

‘The Eco- Logi- cal Net- work City’



Ontwerp voor een intelligente en duurzame stadswijk en als uitgewerkt onderdeel daarvan een woongebouw.

Student: Mathijs van Daal

Ontwerpatelier: ‘De netwerkstad’

Afstudeerrichting: Architectuur

Afstudeervariant: Interdisciplinair Colloquium Technologie in Duurzame Ontwikkeling

Met medewerking van Delfts Interfacultair OnderzoekCentrum ‘De Ecologische Stad’
en projectgroep ‘Onderwijs Duurzame Ontwikkeling’.

Met steun van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft, Mei 2000 – Augustus 2001

Inhoud

1. Inleiding

1.1 begeleiding

1.2 onderzoeksopzet

1.3 locatiekeuze

2. Stedebouwkunde "The Ecological Network City"

2.1 Onderzoek ID-wijk

- inleiding
- ict-mogelijkheden
- voorbeeldprojecten
- duurzame opzet

2.2. Stedebouwkundige Analyse

- inleiding
- historie & omgeving
- locatieanalyse
 - A. Landschap
 - B. Inventarisatie
 - C. Mobiliteit
 - D. Voorzieningen
 - E. Kwaliteiten

2.3 Stedebouwkundig Ontwerp

- inleiding
- herstructurering gebied
- organisatie buurtnetwerk-telecenter
- sociaal-economische aspecten
- ontwerp 'The Ecological Network City'

3. Milieu- & bouwtechniek

"Home Electronic Networks"

3.1 Onderzoek Domotica (HEN)

inleiding
technologische systemen
duurzame kansen

3.2 Toepassing ID-woning

inleiding
serre-onderzoek
basiswoning

3.3 Ontwerp ID-woning in 'The ENC'

inleiding
randvoorwaarden Royaal Wonen
woontypen

4. Architectuur "The LEE Towers"

4.1 Inspiratie

inleiding
architectuurvoorbeelden
inspirende omgeving

4.2 Architectonisch Ontwerp

inleiding 'The LEE Towers'
kavel
gebouwopzet
hoekverdraaiing
routing
gevels
transparantie dag/nacht

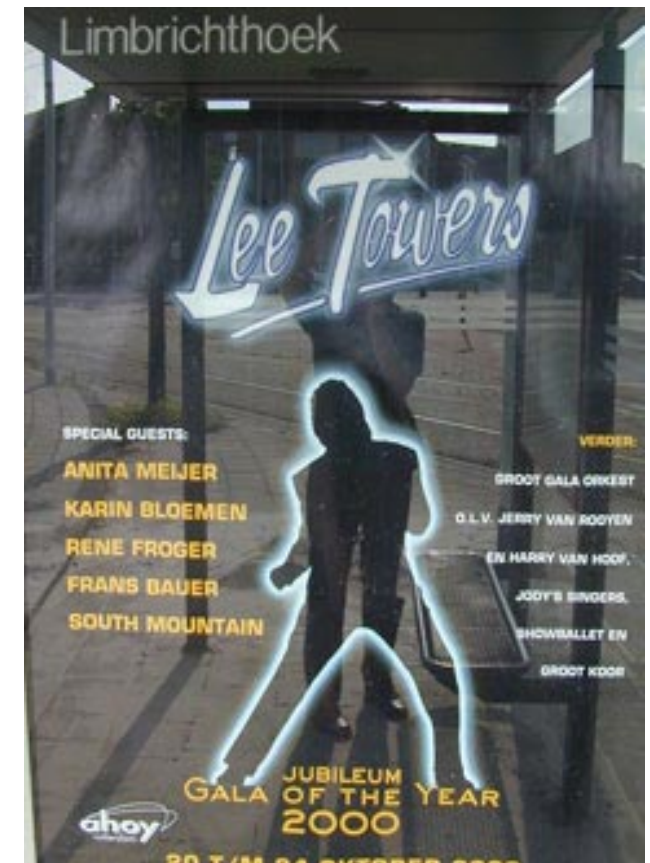
5. Evaluatie

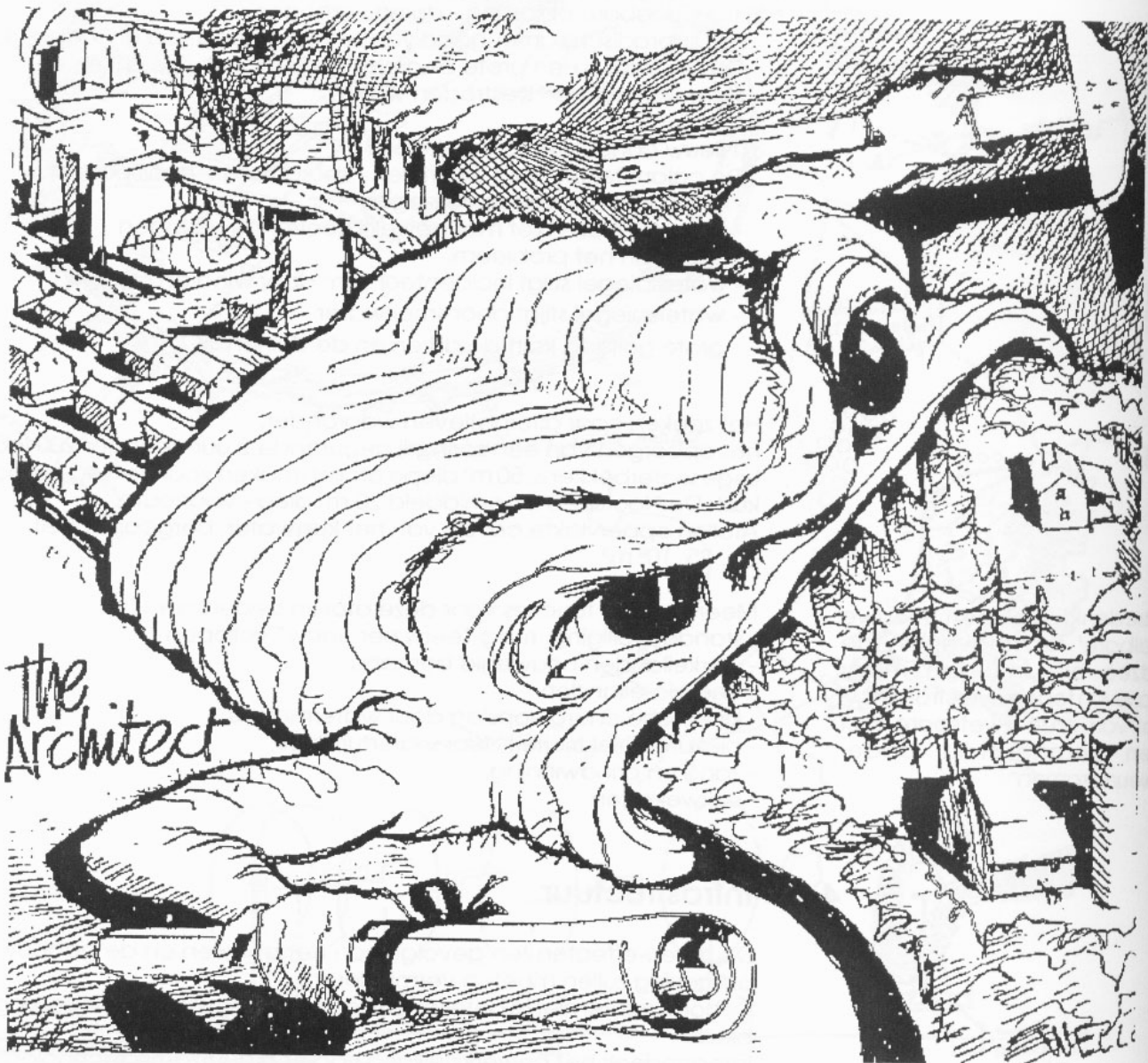
5.1 inleiding

5.2 vergelijking andere wijken

5.3 conclusie

Bronvermelding





bron: Green architecture

1.Inleiding

Onze samenleving verandert en daarmee ook onze eisen ten opzichte van onze leefomgeving.

Beperkte levensruimte op aarde in combinatie met een toenemende bevolking lijden tot globale milieuproblemen. De milieudruk is zo hoog dat door de enorme CO₂-uitstoot het broeikaseffect onze aarde dreigt onherstelbaar te veranderen. Gebouwen verbruiken de helft van alle fossiele brandstoffen voor verwarming, koeling, ventilatie en verlichting. Het energiegebruik van gebouwen kan eenvoudig terug gebracht worden door natuurlijke bronnen te benutten. In de randstad komen problemen duidelijk naar voren, de grondschaarste en woningschaarste zijn enorm, filevorming rond stadscentra is aan de orde van de dag. Een betere samenleving met natuur en milieu is wenselijk, en op de lange duur vereist. Door ecologisch (of duurzamer) te bouwen (en te leven) kunnen we ervoor zorgen dat volgende generaties hier ook nog aangenaam kunnen leven.

Een van de nieuwe wensen van bewoners is dat ze op het digitale netwerk, het internet, aangesloten zitten. Dit on-line zijn zorgt ervoor dat we thuis of in de buurt kunnen werken, leren en communiceren. Ook de bestaande bouwvoorraad en wijken moeten aan deze nieuwe eisen gaan voldoen. Wanneer de voorzieningen op buurt-nivo goed zijn zal men hier meer tijd doorbrengen. Werkelijke verplaatsing is vrijer te verkiezen, zodat mobiliteit meer over de dag verspreid is. Dit kan ook weer gunstig uitpakken voor het milieu.

Nieuwbouw en renovatie vragen nu dus om bijzondere oplossingen die hier rekening mee houden. Het ontwerp moet dus integraal benadert worden om aan de criteria van de verschillende disciplines te voldoen. Bij een goede samenwerking kunnen deze elkaar versterken. In mijn ogen kan ICT als middel fungeren om een hoger doel, sparen van het milieu, te bereiken.

In dit project heb ik beide ontwikkelingen willen combineren in een wenselijk en haalbaar plan.



1.1 Begeleiding

Afstudeerteam:

Prof.ir. L.C. Roling (hoofdmentor)
Architectonisch ontwerpen & Tido-referent

Prof.Dr. P. Drewe
Stedebouw/Ruimtelijke planning & ICT

Ir. J.W. Frantzen
Milieutechnisch ontwerpen

Ontwerpatelier 'De Netwerkstad':

Ir. A.M. Fernandez-Maldonado (ICT-onderzoek)
Assistent J. Kruk

Ministerie van VROM:

Ir. G.J.M. de Reus (projectleider)

DIOC 'De ecologische stad':

Ir. M. Heijligers (Stedebouwkunde)

ODO 'Technologie in Duurzame Ontwikkeling':

J.Quist
K.Mulder (Technology Assessment)
L.Schutte-Postma (recht)

SOM 'StadsOntwerp & Milieu':

Leo Gommans (milieuadviseur)
Kees Alberts (gebouwontwerp)

Bouwtechniek:

Prof. Ir. C.van Weeren (draagconstructie)
Ing. Bronsema (installaties)

Met dank aan:

Ministerie van VROM afdeling DIO

Gemeenten:

	Rotterdam
	Ridderkerk
deelgemeente	IJsselmonde

Woningbouwcorporaties:

Stadswonen Rotterdam
Woonbron Rotterdam

Scheepswerf YVC/RSU:

H.de Koning
K.Bosma
Leen huizer

Domoticaspecialisten:

Marcel Vroom
Martin Daamen
Mr. Romer (ECN)

Hierbij wil ik ook alle vriendelijke begeleiders, adviseurs, ateliergenoten, vrienden, familie en huisgenoten bedanken voor hun geduld, medewerking en begrip.



1.2 Onderzoeksopzet

Onderzoeksdoel: In hoeverre kunnen nieuwe technieken van ICT en duurzaam bouwen integraal toegepast worden in het ontwerp van een stadsbuurt zodat deze voldoet aan de eisen van een duurzame en moderne netwerksamenleving.

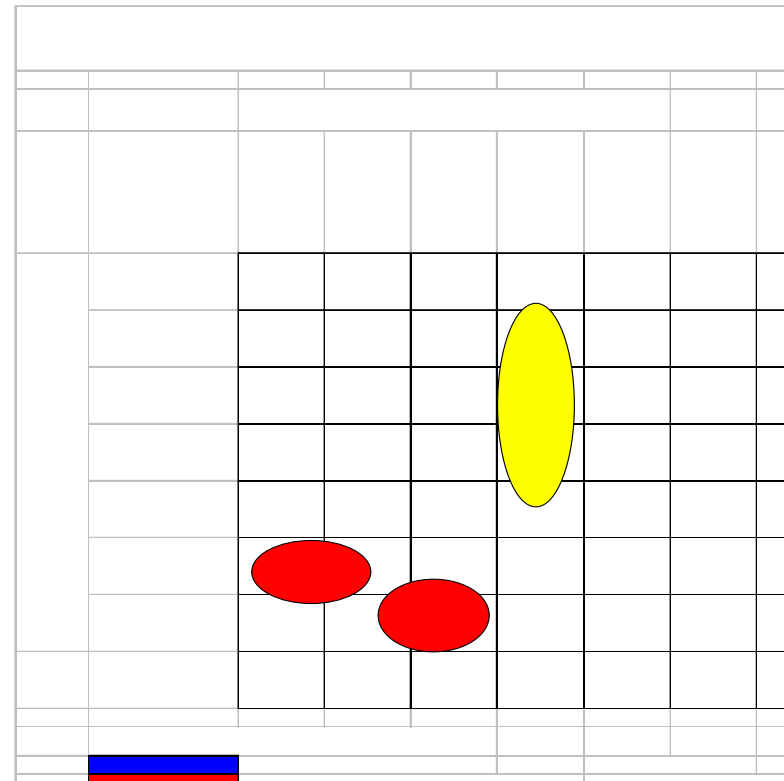
Probleemstelling: De netwerksamenleving is een meerkeuzesamenleving met ingebouwde intelligentie in onze apparaten, kantoren, huizen en wegen. Het komt via netwerk en beeldscherm tot ons. Digitale technologie maakt ons minder afhankelijk van ruimte en van tijd. Digitale interventie vervangt veel menselijke interventie, zo kunnen we tijd, energie en materiaal besparen.

Het afstudeeratelier 'De Netwerkstad' onderzoekt mogelijke invloeden van ICT op de ruimtelijke omgeving. Vanuit verschillende afstudeerrichtingen zoeken deelnemers naar de bijdrage van informatietechnologieën aan nieuwe concepten van ruimtelijke planning. De verschillende schalen en sectoren waar naar gekeken wordt zijn uitgezet in een matrix (zie afbeelding). Mijn onderzoek heeft zich uiteindelijk, heel breed, over drie schalen verdeelt.

Deel 1 "The Ecological Network City" is een stedenbouwkundig onderzoek naar een variant van de ID-wijk, op het schaalniveau van de buurt. Er wordt naar meerdere sectoren gekeken zoals de herstructurering van het gebied, landschap, infrastructuur en milieu. Maar er wordt ook iets gezegd over de sociaal-economische en beleidsmatige kant van een ID-wijk.

Deel 2 van dit verslag, genaamd "Home Electronic Networks", onderzoekt de ontwikkelingen en mogelijkheden op het schaalniveau van het interieur en detail, met name de installaties zijn van belang.

Dit lijkt een grote schaa sprong maar komt voort uit de gedachte dat een wezenlijk onderdeel van de ID-wijk, de



ID-woning (of smarthome) is. Wanneer de intelligente en duurzame technologieën op dit schaalniveau goed opgelost zijn kan men de ID-woning als bouwdeel of radartje van een heel gebouw, wijk of stad zien. Hierbij draait het om de sector technologie, zowel duurzame en milieuvriendelijke als intelligente en netwerktechnologieën.

Deel 3, "The LEE Towers", is een architectonische uitwerking van de eerste twee onderzochte delen. In het ontwerp van dit gebouw komen het groter geheel van de "Ecological Network City" en het technologisch detail van de "Home Electronic networks" bij elkaar op het tussenliggende schaalniveau van het gebouw (zie schema). De architect heeft binnen de beperkingen van het stedenbouwkundig ontwerp en de toepasbare technologie nog genoeg vrijheid en keus om naar eigen inzichten de vormgeving van een gebouw te bepalen.

Vanuit de duurzame hoek (Onderwijs in Duurzame Ontwikkeling) aan de TU komt het idee van de backcasting-methode (een vorm van Technology Assessment). Hierbij schets je als ontwerper een ideaalbeeld voor over 50 jaar (in dit geval dus 2050). Vanuit dit ideaalbeeld worden stappen terug gezet naar het heden en de korte termijn, waar kunnen we nu aan beginnen. Aangezien de bevolking toeneemt en welvaart gelijk blijft moeten we ervoor zorgen dat de milieudruk omlaag gaat. Een bekende formule wijst uit dat dit over 50 jaar een factor 20 lager moet zijn. Een verlaging van energiegebruik van ruim 95% ! Dit zal ons met de huidige technieken niet lukken maar een besparing van 50% moet al mogelijk zijn, dit is een factor 2. Wanneer we in stappen van 10 jaar denken en dus elke 10 jaar een factor 2 verbeteren halen we die factor 20 over 50 jaar.

In de expertmeeting VROMraad ICT en milieu op 3 oktober 2000 heeft Prof. Dr. Ir. Taeke M. De Jong van Bouwkunde een theoretische bijdrage gedaan met mijns inziens bruikbare standpunten:

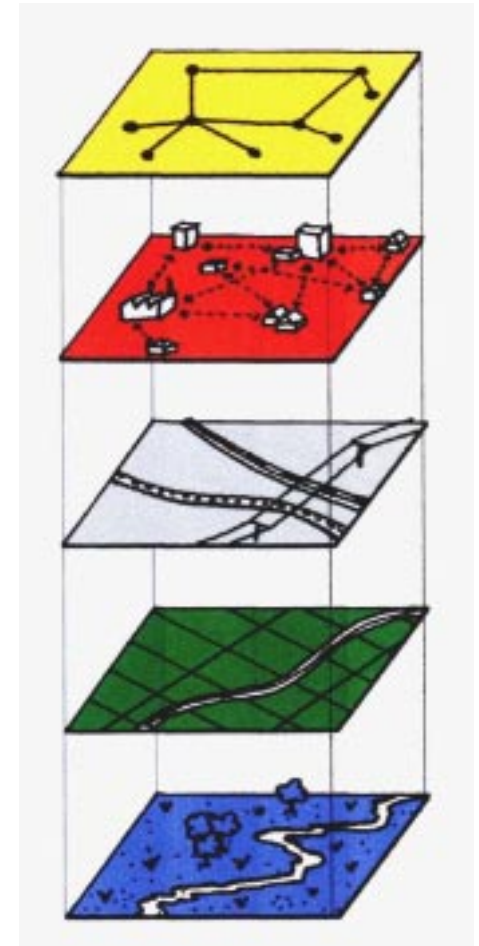
A. ICT-toepassingen en de efficiency van productieprocessen.

-De grootste milieu-innovatie komt voort uit de patroonherkenning. Zodra daarmee de gecentraliseerde scheiding van verschillende soorten afval gerobotiseerd kan worden, is de sluiting van tal van stofkringlopen een feit.

-Een belangrijk effect voor het beleidsterrein van de Ruimtelijke Ordening is, dat synchronisatie en coördinatie van activiteiten verbetert. Dit maakt nieuwe functiecombinaties en -veranderingen op het niveau van het gebouw, het gebouwencomplex, de buurt, de wijk, het stadsdeel, de agglomeratie en de regio mogelijk. Dit kan leiden tot ruimtebesparing, hergebruik en tijdsbesparing.

B. Gevolgen van ICT op de stuurbaarheid van de samenleving.

-Op het niveau van het gebouw is de samenleving maakbaar en stuurbaar, op het niveau van de aarde als geheel niet. Omgekeerd is de bevolking van de aarde redelijk





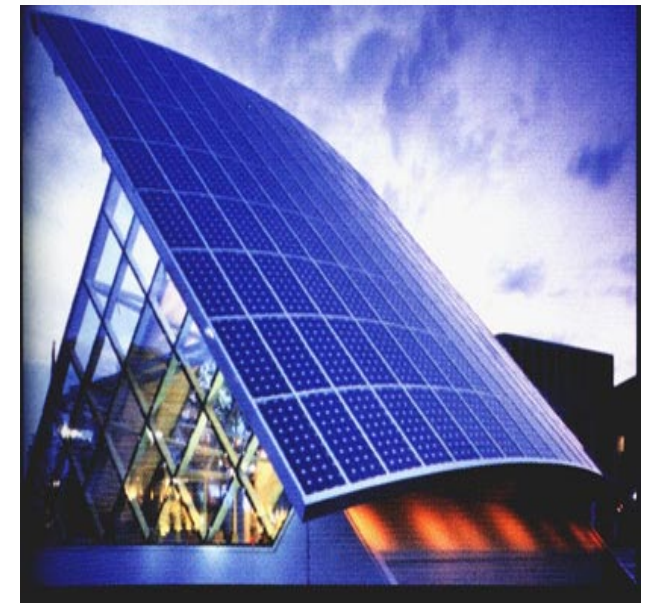
voorspelbaar, maar op het nivo van het huishouden niet, zolang men in de keuzevrijheid van mensen gelooft.

