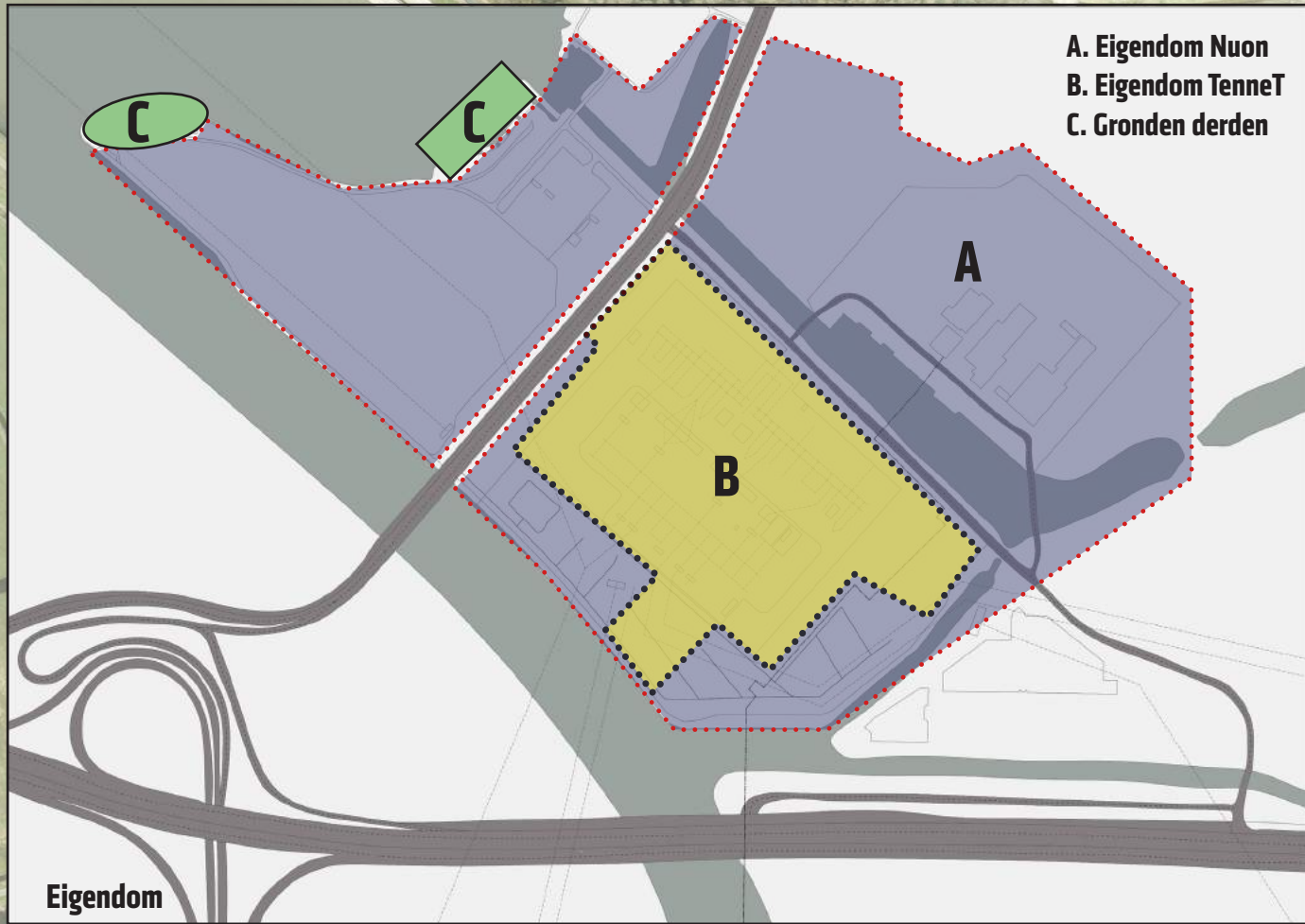
Waar vroeger een groot terrein werd vrijgehouden rond de centrale, is Nuon nu actiever op zoek naar een efficiënte inzet van de beschikbare ruimte binnen de stedelijke omgeving. Een duidelijk effect daarvan is zichtbaar bij S114 naar IJburg die over het terrein van Nuon is aangelegd en het onderzoek naar openstelling van de verbindingsweg naar Muiden.