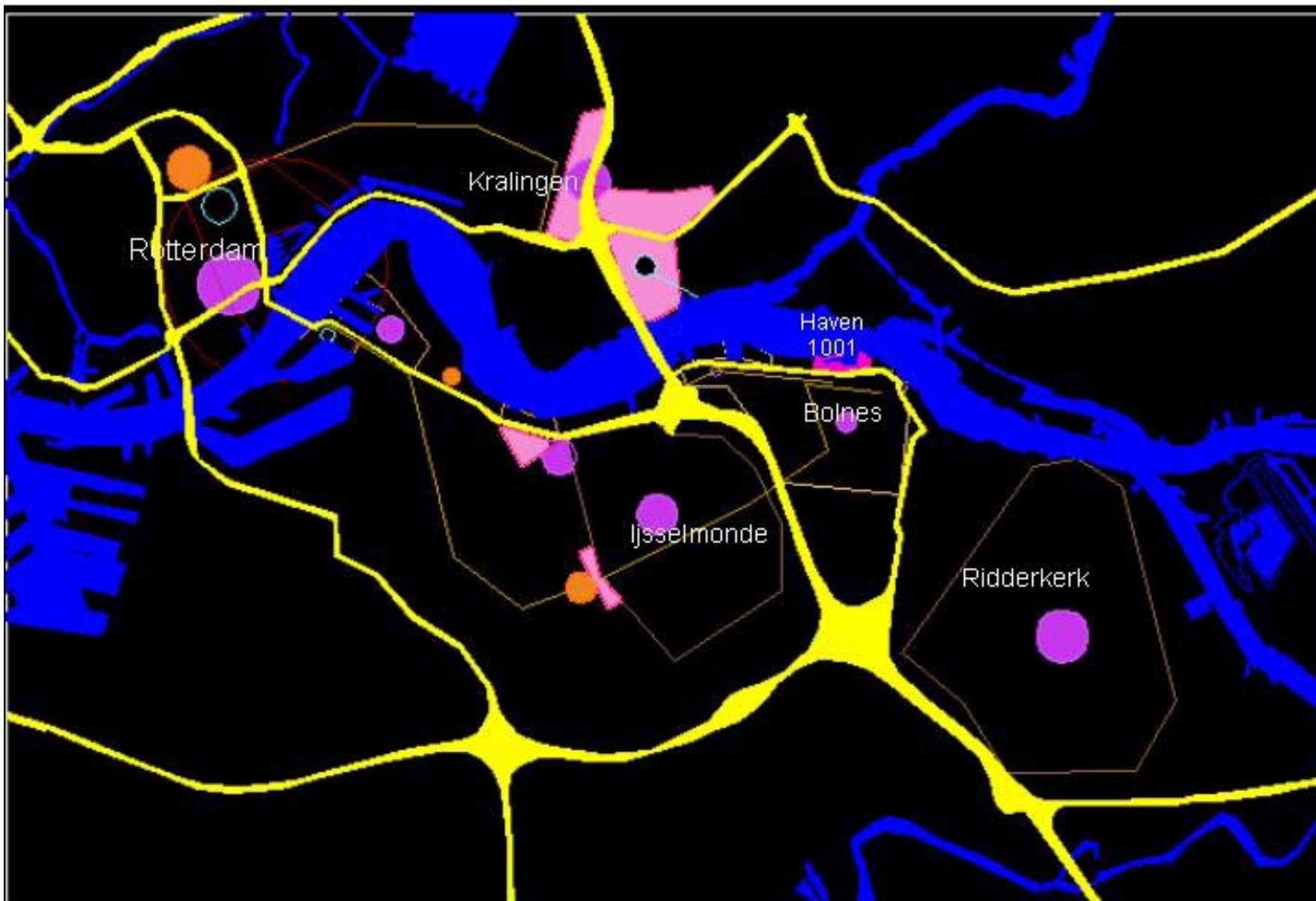
-Energie is op de termijn waarop wij ons over het milieu van volgende generaties zorgen maken geen milieuprobleem meer. De zon straalt dagelijks 3000 maal zoveel vermogen naar de aarde als door de gehele mensheid aan energie wordt verbruikt. De fotovoltaïsche cel met een rendement van 15% is per geïnstalleerde watt sinds 1975 in kostprijs van ca. \$70 naar \$4 teruggelopen. Nog een factor 4 prijsdaling, of de energie uit de zon passeert het economische rendement van fossiele brandstoffen. Naar verwachting wordt deze factor behaald binnen 5 tot 10 jaar.

-Er zijn slechts twee milieuproblemen: menselijk gezondheid en mondiale biodiversiteit. Er zijn samenhangen tussen gezondheid, biologische en culturele diversiteit. Het milieubeleid dient zich te beperken tot bestrijding van de angstaanjagende homogeniseringstendensen. Diversiteit is de risicodekking van het leven in biologische en culturele zin. (zie bijlage voor compleet overzicht).

Elektriciteit uit zonne-energie wordt dus in niet al te lange termijn haalbaar. Een van de andere daarmee samenhangende uitgangspunten is dat we in de toekomst nog steeds even graag auto rijden, deze manier van individueel transport zal blijven bestaan maar in steeds schonere vorm. Schone motoren zijn mogelijk maar laten nog even op zich wachten, de machtige olie-industrie heeft geen haast. Waar we zelf als bouwers en bewoners wel naar kunnen streven zijn schonere en kortere kringlopen, in de wijk zelf, met name de water, energie en materiaalstroom.

Omdat de term duurzaamheid aan inflatie lijkt te lijden in Nederland (alles wordt duurzaam genoemd), gebruik ik liever de term ecologisch. Milieuvriendelijk klinkt te vrijblijvend en is niet internationaal te vertalen, dit met het oog op sollicitaties in het buitenland. Mijn opvatting is dat we bij ecologisch bouwen ervoor zorgen dat we tijdens de bouw maar vooral ook tijdens het gebruik van het gebouw zoveel mogelijk schone energiebronnen gebruiken opdat ons eco-systeem in balans blijft.





1.3 Locatiekeuze

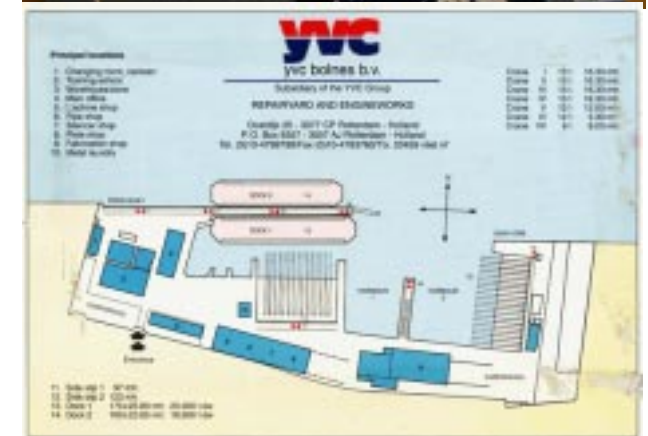
Vanuit het idee van de netwerkstad, met als kenmerk de polycentrische opzet, kunnen we naar Rotterdam kijken. Rotterdam als wereldhaven, mainport, gaat steeds meer brainport worden. Zware industrie, de havenactiviteiten verhuizen naar de Maasvlakte of naar het buitenland.

Om het centrum te ontlasten komen er steeds meer voorzieningen bij de snelweg-ring, zoals Alexandrium en bij de kralingse zoom. Nieuwe winkelparadijzen en uitgaansgelegenheden, en vooral veel kantoren.

Met de kop van Zuid is een ontwikkeling duidelijk geworden dat oude havens nieuwe woon- en werkwijken worden. Rotterdam heeft de potentie om van wereldhaven ook wereldstad te worden. Amsterdam is de enige internationaal gezien interessante stad in Nederland, maar verzadigd en dichtgeslibd, weinig ruimte voor verandering. Rotterdam daarentegen kent sinds een aantal jaar een sterke culturele opbloei. Veel experimentele architectuur en een progressief kunstbeleid trekken meer en meer aandacht van buitenaf.

De locatiekeuze is gevallen op een voormalige scheepswerf aan een belangrijke rivier, de nieuwe Maas, in een tuin-stedelijk gebied bij de ring van Rotterdam. Toevalligerwijs kwam ik hier te wonen vlak voor mijn aftudeeraanvraag, tijdens het afstudeerproces van ruim 16 maanden heb ik deze locatie en de buurt goed in mij op kunnen nemen.

Het terrein biedt alle potentie om de verschillende invalshoeken te belichten. Er staan nog verschillende gebouwen die eventueel hergebruikt kunnen worden. Zij zijn groot genoeg om als flexibel tele-center te gebruiken en zelfs als openbaar overdekt plein kunnen dienen. Daarnaast blijft er nog genoeg ruimte over (ca. 6 hectare) om nieuwe woonvormen te bouwen (community-complex). Er is een binnenhaven waaromheen een prettig openbaar park met ecologische maatregelen ontworpen kan worden. Het terrein ligt naast een woonwijk, de Beverwaard, waar behoefte is aan meer bedrijvigheid en werkgelegenheid. De gemeente wil graag dat het gebied ontwikkeld wordt en is voor 50% eigenaar van de grond. De andere 50% is van een bedrijf en vraagt hier 12 miljoen voor. Wanneer de gemeente dit opkoopt zou zij deze investering terug kunnen verdienen met de verkoop van de woningen. De rest van het gebied kan op die manier een prachtige openbare ruimte worden.



2 Stedebouwkunde

“The Ecological Network City”

2.1 Onderzoek ID-wijk

inleiding

ID-wijk staat voor intelligente en duurzame wijk, een verbetering ten op zichte van bestaande wijken.

Vanuit het ministerie van VROM en de SEV worden verschillende van zulke projecten gestimuleerd. In dit onderdeel worden huidige en toekomstige ontwikkelingen op een rij gezet.

ICT-mogelijkheden

In 2030 zal de samenleving doordrenkt zijn van informatie, communicatie en diensten op afstand. De netwerksamenleving is geen computersamenleving maar een samenleving met ingebouwde intelligentie in onze apparaten, kantoren, huizen en wegen. Het komt via netwerk en beeldscherm tot ons, even makkelijk te gebruiken als de tv en telefoon nu. Veel huidige informatiedragers worden overbodig want muziek, film, literatuur e.a informatie is altijd real-time af te spelen en down te loaden van het internet. Non-stop on-line zijn is nu al een van de grootste behoeftes van jonge mensen. Via onze smartcard dragen altijd onze persoonlijke gegevens met ons mee. Geen onhandig gedoe met sleutels en identificatiepapieren dus. Digitale personificatie kan leiden tot betere beveiliging, kostenberekening en afstemming bij gebruik van de vele diensten. Digitale technologie maakt ons minder afhankelijk van ruimte (tele=afstand) en van tijd (asynchroon=op andere tijdstippen). Veel vervelende loket-handelingen en andere menselijke interventie worden vervangen door digitale interventie. Naast tijd en energie kunnen we ook materiaal besparen doordat veel papier, videotape, floppy's en cd-roms niet meer nodig zijn. Maar nu anno 2001 is dat nog niet het geval, laten we eerst eens kijken wat er gerealiseerd is en welke onderzoeken, met het oog op de ID-wijk, gaande zijn.



Ontwikkelingen

- Schiphorst milieutechniek heeft een smartcard ontwikkeld die de gebruiker toegang geeft tot de ondergrondse vuilcontainer en de milieustraat in zijn gemeente.
- De smartcard maakt het mogelijk infrastructuur te personaliseren en te delen. De deelauto, kopieermachine of wasmachine in een wijkdienstcentrum ; product-dienst-combinatie.
- Auto's staan nu 23 uur per dag stil, een deelauto zou dus voor veel meer gebruik en minder kosten zorgen, ook minder auto's en parkeerplaatsen. Greenwheels is zo'n deelsysteem met smartcard. 24 uur per dag service met pincode-auto's, en telefonisch te reserveren. De boardcomputer houdt het gebruik bij en heeft een gsm-connectie met de centrale.
- Obragas te Helmond heeft bewoners een smartcard gegeven die zij op kunnen laden met geld. Hierdoor merken zij direct dat energiezuinigheid geld oplevert. Een betere stimulans is er niet te vinden.
- V/Consyst ontwikkeld een multifunctionele, geografisch georiënteerde stadspas die toegang tot verschillende diensten verlenen ; afvalstort, zwembad, binnenstad(auto) en sportclub. De rekening wordt automatisch betaald.
- T.U.Delft en Atag zijn een energiezuinige en intelligente koelkast aan het ontwikkelen.
- ECHOnet, HII House Japan, binnenshuis draadloos communicatienetwerk, o.a. sensoren, verbruik afleesbaar (in geld).
- Italië kent een huisnetwerk via het elettriciteitsnet ontwikkeld (voor witgoed), dit systeem wordt nu ook onderzocht door ECN, omdat bij bestaande bebouwing dan met weinig aanpassing het bestaande electriciteitsnet gebruikt kan worden.
- Wijchen heeft een buurtalarm via de kabel, gevolg: minder valsmeldingen.
- Flexibel interactief bouwen, levensloopbestendig, modulair, industrieel (futurehome).

Een van de meest ingrijpende globale ontwikkelingen van de laatste jaren is het Internet. Het netwerk voor informatie en datastroom is het jongste netwerk maar al bijzonder complex. Iedereen wil eigenlijk een breedbandconnectie i.p.v. zijn langzame telefoonlijn.

Breedband is een relatief begrip, maar iedereen weet dat het een snelle connectie betreft, het snelst op dit moment is nog steeds de glasvezelkabel. Maar ontwikkelingen gaan razendsnel en volgen elkaar snel op.

Een gevolg van deze ontwikkelingen is dat ook de ruimtebehoefte sneller



verandert en minder goed voorspelbaar is. Een flexibele maar toch duurzame manier van ruimtegebruik en dus ook bouwen is daarom noodzakelijk. Ook de kwaliteit van het wonen moet gehandhaafd blijven, liever nog verbeterd worden omdat de mensen tegenwoordig meer eisen dan vroeger. Aan de hand van 4 voorbeeldprojecten in Nederland zien we wat de ontwikkelingen voor woonwijken en woongebouwen betekenen.

Voorbeeldprojecten

A.Kenniswijk Eindhoven

Geen voorbeeld van een id-wijk maar daar worden wel veel nieuwe ict-mogelijkheden toegepast, het project wordt ook ondersteund door de overheid (ministerie van Verkeer en Waterstaat en VROM). Binnen 2,5 jaar zullen vele verschillende soorten diensten opgezet worden die via het breedband-netwerk (mobiel en vast) georganiseerd en gelinkt zijn met de bewoners.

De centrale boodschap voor de publiekscampagne luidt:
Internet geeft het leven meer gemak, meer 'fun', houdt je op de hoogte en geeft je een voorsprong.

Rond de centrale ICT-opzet worden drie groepen gebruikers betrokken, de bewoners, de studenten (hogescholen en universiteit) en de werknemers van bedrijven in het groot opgezette gebied. Kortom : Beter leven, beter werken, beter leren.

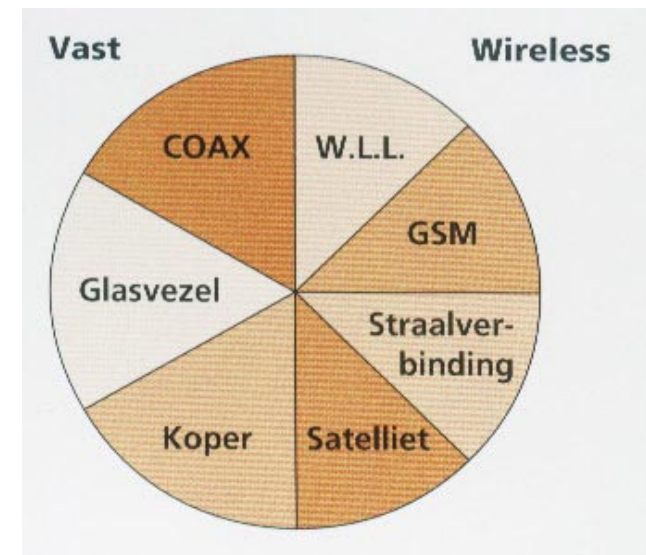
Het experiment draait vooral om de verschillende mogelijkheden van ICT-infrastructuur, toegang via de kabel, vaste telefoonlijn (koper), mobiel en sateliet.

Bewoners zonder pc krijgen toegang via tv-pc/settopboxdecoder. Ook komt er een screenphone of beeldtelefoon-mogelijkheid en draadloze ontvangstapparatuur via wll, dvt-t & wap.

De campus krijgt een glasvezelverbinding van 100Mb/sec. of 155 miljoen bits/sec. Bewoners met kabelverbinding zullen het met 17.2 miljoen bits/sec. Download en 5.4 upload moeten doen.

Andere (armere) wijkbewoners behouden hun koperverbinding wat met ADSL door KPN eerst naar 512 Kb/sec. en 1024 Kb/sec. wordt opgehoogd zodat later iedereen minimaal 2MB/sec. kan downloaden. Mensen die geluk hebben (bijv. Studenten-bewoners op de campus) krijgen thuis glasvezel, de zogenaamde Fiber-to-the-home of Fiber-to-the-dormitory (Fttd) met een snelheid van 10 tot 100 Mb/sec.

kei vet zom Kenniswijk



De mobiele ontwikkelingen worden vertegenwoordigd door Libertel en krijgen nu een GPRS-netwerksysteem van 115 Kb/sec.
Dit wordt in korte tijd nog wel meer.
UPC heeft toegezegd mee te werken aan een project om zonder coax-kabel digitale tv en radio uit te zenden, UPC-tv en DVB-T via glasvezel, sateliet of de ether.

De gemeenschap of community wordt ook virtueel (actueel, interactief en laagdrempelig) gerelateerd met bewoners en andere gebruikers in de Kenniswijk via een openbaar plein op het net.
Men hoopt door deze makkelijkere toegang een intensiever gebruik van meer diensten te stimuleren:

"ICT = motor voor kwaliteit en duurzaamheid"

De mate waarin bewoners ICT binnenlaten in hun dagelijks leven staat of valt met het pakket van producten en diensten dat wordt aangeboden; het nut, de attractiviteit en de klantenservice en gebruiksvriendelijkheid.

Als onderdelen van het programma houden zij aan: 1.diensten, 2.smart living, 3.zorg en welzijn, 4.onderwijs, 5.arbeidsmarkt 6.vestigingsklimaat. en 7.Omgeving

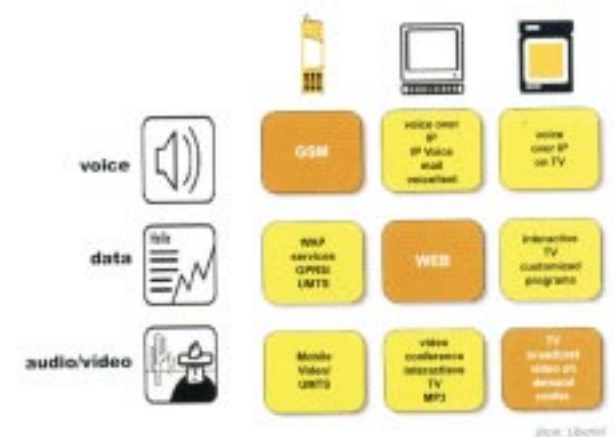
Aanbieders van producten en diensten: profit en non-profit, lokaal, regionaal, inter-nationaal.

"overheid -> think global, act local"

De netwerk-activiteiten die mijns inziens levensvatbaar zijn en toegepast kunnen worden in mijn ID-wijk, De Ecologische Netwerkstad, zijn de volgende:

1.Diensten:

- a.virtuele balie gemeente (Bestuurlijk Info Systeem, Dienst burgerzaken, vastgoedinfo, stadsdeelkantoor)
- b.virtuele communities wijk en/of straatnivo's (oppas/carpoolen) maar ook te gebruiken voor enquêtes/nieuwsbrieven.
- c.helpdesk



2.Smart Living: services die het dagelijks leven vergemakkelijken.