Analyse

In de naastgelegen kaartjes is weergegeven welke grond van Nuon nu in gebruik is, waar Nuon plannen heeft voor nieuwe vormen van energieopwekking en welke delen van de locatie beschikbaar zijn voor externe initiatieven.

Voorkeurslocatie

Er zijn twee locaties beschikbaar voor nieuwe initiatieven: (10) langs het kanaal en (11) aan de overzijde van de S114 . De plek aan de overzijde van de S114 heeft een hogere natuurwaarde en er liggen woningen dichtbij die overlast kunnen ervaren. Deze effecten spelen langs het kanaal veel minder. Daarnaast is het efficiënt om de afstand tussen het datacenter en het stroomverdeelstation klein te houden. Derhalve heeft de locatie langs het kanaal de voorkeur.



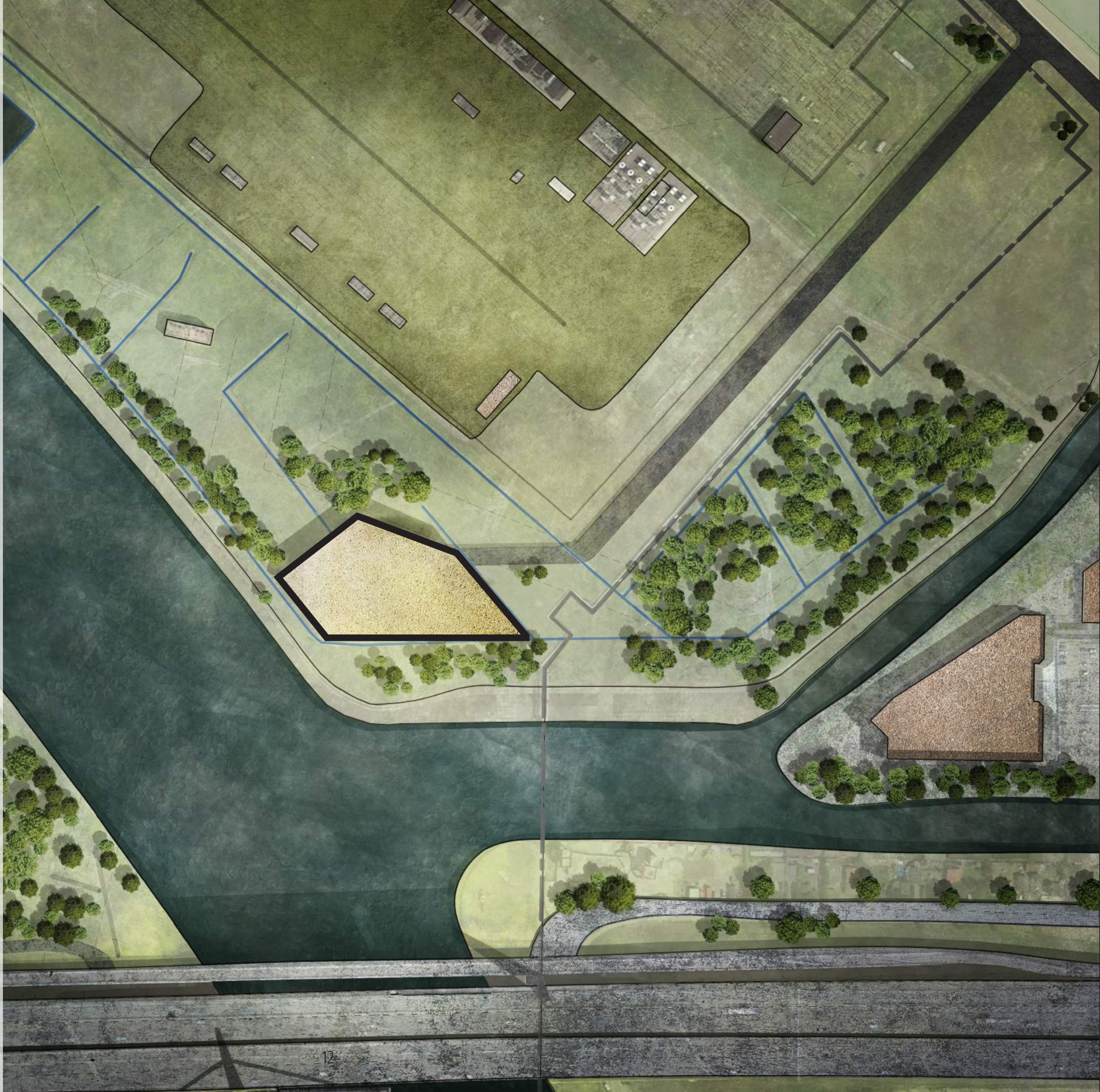
6] RUIMTELIJKE CONTEXT

Kenmerken

De locatie aan het kanaal ligt op een hoekpunt van het Nuon-terrein. De kavel ligt op een strook grond tussen de dijk en het stroomverdeelstation. Deze strook grond wordt versnipperd gebruikt voor waterberging en hoogspanningsmasten. De kavel is op dit moment niet in gebruik. Het is een drassig ontoegankelijk terrein begroeid met riet. De kavel is van twee zijden te ontsluiten over de dijk. De dijk wordt niet gebruikt voor doorgaand verkeer. Het gedeelte van de dijk achter de Maxis wordt door Nuon al gebruikt in combinatie met de loskade om zware machineonderdelen te transporteren. Er is dus genoeg draagkracht voor bouwverkeer. De geïsoleerde ligging tussen het kanaal en het stroomverdeelstation bevordert de veiligheid en is een pluspunt bij de keuze van deze locatie.

Maaiveld