- Boodschappen supermarkt thuis laten bezorgen door de Albert Heijn Thuiservice.
- Dagblad (ook oude kranten on-line ter inzage)
- Lokale omroep
- Digitaal woningaanbod
- woningbouwvereniging & thuiszorg -maaltijdservice, verzekeringen, klussendienst, sociale alarmering, klachtenmelding, internetcafe, buurtactiviteiten.
- apotheek/ drukkerij/ reisbureau/
- Libertel: beveiliging wijk middels berichten (SMS), ook medische apparaten (signalering & bewaking) worden gekoppeld aan GSM module waardoor ouderen langer zelfstandig kunnen blijven.
- Li(ving) Me(mory) Philips- laagdrempelige interfaces, touchscreens (test woonwijk Edinburgh)
- smart homes (zorg) demowoning domotica-infrastructuur ook met opzet voor alarmering met brand en inbraakpreventie

3.zorg en welzijn:

- milieu educatie centrum
- digitaal trapveld (buurtwerk, gratis internet & cursus)
- SeniorWeb
- Electronisch Patienten Dossier (huisartsen,ziekenhuizen)

4.onderwijs:

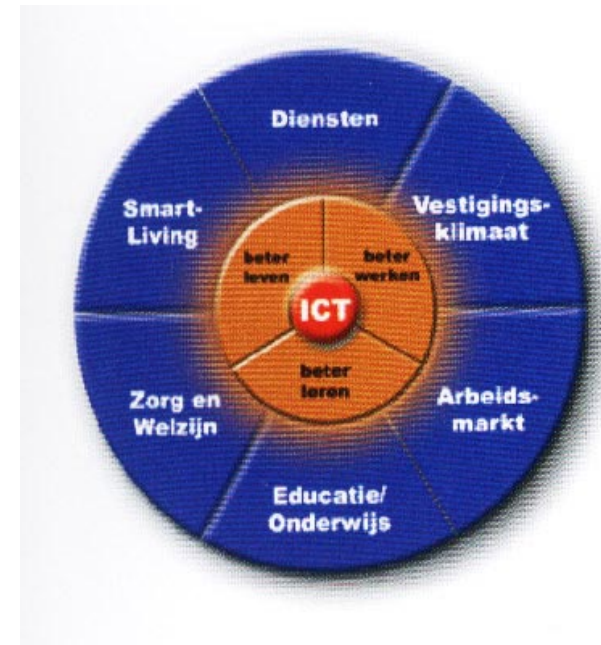
- e-learning (hogescholen)
- communicatie tussen school en thuis (ouders)
- open leercentrum met aanvullende faciliteiten

5.arbeidsmarkt:

- herintredersproject (fase 4 cliënten krijgen een pc-cursus)
- vacaturebank
- web-tv

6.vestigingsklimaat:

- bedrijfslocaties afstemmen op ICT-industrie



- virtuele ontmoetingsplaats (Ancara)
- subsidies
- multimedia en ict-parken

Z.omgeving:

- informatiezuilen
- Idcards (chipcard en biometrie)
- parkeerkosten via gsm betalen

VRM werkt aan 7 projecten in deze Kenniswijk mee.

- 1.Loket 'bouwen en wonen' i.s.m.Overheidsloket 2000
- 2.EOS Huursubsidie/klanttevredenheidsonderzoek
- 3.Lokale milieu-atlas
- 4.Consument gericht bouwen (VR-ontwerptool)
- 5.Digitale ruimtelijk plannen
- 6.ID-wijk een digitale proeftuin
- 7.Domotica

De laatste 2 projecten zijn interressant voor mijn project. Het ID-wijk project brengt initiatiefnemers en ontwikkelaars van gelijksoortige ID-wijken met elkaar in contact Zo kan waardevolle kennis en ervaring uitgewisseld worden. De overheid biedt ook de mogelijkheid lokale initiatieven financieel te ondersteunen. Verschillende gemeenten zoals Woerden, Tilburg, Rotterdam en Amsterdam hebben projecten (Cool, Lloyd, IJburg) lopen, ze bevinden zich nog in de opstartfase.

Het project domotica, ook wel intelligente huis of smarthome genoemd, richt zich op huishoudelijke en gebouwfuncties. Doel is op de eerste plaats comfortverhoging (ouderenzorg) , beveiliging en energiebesparing.Ook het energiecentrum Nederland te Petten doet hier onderzoek naar, hierover is in het volgende deel "Electronic Home Networks"meer te lezen omdat zich dit op het schaalnivo van de techniek en woning afspeelt.

Andere 'smart cities' in de wereld zijn: singapore/hong kong/ helsinki/ barcelona/ kuala lumpur

(Voor uitgebreidere informatie verwijs ik naar de bijlages en webadressen.)



B.De havenbaron

De Havenbaron is een woningbouwproject in het chique scheepvaartkwartier te Rotterdam. Aannemingsmaatschappij Panagro ontwikkeld de luxe appartementen met domotica. Zij verkopen dit onder de noemer “stijl en comfort”. Ook een warmtepomp met vloerverwarming en gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning worden toegepast maar het duurzame karakter hiervan wordt niet benadrukt, dit heeft misschien met de verkooptechniek te maken. Om te beginnen heeft men een draadloos herkenningssysteem toegepast voor de toegang van het complex en de parkeergarage. Dit om ongewenste bezoekers buiten te houden.

In de woningen wordt gebruikt gemaakt van een flexibel huisnetwerk. Dit bestaat uit kabelplinten en ook verticale plinten tot het plafond. Flexibel is het omdat de aansluitpunten, of ‘outlets’, overal in huis aan te brengen zijn en ook weer zelf verplaats kunnen worden. Wat heeft dit integrale systeem als voordelen:

1. Alle apparatuur met communicatiemogelijkheid is overal te (ver)plaatsen, niet alleen stopcontacten en het elektriciteitsnet maar kabels voor telefoon, internet, tv, en sensoren zitten in deze plint.
2. Veiligheidssensoren tegen inbraak, brand/rookmelding staan in contact met een centrale meldkamer.
3. Het binnenklimaat wordt naar eigen wens ingesteld en middels meet- en regeltechnieken (zoals bewegingssensoren) verder gestuurd. Verlichting, zonwering, ventilatie, verwarming en koeling zijn zo ook te bedienen/ controleren op afstand via GSM of internet.
4. De Videofoon laat zien wie er aanbelt via beeld en geluid. De toegangsdeuren kan vanuit het huis maar ook mobiel via GSM toegezegd worden, dit kan handig zijn bij pakketlevering, bezoek of ziekte.
5. De Home delivery box naast de voordeur kan via e-mail of telefoon bestelde goederen veilig thuis laten bezorgen zonder dat u thuis hoeft te zijn. Het bestaat uit een groot ongekoeld gedeelte (stomerij, post), en een koel- en vriesgedeelte voor levensmiddelen of medicijnen. Een eenmalige code geeft de bezorger toegang.

Nu zijn dit allemaal voorspelbare mogelijkheden maar zoals zo vaak bij nieuwe technieken zullen er meer mogelijkheden gevonden worden wanneer zo'n systeem eenmaal gebruikt gaat worden.

Een vergelijkbare situatie maar dan in Alblasterdam. Een verlate scheepswerf waar een woonbestemming moet komen.

Interessant is dat op deze site door middel van enquetes bezoekers en toekomstige bewoners betrokken worden in de planvorming. Een soort Sim-city-achtig spel laat elke bezoeker zijn eigen wijk neerzetten op het plangebied. Zo is uiteindelijk het idee gekomen om op de oude werfheiling een bijzonder soort woon-werkgebouw te ontwerpen; de woonwolk.

Ook aan duurzaamheid is gedacht maar interessant voor mijn plan zijn de aangeboden diensten in de wijk. Doordat de vele bewoners hier collectief mee instemmen kan bepaalt worden welke diensten haalbaar zijn, en dat in een vroeg ontwikkelstadium. Uiteindelijk mag verwacht worden dat via deze website een soort collectieve betrokkenheid vanuit de wijkbewoners tot stand komen. Maar de toekomst moet nog uitwijzen of dit het geval gaat zijn.

De aangeboden diensten zijn:

1. Collectief contract particuliere bewaking
2. 24h-contract alarmcentrale met zorginstelling
3. boodschappenbezorging aan huis
4. schoonmaakdienst
5. vakantieservice woning (post, huisdieren, planten, etc.)
6. centrale kinderopas in de wijk
7. hondenuitlaatservice
8. klussendienst centrale
9. centraal afleverdepot goederen (pakketten)
10. logeerruimte/gastenverblijven
11. collectief contract woningonderhoud
12. chauffeursdienst
13. autowasdienst

D.Puntegale Rotterdam

Het gerealiseerde project 'Puntegale' te Rotterdam is ontwikkeld door Stadswonen. Het is een voorbeeldproject Duurzaam Bouwen vanwege het hergebruik van een oud kantoorpand en duurzaam materiaalgebruik. In een oud belastingkantoor zijn nu 200 woningen en enkele bedrijfsruimten gehuisvest. Verder kent het complex een gebouwbeheersysteem met gebruik van de smartcard. Zij zou het wonen zuinig, gemakkelijk en veilig maken.



Met de smartcard kan de bewoner zijn woning en collectieve ruimtes in. Ook kan men met deze persoonlijke kaart de verwarming activeren of betalen van diensten als wasapparatuur, deelauto, sportfaciliteiten, presentatiezaal of de huur. Daarnaast hangen er cameras rond het gebouw. Via de tv kan men zo zien wie er aanbelt, en via de telefoon doet men open. Er is inbraak- en brandalarmering en zorgalarmering (ouderenwoning) aanwezig en uitgebreide huiselijke sturing welke ook via GSM of internet te bedienen is. Een afstandbediening in huis kan niet alleen tv, video en hifi bedienen maar ook de lichten, zonneschermen/ gordijnen en ramen. Bewegingsmelders zorgen bij afwezigheid voor energiebesparing. De meters van elektriciteit, water en warmte geven per woning hun verbruik dagelijks door aan Stadswonen. Op een teletextpagina kunnen bewoners die gegevens raadplegen.

De wooncoöperatie probeert zo goedkoop en onafhankelijk mogelijk voorzieningen te leveren, er wordt gebruik gemaakt van zonneboilers, zonnepanelen, regenwateropvang en een eigen stroomopwekkingsinstallatie. Daarnaast kan door grootschalige inkoop van gas, water en licht de prijs laag blijven. De bewoner kan zo ook alles centraal regelen bij Stadswonen.

Duurzame opzet

De duurzame opzet van het laatst bekeken project, Puntegale, is interessant om mee te nemen. Doordat veel woningen en bedrijven in een wijk bij elkaar zitten kunnen zij voorzieningen voor energie, elektriciteit en warmte en waterhergebruik samen delen. Te verwachten valt door deze cascadering een zuiniger gebruik door opslag en hergebruik, maar ook door het verdelen van piekbelastingen. Door een hogere concurrentie van energiebedrijven valt te verwachten dat er meerdere opties voor contracten en wijkafnames mogelijk zijn. Wooncoöperaties sluiten al dit soort contracten af, een georganiseerde wijk kan dit ook gaan doen. Er zijn dan wel afspraken en regels nodig, een overkoepelend orgaan als een woningcoöperatie is hiervoor wel een vereiste. Naast de hiervoor behandelde 'intelligente' uitgangspunten ga ik uit van de volgende 'duurzame' uitgangspunten voor de opzet van een id-wijk:

- hergebruik en integratie van bestaande gebouwen
- duurzamer samenleven > duurzaam bouwen en wonen
- stedelijke locatie > hoge dichtheid (50-100won/h)
- compact bouwen met wonen, werken en recreëren in een wijk
- vrijere keus in tijd en plaats dankzij ICT
- duurzame mobiliteit stimuleren
- duurzamer materiaal/energiegebruik



2.2.Stedebouwkundige Analyse

Inleiding

Een gebeurtenis heeft Rotterdam voorgoed veranderd, het bombardement in de tweede wereldoorlog. De wederopbouw heeft het huidige stadsbeeld bepaalt. Sindsdien heeft de gemeente gelukkig vele experimentele architectuur toegestaan. Rotterdam kent een voor Nederland belangrijke geschiedenis van hoogbouw (in natte aarde). Sinds een aantal jaren wordt er zelfs gesproken van 'Manhattan aan de Maas', er is langzamerhand een aardige skyline van hoogbouw aan het ontstaan. Naast deze Amerikaanse droom blijft Rotterdam vooral een werkstad. Het industriële- en havenkarakter zijn beeldbepalend en overal in het stadsgezicht bij de Maas terug te vinden.

Historie & omgeving

IJsselmonde werd 2500 jaar voor onze jaartelling al bewoond. Tijdens de bouw van de Beverwaard werden sporen gevonden van bewoning door vissende en jagende boeren behorende tot de 'Vlaardinger cultuur'.

De naam Islemunde verschijnt voor het eerst in de geschiedenis in 1072 in verband met de bouw van het eerste slot door de Utrechtse bisschop Willem van Gelder.

Rond 1300 is er sprake van Diederik, pastoor van IJsselmonde, wat betekent dat er op zijn minst een kerkgemeenschap moet zijn geweest.

De opkomst van IJsselmonde als dorpsgemeenschap kunnen we stellen rond 1450. Tot die tijd was IJsselmonde een vrij onbelangrijk aanhangsel van Kralingen. Na die tijd kunnen we spreken van de ambachtsheerlijkheid IJsselmonde.

De bevolking van IJsselmonde telde in 1778 zo'n 1000 zielen die werd bestuurd door een eigen raad. Tijdens de Franse overheersing kreeg de gemeenteraad meer taken besloeg haar grondgebied een groot gedeelte van het huidige Rotterdam-Zuid.

In 1941 komt er een einde aan haar zelfstandigheid.



motto: " *IJsselmonde Tuinstad met toekomst!* "

Sinds 1941 is de gemeente IJsselmonde ingelijfd bij de stad Rotterdam. Het grootste gedeelte van de bebouwing is van na 1945. Het sportdorp (o.a. Feijnoordstadion) is een belangrijke groeistimulans geweest. Daarna zijn in de vijftiger jaren woningen gebouwd (Sagenbuurt en Zomerland). In de jaren 60 en 70 de woongebieden Lombardijen, Hordijkerveld, Tuinenhoven, Reyeroord, Groenenhagen en Kreekhuisen. In de tachtiger jaren werd de Beverwaard gebouwd. In 1948 werd de eerste wijkraad geïnstalleerd ten behoeve van de toenmalig 9500 inwoners van IJsselmonde. Sinds 1978 wordt IJsselmonde bestuurd door een direct gekozen deelgemeenteraad. De deelgemeente bestaat uit de 4 wijken: Groot-IJsselmonde, Oud-IJsselmonde, Lombardijen en de Beverwaard. Zij huisvest een kleine 60.000 mensen in ruim 27.000 woningen.

De wijk Beverwaard

Eind zeventiger begin tachtiger jaren is deze wijk gebouwd. Bij de opzet is gebruikt gemaakt van de verkaveling van de aanwezige sloten. De noord-zuid lopende singels met daarop de centrale 'oude watering' bepalen voor een groot gedeelte het aanzicht van de wijk. De wijk Beverwaard telt gemiddeld meer woningen per hectare dan de andere wijken in de deelgemeente. Langs de geluidswal ligt een recreatieve groenzone en in het centrum ligt een wijkpark. Er is een klein winkelcentrum met postkantoor, een wijkgebouw en wijkgezondheidscentrum.

De bevolkingsopbouw vertoont een tegengesteld beeld ten opzichte van andere wijken van de deelgemeente. Daar waar elders sprake is van vergrijzing zijn er in de Beverwaard veel jonge gezinnen met kinderen. Er wonen ca. 12.000 mensen waarvan meer dan 35% van niet-Nederlandse afkomst. Er wonen met name veel Antillianen en Surinamers. Door de politie wordt dit als een probleemwijk gezien, de werkloosheid is hoog en oplichting van de sociale dienst is eerder regel dan uitzondering. De deelgemeente heeft zelf plannen om van deze wijk een id-wijk te maken, dit beperkt zich tot het aanbieden van de volgende elektronische diensten maar is een goed begin:

Elektronische diensten

De digitale kenniswijk Beverwaard is er voor alle bewoners:

- a. voor tweeverdieners met een redelijk tot goed inkomen, weinig tijd en grote behoefte



- aan extra dienstverlening;
- b. voor bewoners met weinig geld als educatieve en recreatieve voorziening en om contacten met familie te kunnen onderhouden;
- c. voor jongeren die willen chatten, willen spelen op de digital playground of hun digitale kennis op peil willen houden;
- d. voor ouderen, die minder mobiel worden, om maatschappelijk en sociaal actief te kunnen blijven, om contacten te onderhouden en van allerlei diensten gebruik maken en
- e. voor gehandicapten die maatschappelijk en sociaal actief willen zijn.

Intelligent wonen

Volkshuisvestingsgroep Woonbron is momenteel samen met SEV aan het onderzoeken in hoeverre via de elektronische snelweg diensten aan huurders van hun woningen aangeboden kunnen worden.

Ideeën voor Woningbouwcorporaties: e-mail adres om onderhoudsklachten door te kunnen geven, informatie naar bewoners, klussendienst, sleutelvoorziening voor ontsluiting van binnenterreinen

Ideeën voor VVE's (Verenigingen van Eigenaren): informatie uitwisseling, afspraken regelen, onderhoudsklachten.

E-commerce

Digitaal boodschappen doen wordt ontwikkeld in combinatie met de bestaande Boodschappen bezorgdienst.

Service-bureau voor winkeliersvereniging. Het service-bureau biedt ondersteuning aan de winkeliersvereniging de Beverwaard. Met accountantsdiensten, een boekhoudsysteem en een klantensysteem. Tevens ondersteuning bij het organiseren van de jaarlijkse braderie en feestweek.

Lets Ruilwinkel Beverwaard. Bemiddeling tussen vraag en aanbod

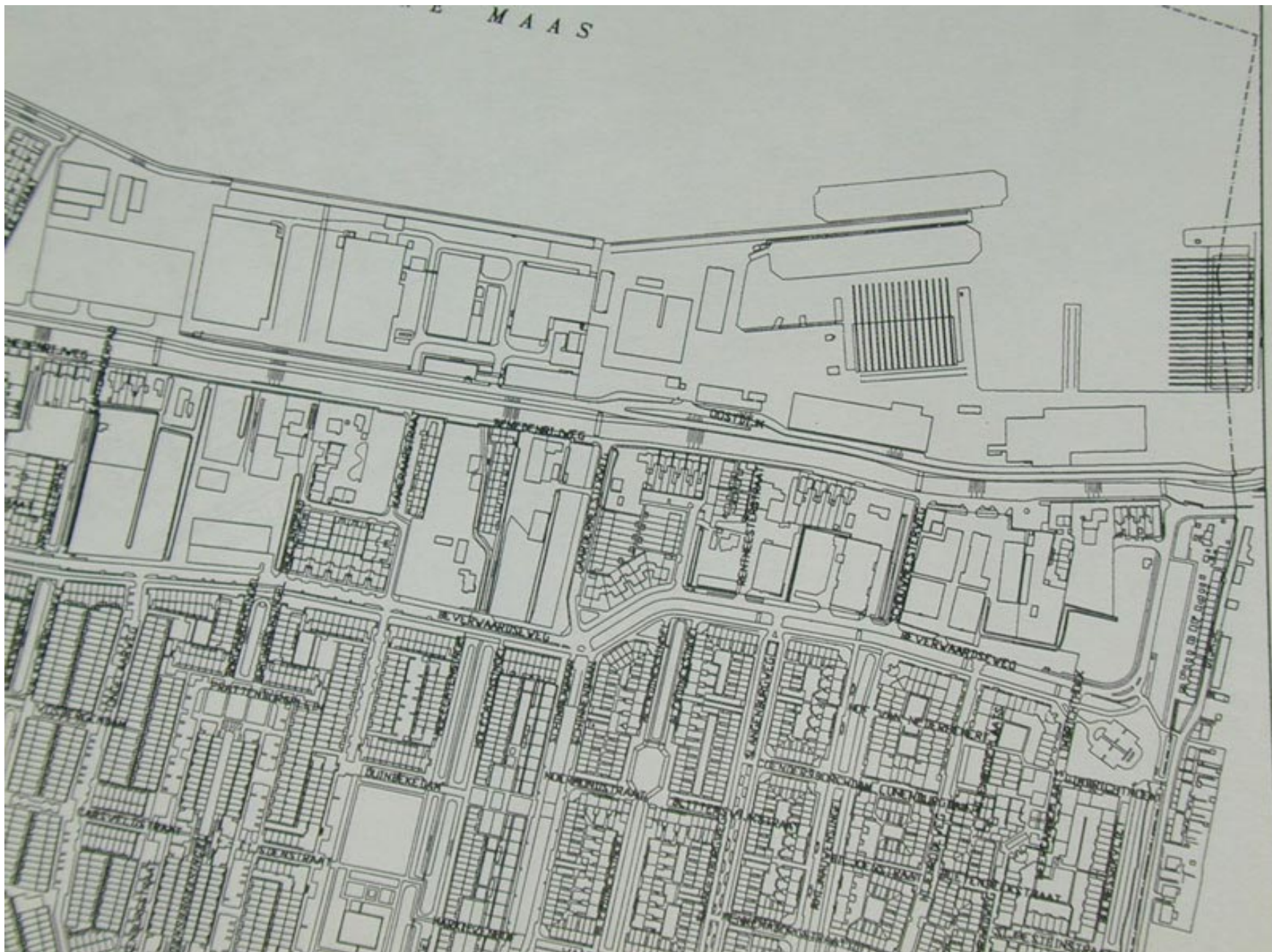
Telewerken en teleleren

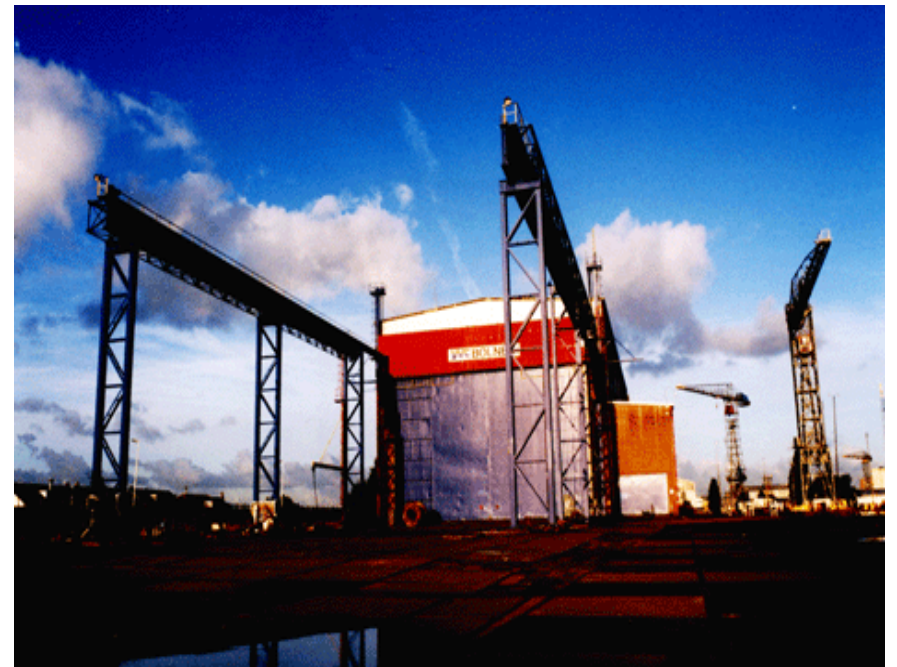
Chatten met familie of vrienden, leren omgaan met computers, een eigen web-pagina ontwerpen, experimenteren met mp3-bestanden? Dit alles is mogelijk in het leer-en kenniscentrum. Cursussen over het algemene gebruik van de computer worden gegeven in de buurtacademie. In het Internetcafé kunt je contact maken met bekenden en onbekenden. De digitale playground organiseert workshops voor jongeren. Onder de knoppen aan de linkerzijde vindt u meer informatie.

E-zorg

In het Gezondheidscentrum Beverwaard werken huisartsen, centrumassistenten, fysiotherapeuten, maatschappelijk werkenden, wijkverpleegkundigen, apothekers en apotheekassistenten. Deze presenteren zich samen op de wijkwebsite.









De wijk Oud-IJsselmonde

Van het oude dijkdorp zijn in de 20^e eeuw vele kenmerkende elementen verdwenen; van het kasteel rest alleen het koetshuis. De bouw van de Van Brienenoordbrug, dijkverzwaring en stadsuitleg zijn ten koste gegaan van de korenmolens, de watertoren en een aantal grote boerderijen.

Maar wat resteert van het oude dorp is toch uniek voor Rotterdam. Oud-IJsselmonde is de enige bewaarde dorpskern met de typisch ruimtelijke structuur van een Boven – en Benedenstraat. Ook de Adriaen Janszkerk bestaat nog. Er wonen circa 3500 mensen. In het verlengde van dit dijkdorp ligt de locatie aan dezelfde dijk.

Locatieanalyse

A.Landschap

De locatie ligt buitendijks, de lintvormige dijk aan de zuidzijde vormt tevens de ontsluiting voor het verkeer over land.

Aan de Noordzijde wordt de locatie begrensd door de Nieuwe Maas, zij is een drukke verkeersader voor scheepvaart, de haven wordt hierdoor ontsloten.

Vroeger lag op de huidige locatie de buitengorzen, zandplaten, sinds ruim 50 jaar is dit terrein middels damwanden opgespoten tot 3 m boven NAP.

B.Inventarisatie locatie

Water

- open verbinding met Maas : $180 \times 70 = 12.600 \text{ m}^2$ + 420 meter kade
- Haven 1 : $60 \times 75 = 4500 \text{ m}^2$ + 210 meter kade
- Haven 2 : $60 \times 75 = 4500 \text{ m}^2$ + 140 meter kade
- Binnenhaven : $80 \times 180 = 14.400 \text{ m}^2$ + 240 meter kade

Land

- park : $40 \times 80 = 3200 \text{ m}^2$ + 80 meter oeverkade
- Helling 1 : $60 \times 100 = 6000 \text{ m}^2$ + kraan (bereik 40m/2,5 ton)
- Helling 2 : $60 \times 120 = 7200 \text{ m}^2$ + kraan (bereik 40m/2,5 ton)
- Dokpier : $300 \times 10 = 3000 \text{ m}^2$ + kraan (bereik 36 m/9 ton)
- Kade 1 : $20 \times 90 = 1800 \text{ m}^2$ (staalplaten dek, installatiekelder)



Nu: Slecht OV
tram & bus doen er 4x zo
lang over dan de auto.

- slibbak : $25 \times 120 = 3000 \text{ m}^2$
- Havenpier : $15 \times 75 = 1125 \text{ m}^2$ +kraan (bereik 37 m/3 ton)
- parkeerplaats : $70 \times 45 = 3150 \text{ m}^2$ asfalt
- restruimte : ca. 10.000 m^2 stelcon betonplaten.

Bebouwing rond de locatie

De achter de dijk gelegen bebouwing bestaat uit enerzijds lage bedrijfsgebouwen (garages, e.d.) en anderzijds uit dorpsachtige baksteen huisjes en rijtjeswoningen. Naarmate je meer richting Beverwaard komt verandert dit in sociale woningbouw.

De aan de oostzijde gelegen bedrijfsgebouwen bestaan uit maximaal 3 lagen en is nieuwbouw, voornamelijk bouwhandels en dergelijke commerciële zaakjes. Helaas reageert de architectuur hiervan niet op de omgeving, een prachtige locatie aan de Maas is hiermee de komende tijd om zeep geholpen door de gemeente Ridderkerk. Het bedrijventerrein Verolme aan de westzijde staat vol met markante loodsen, ruim 50 jaar oud en beeldbepalend voor het landschap. Zij passen binnen het havenkarakter van Rotterdam.

Inventarisatie gebouwen op de locatie

- Lasloods: $40 \times 110 = 4400 \text{ m}^2$ $\times 20 = 88.000 \text{ m}^3$ + 2 cat-railwagens ca. 8 ton, 18 meter hoog. Een hoge poort van $20 \times 20 \text{ m}$. plus 400 m^2 kleedruimte en 300 m^2 kantoor.
- Mercurexloods: $30 \times 110 = 3300 \text{ m}^2$ $\times 10 = 33.000 \text{ m}^3$ + cat-railwagen en ingang van $5 \times 4 \text{ m}$ plus 420 m^2 kantoren
- Expeditieloods: $20 \times 45 = 900 \text{ m}^2$ $\times 6 = 5400 \text{ m}^3$ + cat-railwagen en ingang van $5 \times 4 \text{ m}$.
- bunker-berging: 300 m^2
- kantoorbarakken: $10 \times 60 = 600 \text{ m}^2$
- kantinegebouw: $10 \times 35 = 350 \text{ m}^2$ (2 verdiepingen = 700 m^2)
- huisje: $7 \times 10 = 70 \text{ m}^2$ $\times 10 = 700 \text{ m}^3$
- depots: $50 \times 50 = 2500 \text{ m}^2$ $\times 4 = 10.000 \text{ m}^3$

C.Mobiliteit

Via de dijk loopt een asfaltweg naar de afslag naar de Ring bij de van Brienenoord, met de auto is dit in 5 minuten te doen. Het openbaar vervoer bestaat uit verschillende bussen en tramlijn 20, alle met een halte op 2 minuten lopen. Met de tram ben je in 15 minuten bij treinstation

Rotterdam-Lombardijen.

Om in het centrum te komen met de bus of tram ben je minimaal 40 minuten kwijt. Dit terwijl je er met de auto in 10 minuten bent. Er is verderop in Ridderkerk ook een waterbus en fastferry opstapplaats, dan ben je ook in 10 minuten in het centrum van Rotterdam of je kan naar Dordrecht, Krimpen a/d IJssel of Kinderdijk.

Met de fiets ben je in 20 minuten in het Centrum van Rotterdam.

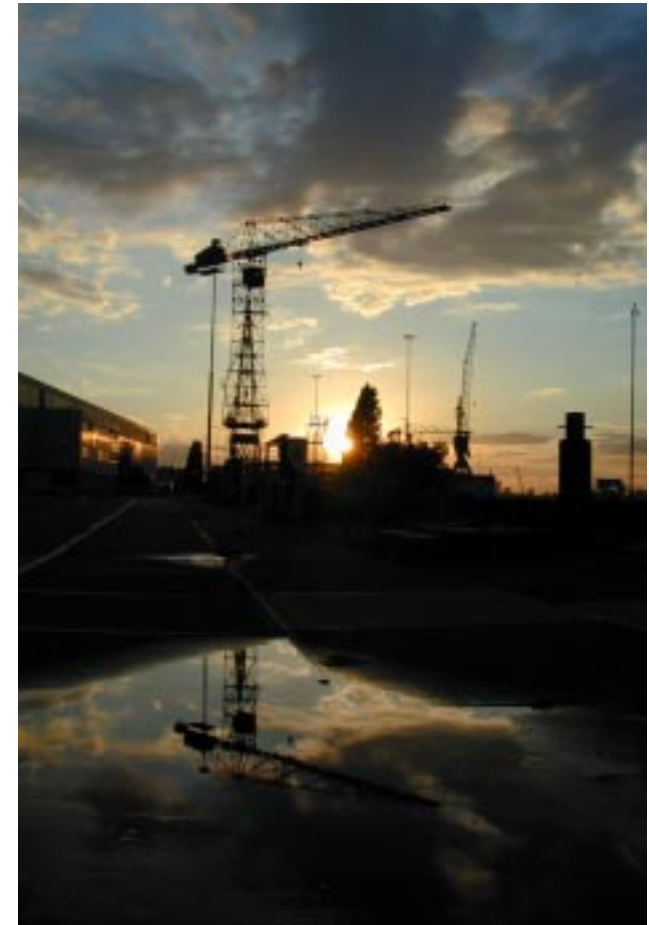
Vreemd genoeg sluit het fietspad van Rotterdam niet aan op dat van Ridderkerk, zij houden beiden ruim een halve kilometer voor de gemeentegrens op te bestaan, een trottoir is ook niet aanwezig. Alle verkeer moet nu over de smalle dijkroute, of door de achterliggende wijken.

D.Voorzieningen

In de achterliggende wijken, Bolnes en de Beverwaard zijn winkelcentra voor dagelijkse boodschappen. Er bevinden zich ook een postkantoor, cafe, restaurant, drogist, kapper e.d. verder zijn er buurtcentra. De Beverwaard heeft een Zorgcentrum, basisschool en bibliotheek. Het centrum van Oud-IJsselmonde kent ook enige commerciële zaakjes. In Bolnes is een groot sportpark. Verder zijn er vele groenvoorzieningen om te wandelen.

E.Kwaliteiten

De Locatie ligt heel mooi aan de Nieuwe Maas tegenover de grootste loods van Nederland, een ontwerp van Quist voor Van der Giessen- de Noord. Deze bijzondere oeverlocatie heeft een typisch Rotterdams havenkarakter, deze sfeer zou behouden moeten worden omdat hij veel mensen aanspreekt. Het ruige materiaal met zijn bovenmenselijke afmetingen van de kades, kranen, loodsen en hellingen verteld ons en het nageslacht iets over de scheepswerfhistorie van zeehaven Rotterdam. De bekende werven die hier gelegen hebben; De Boele-Bolnes, ruim 125 jaar, en na 1987 de Yssel Vliet Combinatie zijn van belang geweest voor de buurt. Op de Boelewerf heeft zelfs een bekende artiest gewerkt, Leen Huizer, hij deed het onderhoud van de torenkranen, vandaar zijn



artiestennaam Lee Towers. Laat die mooie kranen staan, omdat zij zo lang het landschap getekend hebben. Ooit werkten er op deze werf 2000 mensen, zij kunnen op die manier hun kleinkinderen laten zien waar zij ooit meewerkten aan die prachtige schepen. Het heeft de kwaliteit om in navolging van veel industrielocaties in het Ruhr-gebied ingericht te worden als industrieel park. Een overweldigende plek om te ontspannen aan het water voor bewoners in de wijk en achter de dijk. Zij vinden een geheel andere wereld wanneer zij over de dijk gaan. Openbare functies moeten daarom aan de dijkgrens liggen, de oude loodsen zijn hier ideaal voor om als verbindende en aantrekkende schakel te dienen voor de omliggende wijken.



2.3 Stedebouwkundig Ontwerp

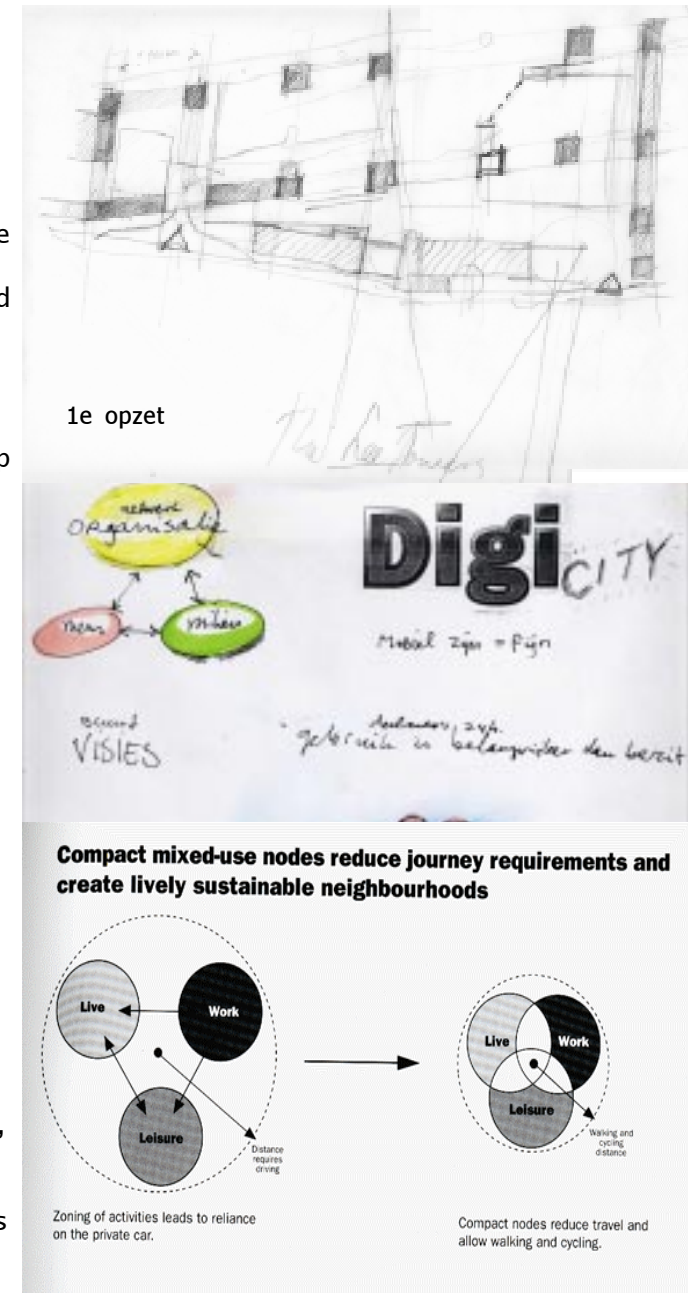
inleiding

De ontwerpaanpak van de 'Ecological Network City' bestaat uit drie delen. Om te beginnen wordt krijgt het een nieuwe structuur. Door het bestaande landschap word een nieuwe herstructurerende laag getrokken om het gebied een samenwerkend geheel te laten worden. Hierin worden bestaande elementen opgenomen en hergebruikt, de voorgeschiedenis van de plek blijft zo afleesbaar. Als tweede punt wordt de opzet van deze ID-wijk behandelt, waaronder de organisatie van het buurt-telecenter. Als derde en laatste punt worden de sociaal-economische aspecten van het plan beschreven, de actoren en de haalbaarheid van het ontwerp komen zo naar voren.

herstructurering gebied

De hoofdopzet van deze ID-wijk, 'The Ecological Network City', volgt het concept van de compacte stad (zie schema Rogers). Naast wonen wordt er in wijk gewerkt, in het telecenter of andere bedrijvigheid, en vooral ook gerecreeerd. Op die manier hoeft men niet zoals in een slaapstad voor elke activiteit de auto te pakken. Nu kan men op loop- en fietsafstand de meeste voorzieningen bereiken.

Omdat het gebied een eigen haven-geschiedenis kent welke bepalend is geweest voor de omgeving, met name voor de Ridderkerkse wijk Bolnes. Met het vertrek van de havenactiviteiten dreigt de sloop van de karakteristieke elementen hiervan, de kades, de kranen, de loodsen. In mijn ontwerp blijft hier een deel van behouden, opdat de historie van het gebied afleesbaar blijft. Met name de hoge torenkranen zijn al decenia lang beeldbepalende elementen in het landschap. Voor de bewoners in de laaggelegen woonwijken achter de dijk vaak het enige zichtbare bewijs dat de rivier zo dicht in de buurt is. De kades waren lange tijd ontoegankelijk bedrijventerrein. Die worden openbaar gemaakt, omdat het vertoeven aan het water zo prettig is voor iedereen. De binnenhaven krijgt een nieuwe functie als plezierhaven. Om het open karakter van het gebied te kunnen behouden en het binnenterrein als openbare parkachtige omgeving om te vormen moet de nieuwbouw aan de randen



geconcentreerd worden. Om nog enige zichtlijnen naar het water te hebben blijven er nog slechts enkele punten met bebouwing over, hier komen 5 nieuwe woontorens. Opp de afbeeldingen is te zien waar. Vervolgens loopt de lagere bebouwing dwars door naar de dijk.

De woontorens zijn 95 meter hoog, vrijwel alle woontorens in Rotterdam van de afgelopen jaren zijn minimaal 90 meter.

Mijn referentie zijn de twee torens van Wiel Arets, 'de hoge heren'. Zij staan aan de Maasoever naast de Erasmusbrug.

In mijn ogen moeten er naast zo'n brede rivier ook grote gebouwen staan, anders valt het in het niets (zie 3d-afbeeldingen massaplan).

Programma van Hergebruik:

1. Cultuur- en Amusementscentrum: Lasloots wordt Relaxloots 4400m²

Gebruik:

- Dag: Games, sporttraining, repeteren theater/dans/muziek of cursus; film/fotostudio, kunstenaars, musici, danstheater, toneelgroep.
- Avond: Games, sporttraining, cultuuroptredens en cursussen (dans, ontmoeting, etc)
- Nacht(weekeind): nogmaals amusement, relax en dancing.

2. Werkplaatsen: 2500m²

Gebruik:

- boten en motoren opknappen voor de jachthaven (opleiding, sociale werkplaats), kunstenaarsateliers, wasserette, badhuis, vloeiakas.
- Restauratie-/meubelatelier met kringloopwinkel en afvalretourette.