Het gebouw wordt op poten geplaatst. In de eerste plaats om boven het kanaalwaterniveau te komen, zodat bij een dijkdoorbraak de kwetsbare delen veilig zijn. Bijkomend voordeel is dat er geparkeerd kan worden onder het gebouw. Dat zorgt voor minimale aantasting van het groen rondom het gebouw. Door een watergang rond het gebouw te graven wordt voorzien in de waterberging en veiligheid, omdat dan geen hekken nodig zijn. Zo past het gebouw het beste in zijn context.



7] BOUWVOLUME

Programma

Een courant high density datacenter heeft een vermogen van 16-25 MWatt. Daarvoor is een vloeroppervlak nodig van ca. 15.000 m². De ruimte bestaat grofweg voor 70% uit computervloeren (white space) en 30% uit ruimte voor installaties. De white space moet zo compact mogelijk gedimensioneerd worden, om overmaat van installaties te voorkomen.

Variantenstudie

De locatie is goed zichtbaar vanaf de brug waar de rijksweg A1 over het kanaal gaat. Daar presenteert het gebouw zich. Dat kan op een ingetogen wijze, waarbij het gebouw opgaat in zijn omgeving, of op een expressieve wijze, zodat het gebouw als een landmark gaat fungeren. Om een indruk te geven van de mogelijkheden zijn twee modellen gevisualiseerd.



MODEL 1: LANDSCHAPPELIJK

Voor het landschappelijke model is het uitgangspunt dat het gebouw weinig impact heeft en opgaat in de omgeving, zonder in te boeten aan architectonische kwaliteit. Daarvoor is de gehele beschikbare kavel gebruikt, waardoor minder hoogte nodig is voor de huisvesting van het beoogde programma: ca. 33 meter. De plattegronden zijn in dit model minder functioneel. In de gevel is gekozen voor een organische structuur alsof het gebouw overwoekerd wordt. Door de structuur wat abstracter te maken ontstaat de suggestie van een computerprintplaat.