3. Tele-kantoren: Mercurexloots 3300m²

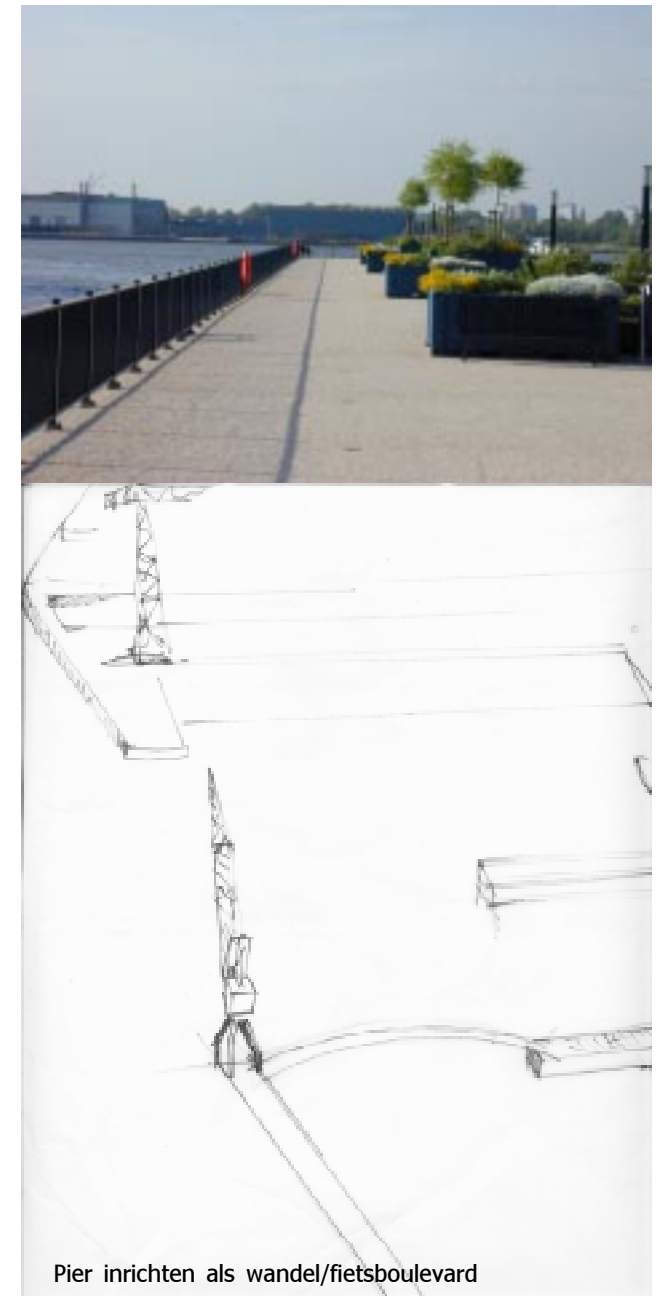
Bedrijven:

- ingenieursbureau, avondwinkel, tabak-kiosk, kapper, creche, kringloopwinkel, softwareproducent, Web-starters, ICT-bedrijven, Net-loketten (gemeente-staatsloket), Architectenbureau, reclamemakers, Tele-office-verhuur aan kantoor/bedrijfdependencies (denk aan: brainpark Rivium, Kop van Zuid, Centrum).

Non-profit wijkgebruik: Buurtcenter (kantoor), tele-opleidingen & cursussen (herintreding), centraal afleverdepot, centrale meldkamer (alarm/zorg).

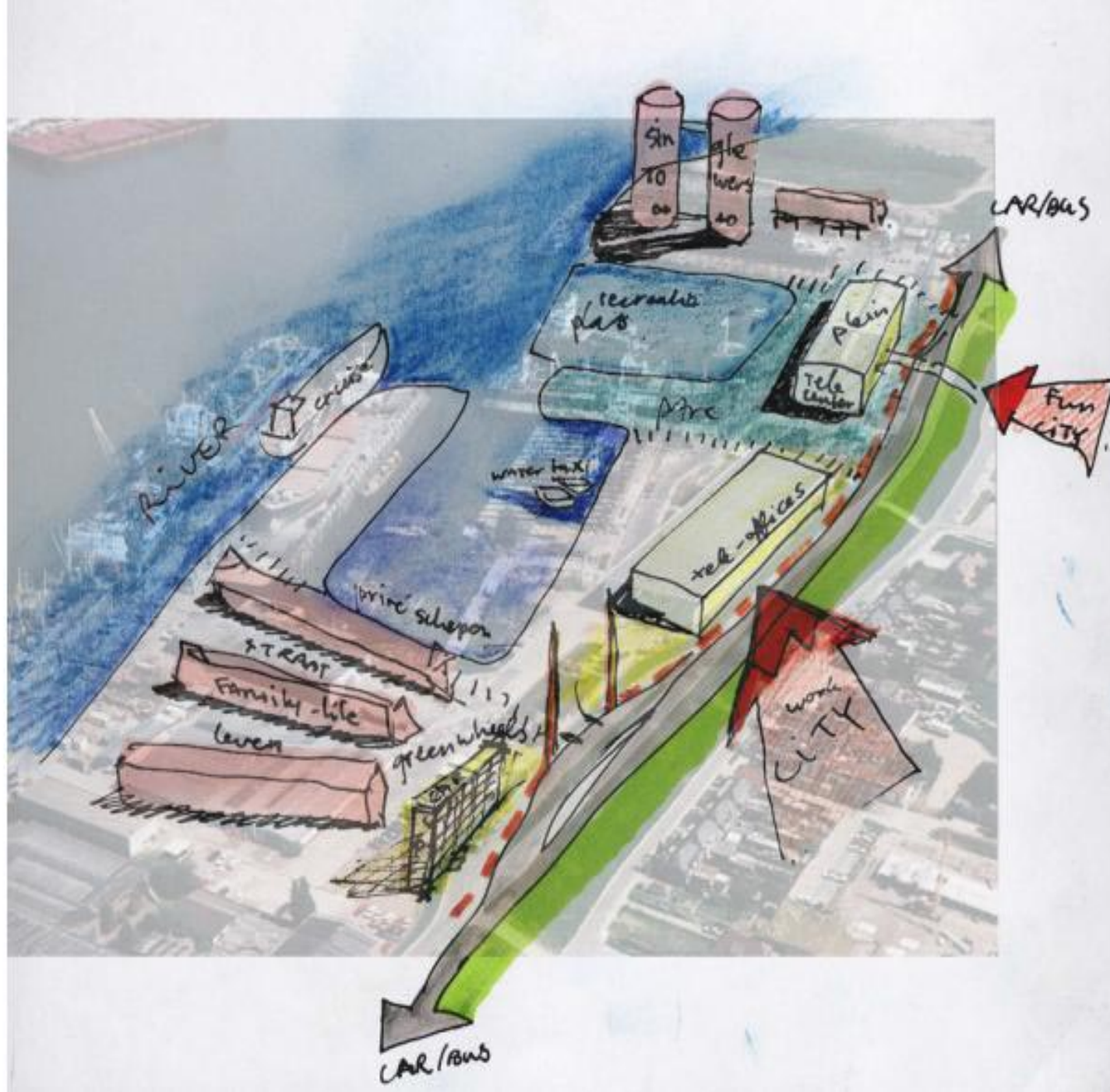
4. Jachthaven:

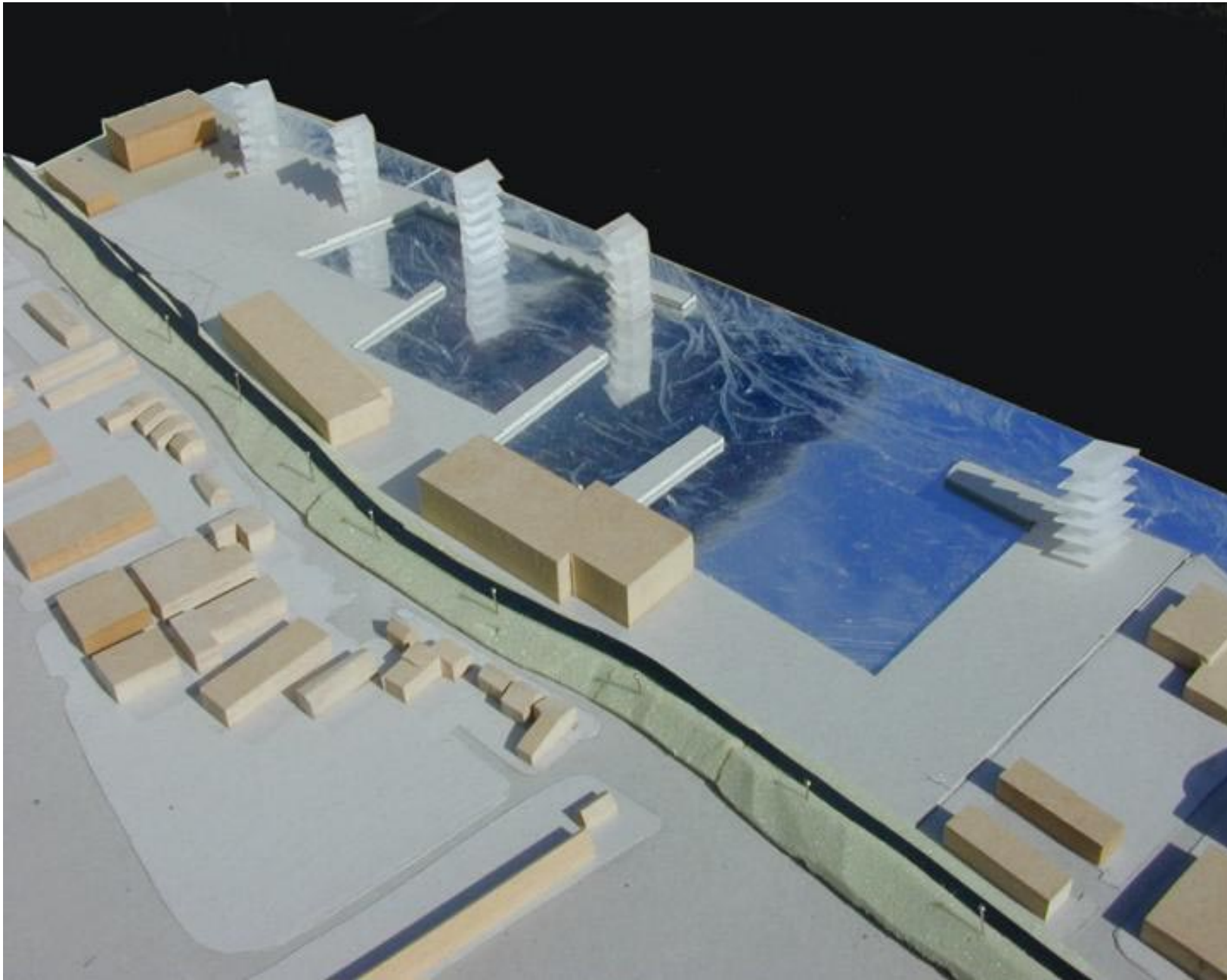
- 1x helling met kraan 3000m²
- verschillende kades en pieren.



Haven 1001





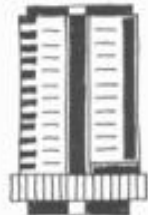




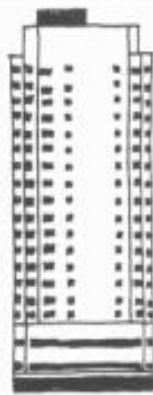
1898
45 m



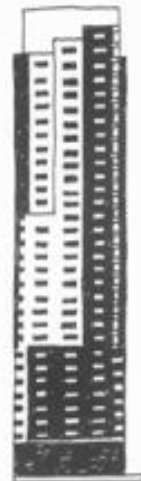
1933
30 m



1956
45 m



1988
68 m



1990
100 m

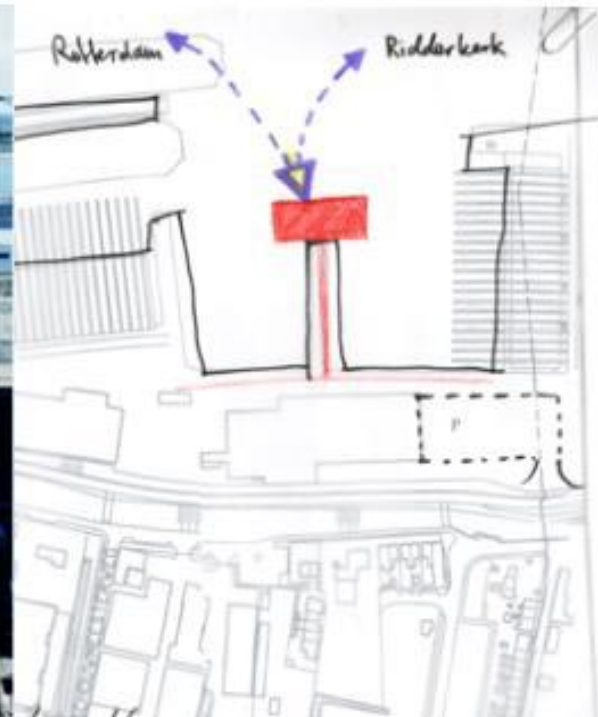
Woontorens in Rotterdam / Manhattan aan de Maas



93 m

•2.2 Duurzame Mobiliteit:

- Vorrang voor fiets en voetgangers.
- Autodeelsysteem (Greenwheels) en buurtbus.
- Parkeren op loopafstand woning.
- Alternatief OV: waterbus en de watertaxi.
- Prive-Yachthaven met helling.



Mobiliteitsnetwerk

De locatie vormt de verbindende schakel tussen het Rotterdamse en Ridderkerkse fietsverkeer. Fiets en voetgangerspaden worden langs de kades doorgetrokken, ook langs de dijk komt er een verbinding, bij kruisingen met autoverkeer krijgt langzaam verkeer voorrang. In de wijk komt geen doorgaand gemotoriseerd verkeer, het krijgt een woonerf-status.

Parkeren gebeurt op loopafstand van de woning, de parkeerplaats ligt zo even ver van de fietsenberging. Er komt een alternatief voor het slechte bestaande OV, een halte voor waterbus en watertaxi. Op die manier een snelle verbinding met het aan de overkant gelegen kantorenpark Rivium en het centrum van Rotterdam mogelijk. Zo lang dit niet gebeurt zal men altijd de auto blijven pakken.

Organisatie buurt-telecenter:

De netwerk-organisatie bestaat in de ontwikkelingsfase uit een webpagina om te communiceren met toekomstige bewoners. Dan zijn naar wens meerdere diensten op te zetten zoals te zien is bij de woonwerf, dit kan na enquetering van de bewoners pas opgezet worden. Wanneer het plan gerealiseerd wordt krijgt de wijk op de pagina een intranet-voorziening, waar alleen wijkbewoners met elkaar kunnen communiceren. Om dit haalbaar te maken is een grote groep mensen nodig en een overkoepelend orgaan, zoals de wijkbeheerder of woningcoöperatie.

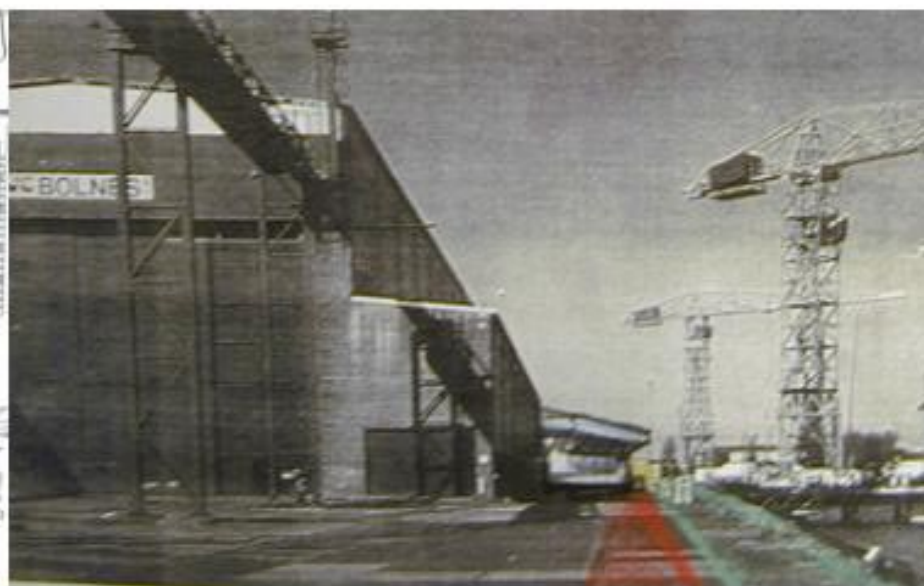
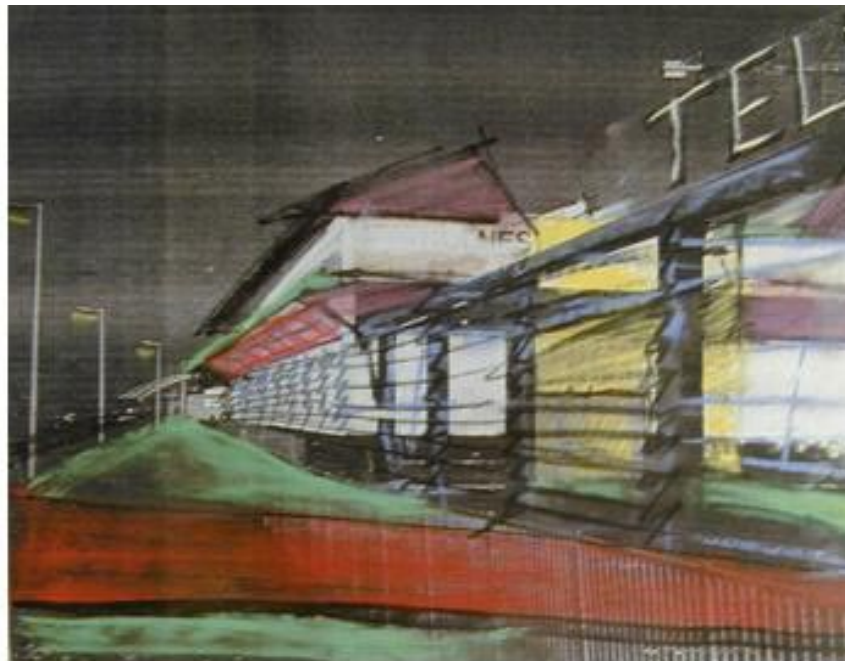
Naast het ICT-netwerk voor buurtcommunicatie krijgt het buurtnetwerk een fysieke verschijningsvorm als voetgangersdek. Dit bestaat uit een soort opgetild maaiveld waaronder men bij regen droog de verschillende gebouwen kan bereiken, wanneer men bovenlangs loopt heeft men een beter uitzicht over de wijk en de Maas. Het dek vormt ook de ruggesgraat (backbone) van het langwerpige gebied, als structurerend element verbindt zij de gehele wijk tot een samenhangend geheel. Ook de (glasvezel-) leidingen kunnen hierin weggewerkt worden en zijn zo altijd goed bereikbaar. In geval van een watersnoodramp met hoog water, zijn woningen via het dek nog bereikbaar omdat het net boven dijk-nivo uitkomt. Omdat opspuiten met zand zo niet nodig is kan men de karakteristieke terreininrichting behouden mits gevaarlijke onderdelen weggehaald worden.

Het dek voor veiligheid en beschutting

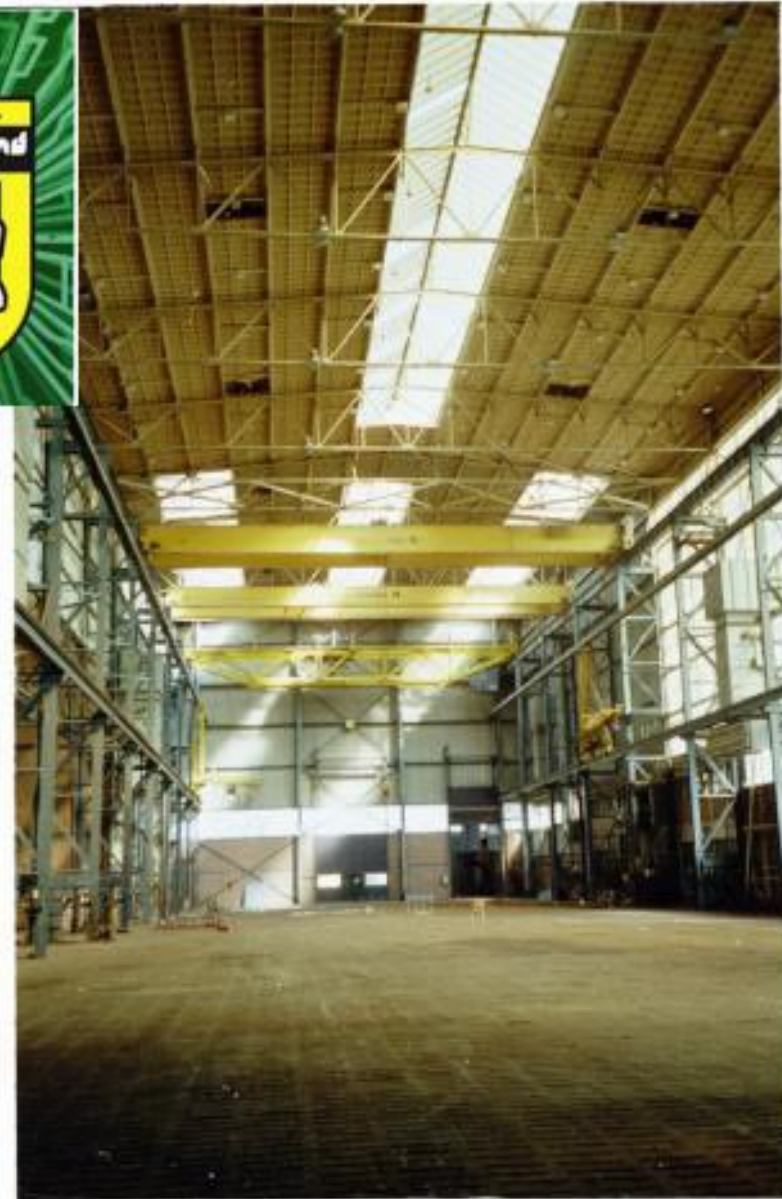




Hergebruik als Telecenter



Funcenter



•2.3 Buurtnetwerk :

•Openbaar voetgangersnetwerk op dijkknivo met verbindende routes tussen gemeenschappelijke voorzieningen, pleinen en de woningen.



Voordelen:

- behoud terreininrichting
- beschut fietsen/wandelen
- leidingverloop bereikbaar
- veilig bij hoogwater

Rond dit dek zijn alle voorzieningen voor de buurt en bedrijvigheid geplaatst, we kunnen hierbij denken aan gedeelde voorzieningen met de omliggende wijken zoals het telecenter, funcenter, sporttraining, restaurant, cafe, amusement en werkplaatsen. Maar ook aan diensten die slechts voor bewoners toegankelijk zijn, bijvoorbeeld een Centraal buurtpunt met afleverdepot, meldkamer en wijkbeheerder, badhuis/zwembad, wasserettedienst, volkstuinen in kas en het gescheiden afvalinzamelpunt.

Het regelen en organiseren gaat gemakkelijker dankzij ICT, afspraken zijn beter te maken en beter te controleren. Enkele nieuwe toepassingen zijn:

- huisregeling-domotica-bediening op afstand
- mobielwerk en e-learning
- centrale kinderoppas,buurtschool,creche
- virtueel sport/trainingscentrum
- energiehuishouding door sensoren en pc
- meer leasing, want niet bezit is belangrijk maar gebruik.
- real-time informatie (weer & verkeer)
- betaling en toegang via sensoren nummerbord en mobieltje

Sociaal-economische aspecten

Welke Actoren spelen een rol in dit plan. Om te beginnen de bewoners. Uit onderzoek van het DIOC 'de ecologische stad' bleek dat het betrekken van bewoners bij hun buurt van groot belang is. Om zich prettig te voelen willen bewoners een zekere mate van vrijheid in handelen en in zijn, denk aan aanpasbaarheid van woningen, goede de burenhulp en buurtvoorzieningen en werken & recreëren waar je woont. Dit heb ik mee genomen in het ontwerp.

Een volgende Actor is de ontwikkelaar, hij investeert geld en wil er zeker van zijn dat het plan goed verkoopt, of de ontwikkelaar nou de gemeente is of een commerciële bank. Vanuit de markt is een bepaalde vraag, nu in Nederland zijn dat luxere woningen (zie bijlage Novam e.a.). Voor de ontwikkelaar is belangrijk aan wie hij deze woningen gaat verkopen, de doelgroep, zodat hij weet hoe hij dit aan moet pakken.



Voetgangersdek



Sunset Boulevard

Voor wie bouwen wij een intelligente en duurzame wijk?

In 2010 zal deze wijk standaard zijn, voor iedereen dus een levensvereiste. Anno 2001 zijn digitale voorzieningen nog niet standaard en dus nog duur. Plus dat mensen nog moeten leren omgaan met deze nieuwe voorzieningen, een zekere interesse en openheid hiervoor is gewenst (early adopters). Gelukkig dat er anno 2000 zo'n 300.000 luxere woningen gevraagd worden, terwijl er maar 30.000 per jaar bijgebouwd worden. Vinex-wijken blijken te armoedig en voor veel mensen een tijdelijke oplossing. Er moet dus voor de top gebouwd worden. Op deze locatie kan je niet voor de echte top (de elite) bouwen aangezien het zich aan de periferie van Rotterdam-Zuid ligt.

Maar een stap lager komen we bij het gros van de academici en top-middenklasse, Nederlanders hebben tegenwoordig veel te besteden. De doelgroepen op een rij:

-1. Twee-verdieners: (DINKY's -> Double Income No Kids) en veel-verdieners, 25-35 jaar, jong koppel met of zonder jonge kinderen, welke bijvoorbeeld in Rotterdam op kantoor werken zoals aan de overkant van het water in het brainpark of Rivium.

-2. Alleenstaanden:

-Hoog-opgeleide singles met goede/drukke baan.

-Oudere vroeg-gepensioneerden, empty-nesters (waarvan de kinderen het huis uit zijn) en gescheiden baby-boomers (1 op de 2 huwelijken strand tegenwoordig). De nederlandse ouderen zitten op een berg geld ('grey power') en willen zo lang mogelijk zelfstandig wonen (ook omdat verzorgingskosten Nederland nu al boven het hoofd groeit).

Dit soort kopers of huurders verwacht ik aan te trekken.

In mijn ontwerp wil ik 30 'Penthouses' vanaf zo'n 400 m² ontwikkelen (onder het dak). Daarnaast rond de 210 maisonnettes vanaf 200 m². Verder komen er ruim 260 kleinere appartementen van 100 tot 150 m² voor alleenstaanden.



Woningen indicatie:

Vinex-dichtheid > 35 won/hect > 7x35 =245 woningen

'telematica'-dichtheid > 50 won/hect > 7x50 =350 woningen

ENC-dichtheid > 71 won/hect > 7x71 =500 woningen

Economische Haalbaarheid

Prof. Roling vind een 800,- per cube een nu een normale aanschafprijs;
Voor een woning van 100 m2 of 300 cub is 250.000 gulden dus aanvaardbaar. Een
maisonnette van 200m2 komt zo op 500.000 gulden en een Royaal Penthouse van
400m2 is dan slechts 1 miljoen gulden. Dit lijkt mij allemaal nog aan de lage
kant want een vergelijkbaar project (luxue segment) in de buurt (Barendrecht)
kent vele hogere prijzen. Een appartement van 150 m2 is te koop vanaf 800.000,-
! Per m2 dus ruim 5000,-.
Dit is twee keer zo duur dan hierboven voorgerekend. Dus de werkelijke prijs zal
wel tussen beide liggen.

In totaal komen er 500 woningen a 150 m2 op 7 hectare (dus ook 70.000 m2 te
verhuren/verkopende woningoppervlak). Wanneer we hiervoor een prijs tussen de
3000,- en 5000,- per m2 vangen ligt de opbrengst grofweg tussen de 210 en 350
miljoen gulden. Daar moeten toch aardige woningen van gebouwd kunnen worden.

Daarnaast komt er ook nog 35.000m2 te verhuren bedrijfsoppervlak (low-budget
want het is in hergebruikte loodsen en geen top-locatie).

Ik ben geen ontwikkelaar of bouwmanager maar volgens mijn eenvoudige inzicht is
dit een haalbaar plan. Toch kan ik mij voorstellen dat dit weer een onderzoek op
zich is.

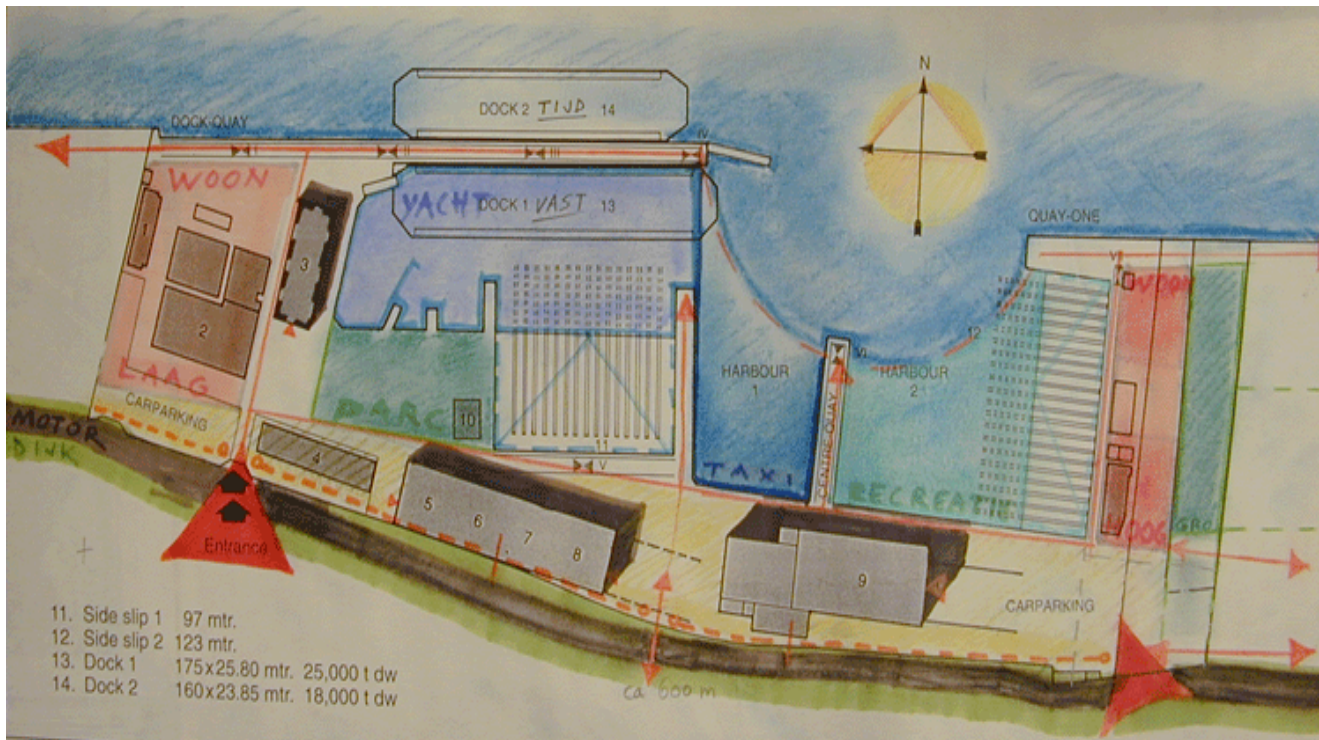
Ontwerp ENC

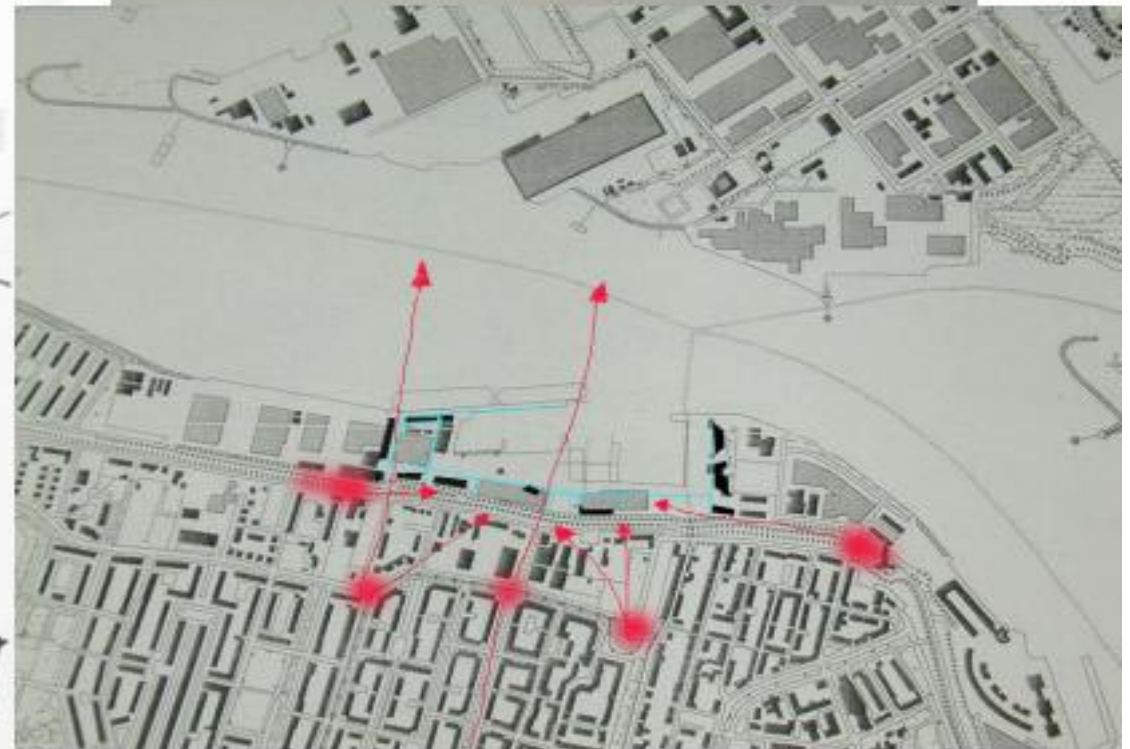
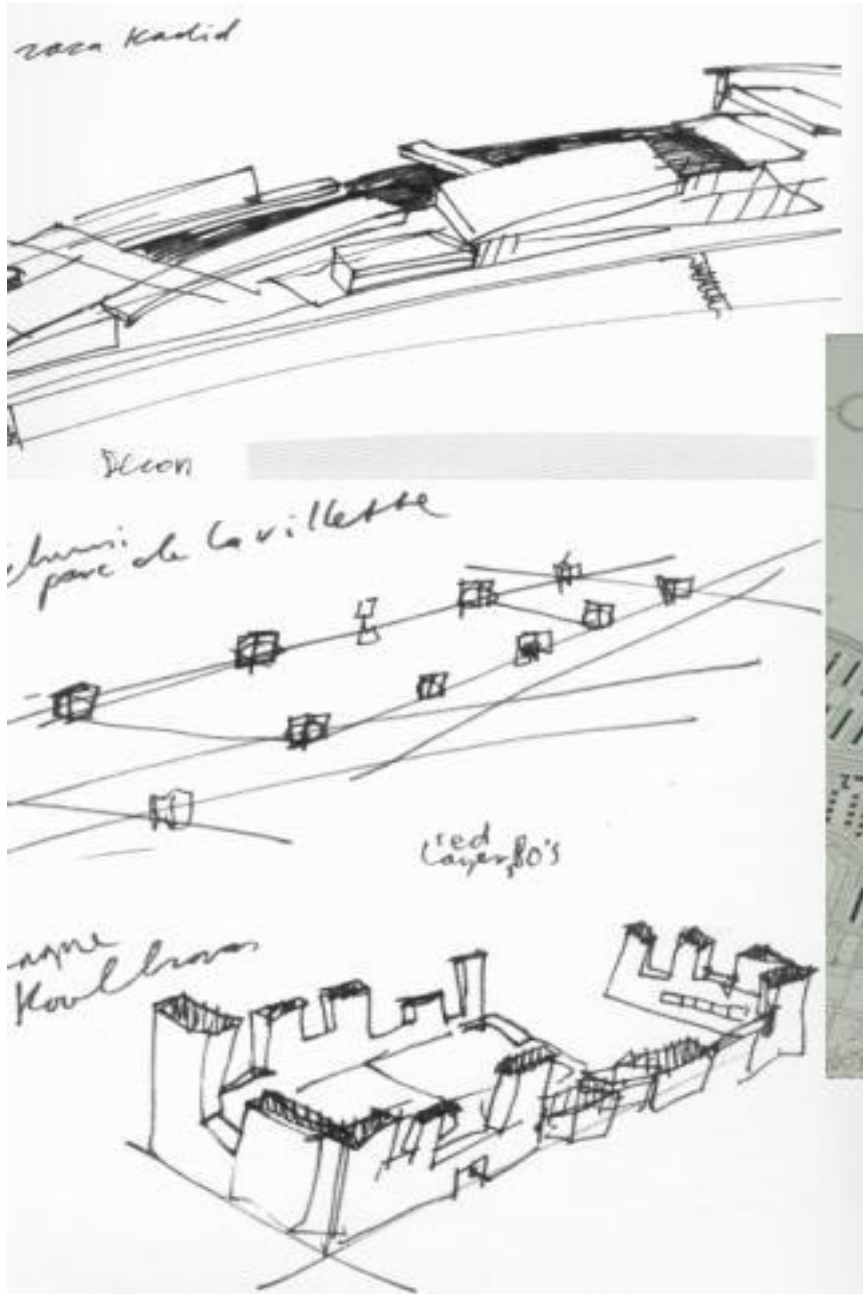
In de afbeeldingen komt is het ontwerp te zien, van vlekkenplan tot massaplan (schaal 1:1000).

Op schaalnivo 1:500 zijn routing, terreininrichting en bebouwing en jachthaven af te lezen.