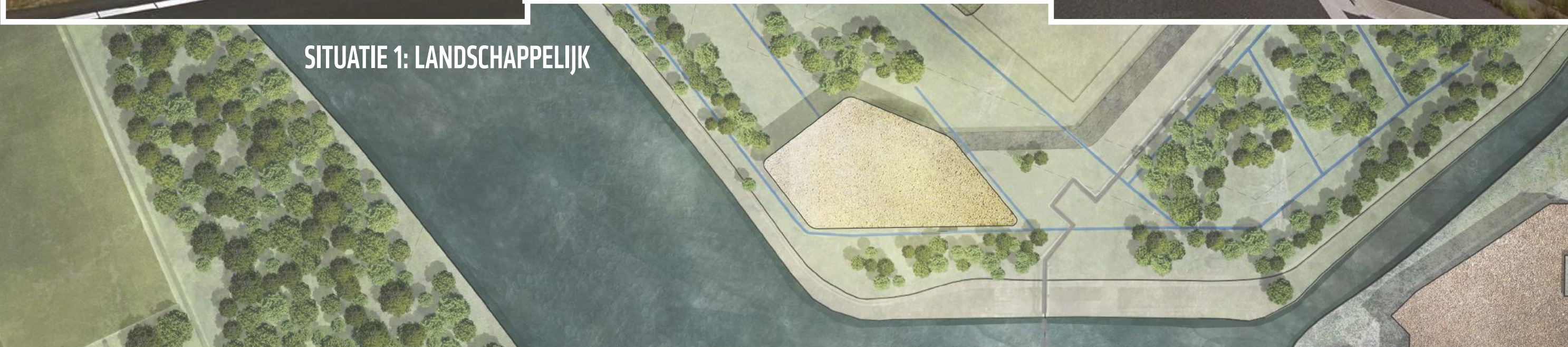
MODEL 2: SCULPTURAAL

Als variant is een vormgeving mogelijk waarbij het gebouw zich als landmark presenteert. Er ontstaat dan een sculpturale vorm. Als met dit uitgangspunt de hoogte geen beperkende factor is, kan een efficiëntere vorm worden gekozen, dat is een kubus. Het gebouw wordt dan 48 meter hoog. In dit ontwerp is gekozen voor een ijsblokje als metafoor voor de koelfunctie van het gebouw.





SITUATIE 1: LANDSCHAPPELIJK



SITUATIE 2: SCULPTURAAL



8] VISIE VAN DE ARCHITECT

Tussen mijn achtste en twintigste heb ik gewoond in Naarden. Jarenlang heb ik met mijn ouders over de A1 gereden van Naarden naar Amsterdam, om musea en festiviteiten te bezoeken of simpelweg om te shoppen. Vaak ben ik dus via de A1 door Diemen gereden, maar zonder dat te beseffen. Wel heb ik rechts altijd de grote centrale van de Nuon kunnen ontwaren, maar dat kun je nu niet echt ‘een moment’ noemen, zeker niet het moment dat het binnenrijden van de stad markeert. Toen de Maxis in 1974 werd geopend, werd het beeld alleen maar rommeliger. Het gemis van een trefzekere entree van de gemeente Diemen werd, in mijn ogen, steeds groter.

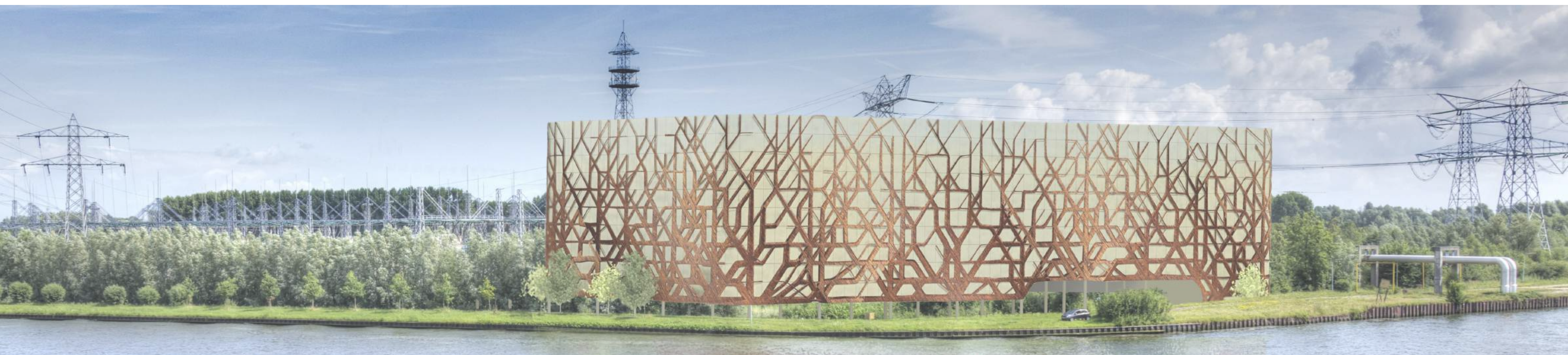
Vandaar dat ik nogal verrukt was toen Woest Developers en Studio Raak mij verzochten, precies op dit punt, op de grens van Diemen, superzichtbaar vanaf de A1, een Datacenter te ontwerpen. Inmiddels is een andere Datacenter (Equinix), bij knooppunt Watergraafsmeer, in gebruik genomen. Precies in de bocht van dit knooppunt is het zeventig meter hoge gebouw van Equinix duidelijk te zien en vormt het een mooie afsluiting van de korte tocht op de A1 door Diemen heen. Nu de afsluiting is gerealiseerd, kunnen we werken aan ‘het begin’, aan het moment van binnenrijden van een stad, om zo van datacenter naar datacenter een spanningsboog te creëren.