Het ontwerp wordt gekenmerkt door de volgende punten :

- Compacte stad > functiemenging
- relatie wijk-rivier > zicht-assen/bereikbaar voet/fiets
- wonen rond het water
- openbare gebouwen zichtbaar bij de dijk
- passend binnen bestaande verkaveling/omgeving
- vervoersalternatief over water (filemijding)
- parkeren uit het zicht (onder het dek)
- rustige en veilige zones/pleinen zonder auto's (op het dek)



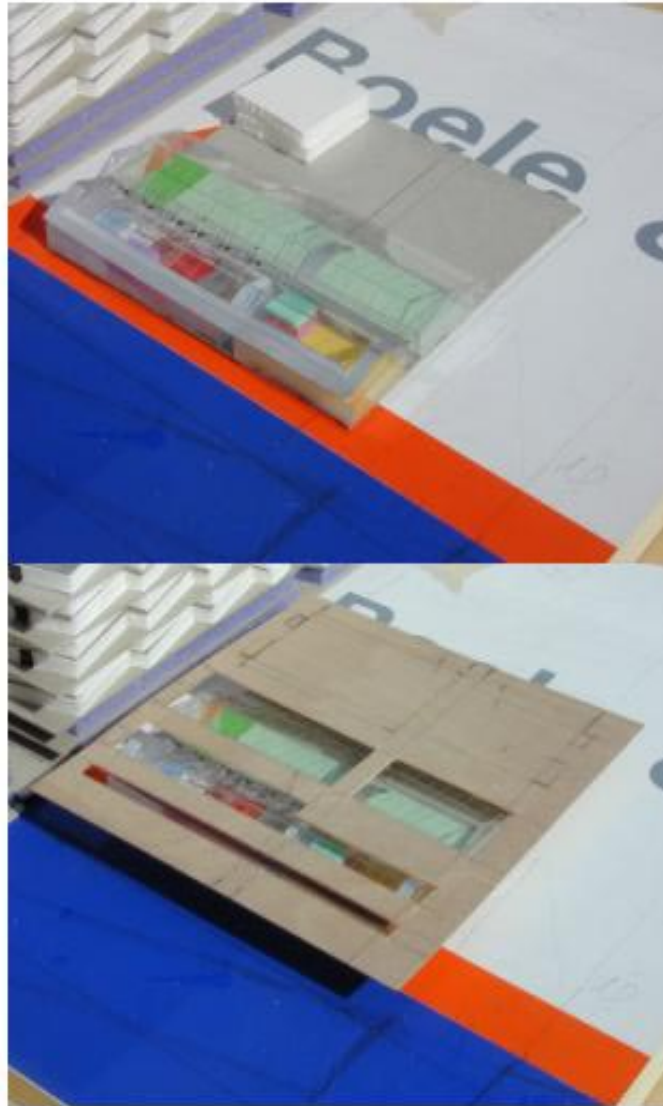


N
W O
Z

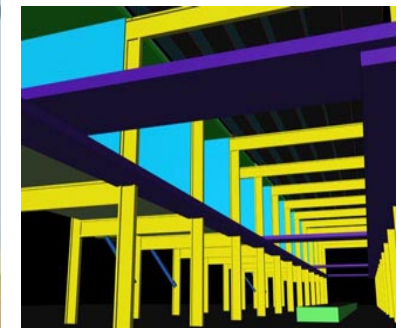
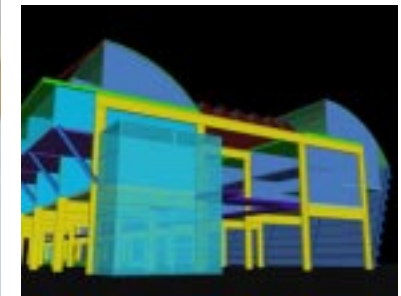
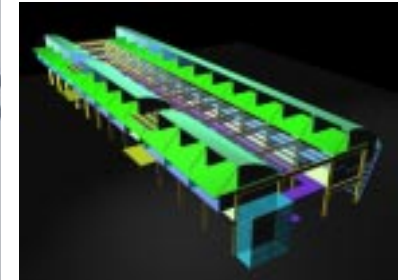
massaplan

Bewonersdiensten:

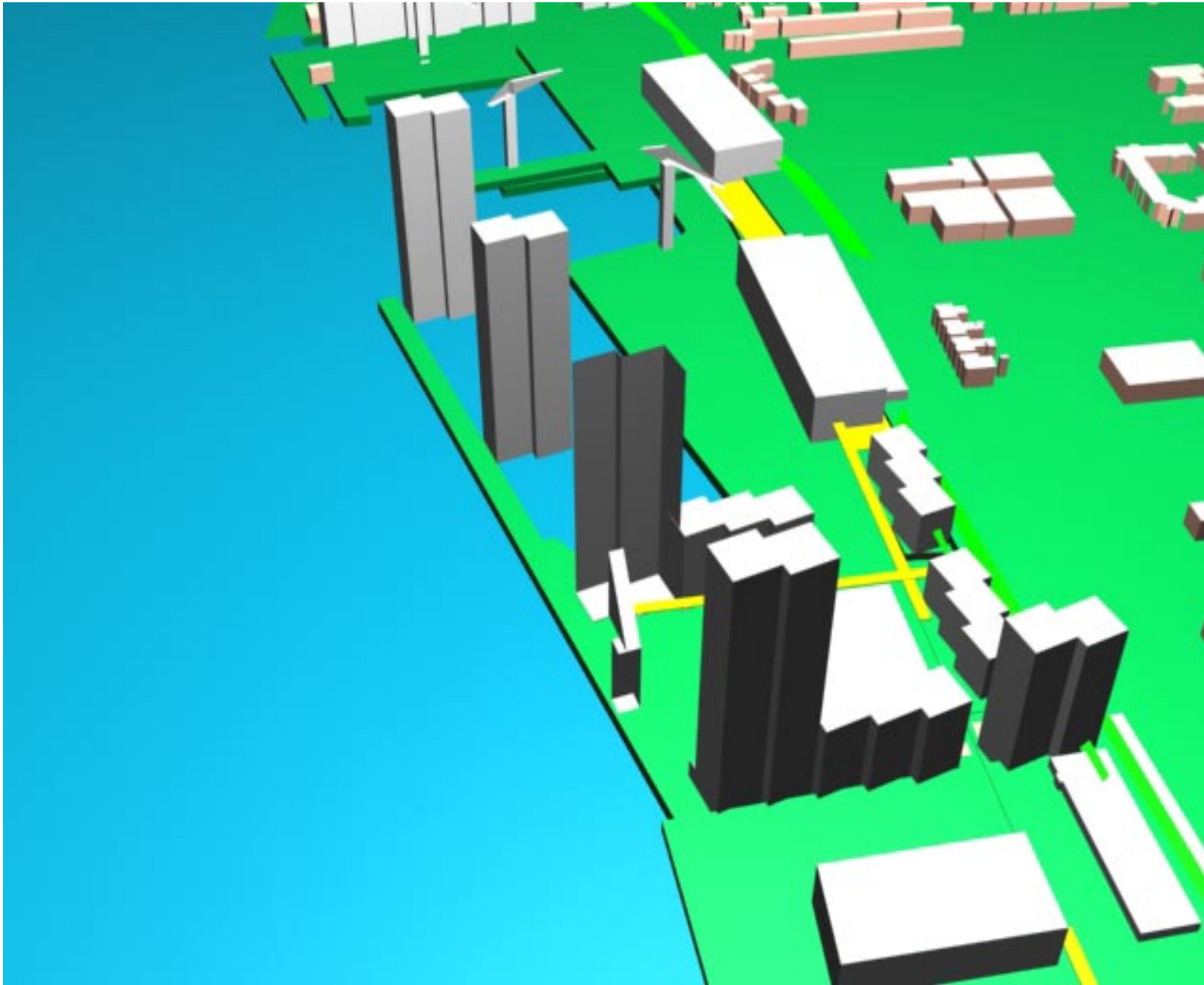
- badhuis/zwembad
- wasserettedienst
- werkplaatsen
- volkstuinten in kas
- gescheiden afvalinzamelpunt
- En nog meer services...