De voorkeurslocatie bestaat uit een kleine kavel, waarop perfect een compact gebouw geplaatst kan worden van circa 50 x 50 meter. De vierkante opzet is gedicteerd door de optimale lay-out van computerracks en de benodigde installatie. Uitgaande van een ideale vloerhoogte (van bovenkant tot bovenkant) van 6 meter, resulteert dit in een gebouw van 48 meter hoogte, met een begane grond (voor parkeren en de entree) van eveneens 6 meter hoogte, dan 6 lagen voor het datacenter en tot slot een dakverdieping voor de immense installatie, die aan het zicht onttrokken is door de hoge dakrand.

De hoofdfunctie van het gebouw is koelen. Eigenlijk is het gebouw niet meer en niet minder dan een grote koelkast voor hete data. Zodra deze hoofdfunctie is onderkend, plus het gegeven van een kubusvormig gebouw, is de associatie met een ijsblok snel gemaakt. Aan de zuidzijde, waar ook spaarzaam kantoorfuncties zijn gehuisvest, is het ijsblok ietwat gesmolten. Aan deze zijde oogt het gebouw heel zacht en door het reflecterende oppervlak van de gevel wordt het gebouw onderdeel van het groen en het water er omheen. Aan de noordzijde zijn grote roosters in een bijzondere vorm gevat, zodat ook deze, gewoonlijk utilitaire en zakelijke zijde, een speciale uitstraling krijgt.

Als alternatief – wat is een voorstel zonder alternatief? – is er een lager gebouw bedacht, twee verdiepingen lager, dus niet 48 meter hoog maar 33 meter (door ook de dakrand te halveren). Om dit te kunnen bereiken is niet gekeken naar de optimale lay-out van computerracks maar naar het optimale gebruik van de kleine kavel. Omdat de vorm van het gebouw een resultante is van alle uitwendige beperkingen hebben we wel rekening te houden met een efficiëntieverlies van 20%. Het thema voor dit voorstel is de volledige integratie met de omgeving, niet door haar te weerspiegelen maar door de natuur haar gang te laten gaan en het geheel te laten overwoekeren, alsof het al eeuwen daar staat. Lang voordat de Nuon haar centrale heeft geïnstalleerd.

Maurice Nio
NIO architecten, Rotterdam



9] COLOFON

UITVOERINGSTEAM:

WOEST
d e v e l o p e r s

Woest Developers
Atoomweg 50
3542 AB UTRECHT

t: +31 6 133 580 47
e: jeroen@woestdevelopers.nl
w: www.woestdevelopers.nl
contact persoon: Jeroen van de Kraats

Studio
RAAK
CONCEPTONTWIKKELING

StudioRAAK
Kompastoren Industrieweg 6
3641 RM MIJDRECHT

t: +31 6 439 741 65
e: yourick@studioraak.nl
w: www.kompastoren.nl | www.studioraak.nl
contact persoon: Yourick Folker

NIO

NIO Architects
Schiedamse vest 95a
3012 BG Rotterdam
t: +31 6 439 741 65

e: nio@nio.nl
w: www.nio.nl
contact persoon: Maurice Nio

IN SAMENWERKING MET:

NUON