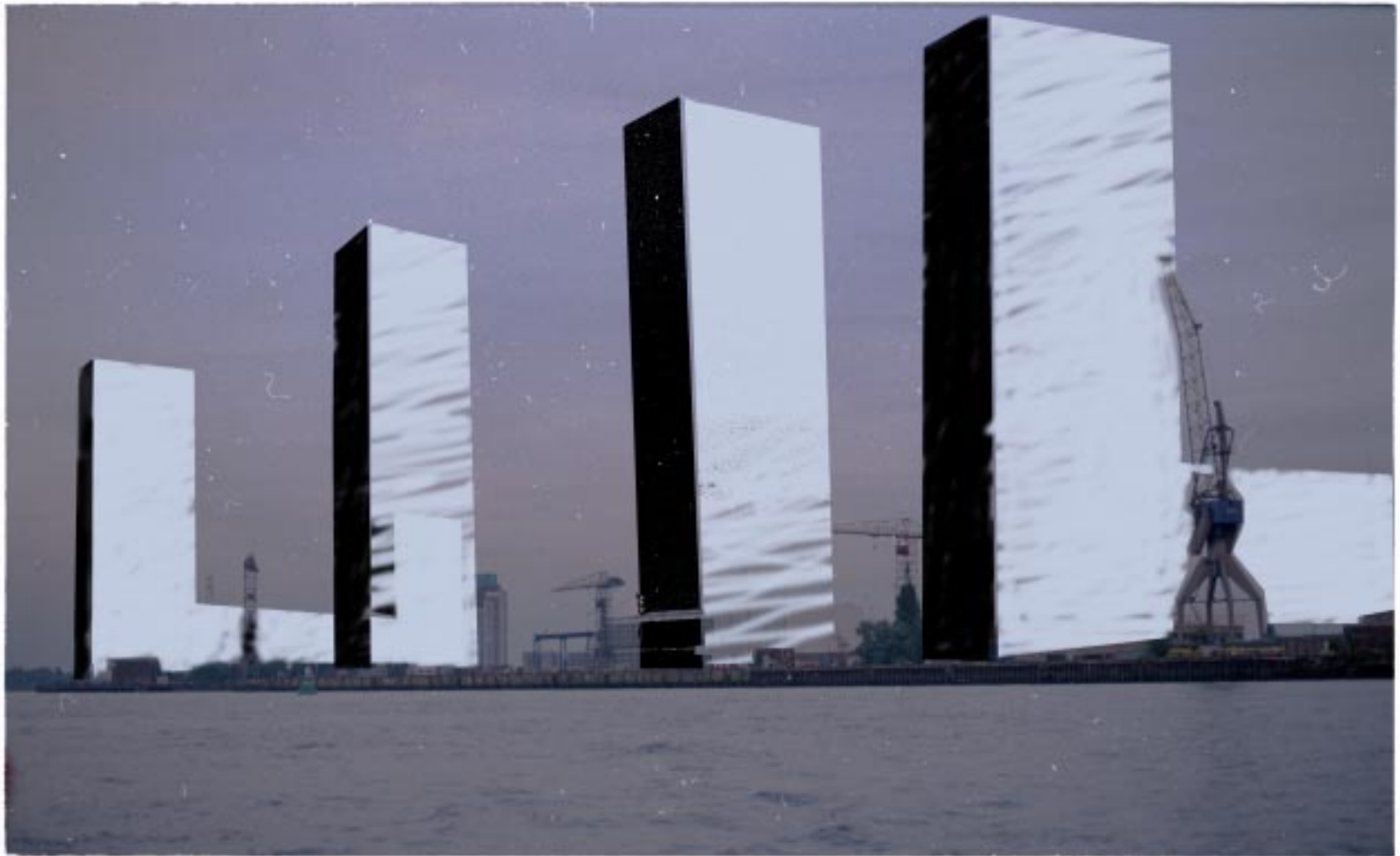


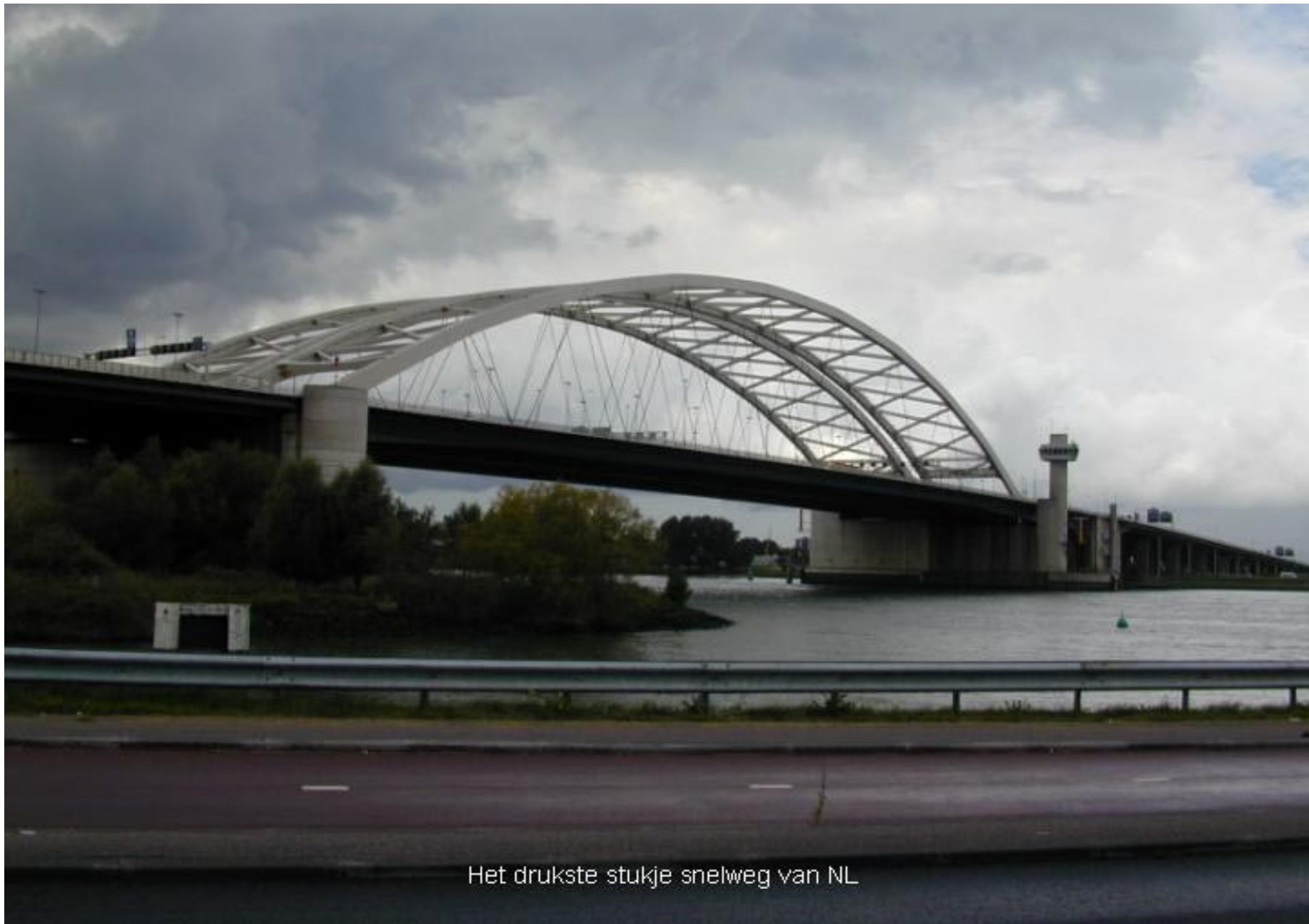
Hergebruik loods als telecenter



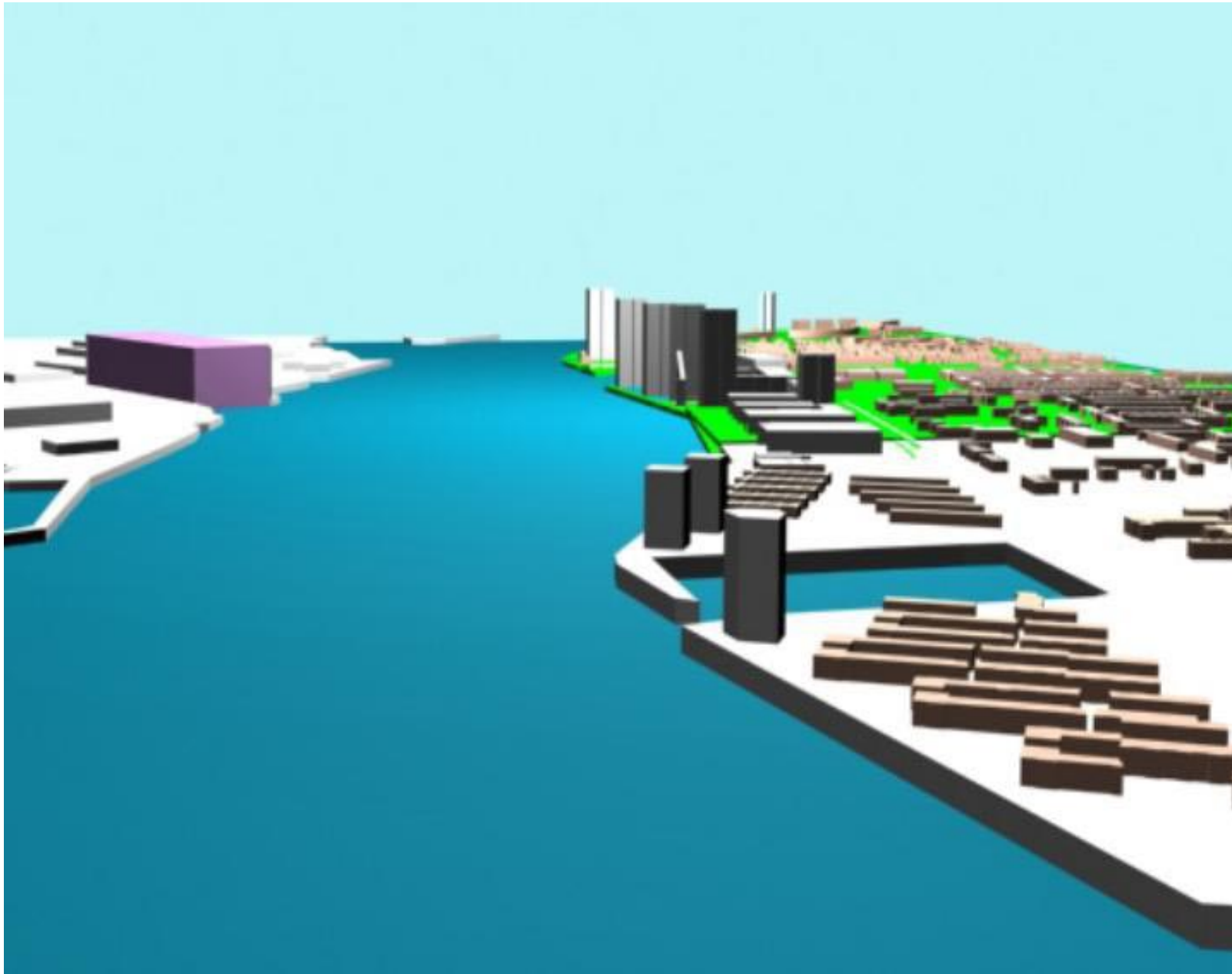


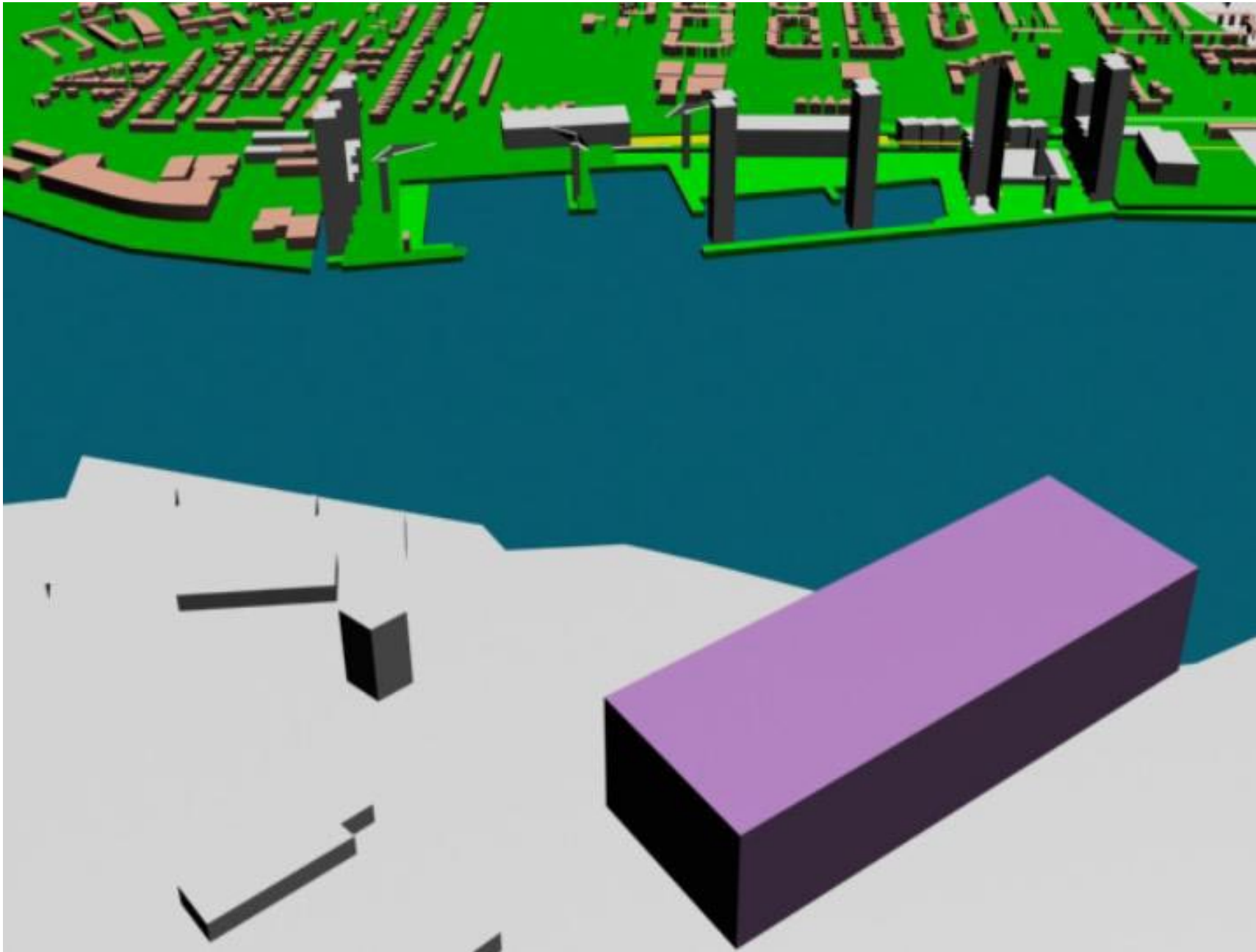


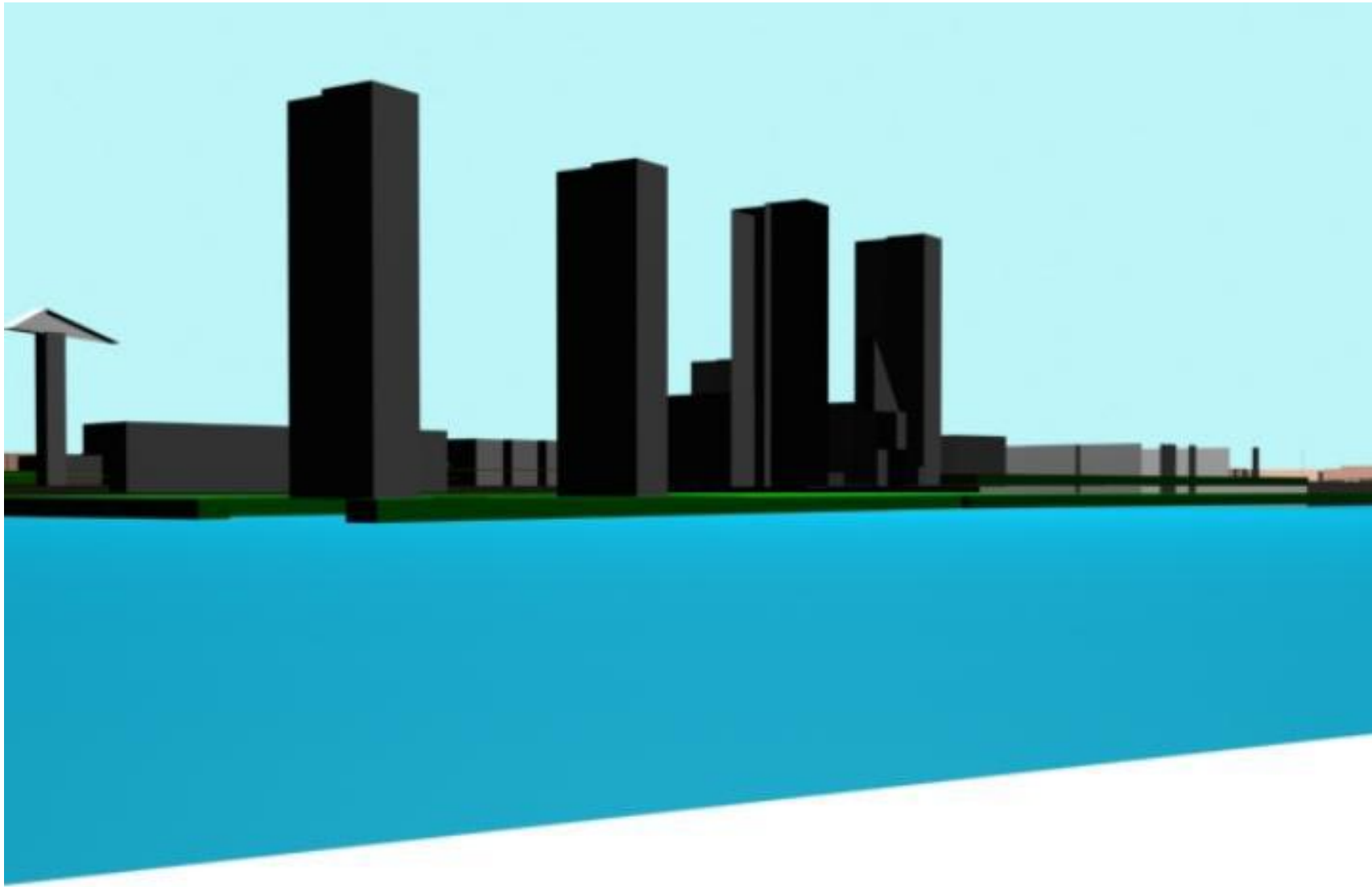




Het drukste stukje snelweg van NL







The Lee Towers

3.Milieu- & bouwtechniek

"Home Electronic Networks"

3.1 Onderzoek Domotica (HEN)

inleiding

Domotica is een samentrekking van de woorden domus(huis) en infor- of telematica. Door het Domotica Platform Nederland 'INEVIT' wordt het als volgt gedefinieerd; "Alle apparaten en infrastructuren in en rond woningen, die elektronische informatie benutten voor het meten, programmeren en sturen van functies, ten behoeve van bewoners en verleners van diensten." De consumentenbond noemt domotica slim wonen en verwacht, dat het wonen comfortabeler, veiliger en efficiënter wordt. Allerlei apparatuur wordt aangesloten op een communicatienetwerk waarbij ze onderling kunnen communiceren. De bewoner kan alles centraal (en op afstand) bedienen. Dppr programmering en met behulp van sensoren hebben apparaten doorlopend informatie ter beschikking.

Simpelweg gezegd heeft ICT directe en indirecte gevolgen voor de architectuur; Direct zijn leidingverloop en apparaten die er komen, indirect zijn de gevolgen van gedragsverandering van bewoners door ICT. Het wonen zal naar verwachting meer meer veranderen dan de woning zelf. Daarin komen slechts meer of andere leidingen en apparaten. Dit zullen we in dit hoofdstuk bestuderen.

technologische systemen

In het onderzoek trendanalyse domotica wat het RIGO in opdracht van EZ heeft uitgevoerd worden verschillende onderdelen van het domoticasysteem onderscheiden:

- apparatuur en installaties (huishoudapparatuur, verlichting etc.)
- gebruikersinterface (schakelaar tussen mens en machine)
- software, besturing, dienstverlening
- communicatieprotocollen (TCP/IP-adres)
- communicatiemedia- infrastructuur (de 'oude' bekabeling tv, telefoon, electriciteit) en nieuwe hulpinfrastructuur (zwakstroombekabeling, computerkabel en infraRood)

De homebus bestaat uit een centrale aansturingseenheid in de meterkast van de woning of decentraal per vertrek die verlichting, stroomtoevoer naar de diverse apparaten in huis en de verwarming aanstuurt. Daarnaast kunnen er bijvoorbeeld infraroodsensoren op worden aangesloten. BUS-systemen zijn (Binary Unit System)-systemen waarbij er simultaan



informatie heen en weer gezonden kan worden tussen de verschillende onderdelen die op dit systeem zijn aangesloten. Er zijn drie standaarden te vinden:

-A-BUS

Deze BUS-systemengebruiken separate bekabeling door de gehele woning. Dit betekent dat zij in principe alleen kunnen worden toegepast in nieuwbouw. Deze systemen zijn voortgekomen uit de professionele gebouwbeheersing en kunnen meten, regelen en aansturen. Zij kennen een veelvoud van functies en er is sprake van standaardisatie, meerdere leveranciers werken onder een besturingslaag Konnex. A-BUS systemen kunnen veel, zijn betrouwbaar maar prijzig een volledig geoutileerde woning kost 15 tot 20.000 gulden. Voorbeelden:Duitse EIB, European Homesystems en het franse Battibus.

-B-BUS

Naast de bovenstaande systemen zijn er nog vele verschillende bekabelde systemen in omloop. Doord deze kabels is toepassing met name mogelijk bij nieuwbouw of renovatie. Van standaardisatie is slechts gedeeltelijk sprake, de meeste zijn bedrijfsgebonden. Met als nadelen de niet onderlinge uitwisselbaarheid en het risico dat een bepaald systeem stopt met productie en service. Zij zijn in het algemeen voordeliger geprijsd dan A-BUS systemen zo rond de 10.000 gulden. Voorbeelden: Nikobus, Pluscontrol, Echelon.

-C-BUS

Deze systemen werken via het lichtnet. Deze zogenaamde powerline-systemen (of PLC = Power Line Communication) werken met een hoogfrequent signaal, dat met de 50 Hz lichtspanning wordt meegezonden. Het voordeel is dat er geen extra kabels aangelegd hoeven worden, zodat het systeem voor de bestaande woningvoorraad toepasbaar is. Nadeel is dat deze systemen tot nog toe zeer storingsgevoelig zijn (ruis, te open). Voorbeelden:de X10-standaard.

Enkele ontwikkelingen in de ICT brengen Domotica sneller dichterbij. De nieuwe ontwikkelingen op het gebied van draadloze communicatie gaan zo ver dat men verwacht dat dit voor huiscommunicatie en netwerken een realistisch alternatief wordt. Draadloze communicatie Video- en PC-systemen zijn al vrij goedkoop te krijgen. Het streven naar communicatiemedium-onafhankelijke protocollen heeft inmiddels een hele reeks protocollen voor draadloze communicatie en voor communicatie over het lichtnet opgeleverd. Internet als dienstenplatform groeit op het gebied van aantal gebruikers, functionaliteit en aangeboden diensten explosief. Deze ontwikkelingen zorgen er voor dat Domotica uit de hoek van installatie en maatwerk wordt getrokken en zich begeeft richting massamarkt en consumptieartikelen. Waarbij niet meer het netwerk en ook niet en ook niet het protocol maar de diensten en apparatuur die de consument aanschafft of worden aangeboden het belangrijkste product vormen.

Een echte doorbraak van domotica of HEN is te verwachten als de consument kan worden aangesproken met tastbare, zichtbare en makkelijk af te nemen producten en diensten (plug

and play).

De 'multi dwelling units' (appartementencomplexen) zijn volgens de studie van EZ (Technieus VS) potentieel een interessante markt voor huisnetwerken, tenminste het segment van luxe appartementen door de concentratie van huishoudens met een hoog inkomen (tweeverdieners) en het relatief intensieve internetgebruik.

Gevolgen voor het ontwerpen.

Omdat de Powerline-systemen onbetrouwbaar zijn zal zeker in het geval van nieuwbouw voor A-BUS of B-BUS gekozen moeten worden. Een van de directe gevolgen voor het gebouwo ontwerp is rekening houden met een extra leiding (19mm) naar alle verblijfsruimten, met minimaal een universeel aansluitpunt in elke ruimte. In de meterkast zullen ook extra componenten komen. Verdere gevolgen voor het ontwerp van de woning als zodanig zijn er eigenlijk niet te noemen. Een woning blijft dus een woning, alleen het gedrag van bewoners zal veranderen en hiermee ook het gebruik van de woning. Dit is per persoon verschillend en als zodanig per huishouden niet voorspelbaar (zie T.de Jong in de inleiding). Wel is de ruimtewens per bewoner de laatste jaren veranderd. In 1950 nam men genoegen met minder dan 15 m² per bewoner, in 1987 was dit al ruim 35 m² per bewoner. In sommige landen zoals Zwitserland wens een bewoner gemiddeld 50 m² aan ruimte in de woning. Aangezien ik luxe appartementen ontwikkel ga ik uit van minimaal 50m² per bewoner in een woning.

Het belangrijkste wat we mijns inziens kunnen doen is rekening houden met toekomstige veranderingen aan de woning. Installaties moeten vervangen kunnen worden, woningen moeten gekoppeld kunnen worden tot ruimere (kantoren) en bewoners moeten naar eigen inzicht hun woning in kunnen richten, zoals een keuken of badkamer vervangen.

Daarom ben ik voorstander van Habraken's Drager-Inbouw idee.

Ontwerp een flexibele (overgedimensioneerde) drager en een eenvoudig aan te passen inbouw. De drager (of draagconstructie) gaat 50 jaar mee, het interieur 25 jaar en installaties vaak maar 15 jaar. Ook Marcel Vroom, een geïnterviewd specialist op het gebied van Domotica en Industrieel Ontwerp (hij heeft 10 jaar geleden de media-unit (meterkast) op de markt gebracht) was het daarover met mij eens. Hij verwachtte verder dat energieleveranciers een belangrijke impuls kunnen geven aan de markt-implementatie van Home Electronic Networks, dit zal ik hier niet verder behandelen maar in mijn Technology Assesment-verslag over dit onderwerp. We hebben het ook over de woning van de toekomst gehad. Hij als IO-er vind dat we nu in onze woning veel te veel losse apparaten hebben, grote lompe dingen met stekkers (kijk eens in onze keukens). Dit komt voornamelijk doordat de producenten gewoon dozen met deze apparaten willen verkopen.

Hij verwacht dat dit gaat veranderen door draadloze communicatie en verkleining (of wegwerken) van apparatuur zullen veel van deze losse apparaten niet meer op de voorgrond treden in onze woning. De angst van veel mensen dat we via beeldschermen of pc's moeten communiceren leek hem al reden genoeg om de apparaten zo te ontwikkelen dat ze nog veel eenvoudiger te bedienen zijn dan nu. Wanneer dit inderdaad het geval is zullen woningen van de toekomst dus meer op die van het verleden gaan lijken dan die van nu.

"De woning van de toekomst zal meer op die van het verleden lijken dan die van nu"

duurzame kansen

Gebouwen verbruiken de helft van de gewonnen fossiele energiebronnen (jaarlijks voor zo'n 250 miljard dollar). 75% van het dagelijks energieverbruik in een gebouw gebeurt voor kunstmatig verlichten, verwarmen en koelen van de ruimte. Wanneer we dit energiegebruik per gebouw halveren zal het globale energieverbruik een kwart dalen! (zie lit. Klaus Daniels)

Door onze gebouwen weer deel uit laten maken van de natuurlijke cyclus zal architectuur weer tot zijn roots terugkeren.

Een intelligent gebouw is niet intelligent vanwege hoge ICT en domotica maar juist wanneer het gebouw zo min mogelijk installaties behoeft. Natuurlijke verlichting, ventilatie, thermische straling en zonne-energiegebruik kunnen het energiegebruik 30-40 % verlagen. Een andere duurzaamheidseis is dat een gebouw flexibel uit te breiden of te veranderen is.

We moeten ICT-toepassingen naast het comfortverhogende aspect vooral zien als middel, het beschermen van het Ecosysteem is een doel. De ICT-hype zou eigenlijk als middel ingezet moeten worden om dit hogere doel te bereiken. Want voor meer comfort wil de (ego-)consument wel betalen maar voor milieubescherming willen de meesten niet extra betalen. Onder het mom van "Minder milieudruk meer comfort" zou men deze twee technologieën geïntegreerd in de markt kunnen zetten.

"Minder milieudruk en Meer comfort"

Hoe moeten we die afname van de milieudruk samen zien met ICT? Hiervoor hadden we al in de inleiding een probleemstelling geformuleerd.

Digitale interventie vervangt veel menselijke interventie, zo kunnen we tijd, energie en materiaal besparen. Daar wil ik aan toevoegen dat we in NL ruimte moeten sparen. Het volgende onderzoek gaat daar op in.

1. Tijdsbesparing:

In principe is tijd gekoppeld aan het draaien van de aarde om de zon, het is een bijna eeuwig durende beweging en dus een oneindige bron, waarom tijd besparen? Tijd is erg eerlijk verdeeld, iedereen op aarde heeft elke dag 24 uur te besteden. Misschien dat de een wat langer leeft dan de ander maar daar is weinig aan te veranderen door een architect (gezond bouwen, gezondheidszorg). Tijd is door de mens afgesproken om zaken beter te organiseren. De factor tijd is alleen belangrijk om te besparen voor de mens en dus niet verder voor ons Ecosysteem, wij hebben dit namelijk gekoppeld aan geld (en daarmee stress). Tijd is geld. We willen daarom ook altijd alles sneller kunnen. Snelheid in reizen heeft onze aarde een stuk kleiner gemaakt. Mede dankzij de snelle media (tv/internet) is de wereld een stuk bereikbaarder geworden. Deze economische factor zorgt voor een efficiëntieverbetering en continue ontwikkeling van het productieproces, dit om de concurrentie voor te blijven. Maar globalisatie heeft ook een keerzijde, niet alleen putten we de aarde sneller uit en brengen we daarmee ons Ecosysteem uit balans. Door de toename van de bevolking en massaconsumptie moeten we ook steeds langer wachten. We staan twee keer per dag in de file, daarnaast ook nog in de rij bij de supermarkt en wanneer we per telefoon een instantie willen bellen wordt je eerst 10 minuten in de wacht gezet. Voor zorginstellingen zijn wachttijden helemaal lang, de huisarts kan je binnen een week zien, de specialist binnen een maand, moet in het ziekenhuis opgenomen worden dan kost dat wel eens een half jaar, en een jaar om je baby in een creche op te laten vangen. Deze wachttijden ontstaan vaak door gebrek aan capaciteit en personeel.

In mijn id-wijk en id-woning wil ik die wachttijd omzetten in quality-time, dit kan je zien als comfortverhoging (meer bereikbare diensten in de buurt).

Kortom: **mede dankzij ICT kunnen we onze tijd beter benutten.**

De maatregelen die in dit project genomen zijn:

- Breedband internetconnectie (LANserver) voor snelle info en telediensten (gemeenteloket, videotheek, huisarts, boodschappen)
- Zorg aan huis en in de wijk (domotica, creche en verzorgingscentrum annex badhuis (binnenbad, sauna, fitness, revalidatie, beauty).
- Bezorging aan huis of tot telecenter/retourette (Albert Heijn, stomerij/wasserij, klussendienst, afvalrecycling)
- Door de auto sensorisch zijn weg te laten geleiden kan je in de file gewoon doorwerken of de krant lezen.
- Door in de wijk hoogwaardige telewerk-faciliteiten (gesponsord door gemeente/staat en bedrijf (Rivium)) aan te bieden is massaal reizen tijdens de spits niet meer nodig maar kan het woon-werk verkeer gelijkmatiger over de dag verspreid worden. Hoe aangenamer de wijkfaciliteiten zijn hoe meer mensen hier zullen willen werken.
- Een ander alternatief voor vervoer is de waterbus en taxi, deze aangename vervoerswijze krijgt in deze wijk een opstapplaats, en biedt een snelle verbinding met Rivium (kantorenlocatie) en verder naar stadion, kop van Zuid en Centrum en oude haven. De taxi is duur maar snel en de bus is goedkoop en voor minder haastige mensen leuk (fiets mee, boodschappen doen in het entrepot/ centrum, uitgaan op kop v.Zuid, mullerpier of oude haven). Parkeren is geen probleem en via SMS/WAP-telefoon kan je reserveren, opstaptijden en plaatsen doorkrijgen en uiteindelijk oon betalen.
- Een buurtbus en autodeelsysteem is makkelijk, buurtbewoners die minder frequent reizen met de auto zijn toch zeker van vervoer (ook voor zware goederen) en delen in de kosten. Dit bespaart niet alleen geld maar vooral ook parkeerruimte (a 25.000,- per plaats). M.b.v. ICT is dit makkelijker te organiseren (smartcard).
- Bouwtijd kan ook zo kort mogelijk gehouden worden door met pre-fab onderdelen te werken (via de Maas aan te voeren).

2.Energiebesparing:

In principe is er zolang de zon schijnt genoeg energie voor iedereen op aarde. Dus waarom energie besparen? Het probleem zit hem nog bij het omzetten van energie, energiewinning kost geld en materiaal. Fossiele bronnen zijn eenvoudig te winnen, er hoeft alleen geboord te worden. Helaas zijn deze bronnen wel eindig. Daarom is het ook zo zonde om aardolie als brandstof te gebruiken. Daarnaast komt er bij de verbranding veel CO₂ vrij waarvan we nu weten dat deze grootschalige uitstoot het klimaat op aarde verandert, de ozonlaag verdunt, de temperatuur stijgt, de poolkappen smelten en de zeespiegel stijgt, dit zal gepaard gaan met hevige jaarlijks terugkerende natuurrampen. Aardolie is een hoogwaardig product wat slechts gebruikt moet worden voor Lucht en Ruimtevaart (in de ruimte is veel energie en materiaal te vinden), gezondheidszorg (medicijnen) en recyclebare kunststoffen. Voor laagwaardige verbranding voor transport en verwarming kan beter duurzame electriciteit, alcohol, H₂ of bio-gas gebruikt worden. Zodra olie en gas echt schaars wordt zal duurzame energiewinning op grote schaal de markt veroveren. We bevinden ons nog in de beginfase wat dat betreft.

Electriciteit en gas zijn nog steeds heel goedkoop, economisch valt er dus niet veel mee te winnen, daarentegen is ecologisch gezien elke besparing absolute winst, namelijk minder CO₂ uitstoot.

Wanneer je als architect energie wil besparen moet je om te beginnen je gebouw goed isoleren. Zorg voor het overige energiegebruik dat dit uit 'schone' bronnen komt, wind-energie, zonne-energie (passief en actief) etc. En dat hier slim mee omgegaan wordt. De vele elektriciteitsverslindende apparaten die iedereen tegenwoordig heeft produceren zoveel warmte dat je hiermee eigenlijk je gebouw zou moeten verwarmen. Verder kan cascadering van energiestroom binnen een wijk met bedrijvigheid en wonen een interessante combinatie zijn (Warmtewisselaar, warmtepomp, bodemopslag). ICT kan deze systemen koppelen tot een gebouwbeheerssysteem of in mijn geval een buurtbeheerssysteem. Een ICT- maatregel als domotica gekoppeld aan een gebouwbeheerssysteem zodat ventilatie, verlichting en verwarming centraal gecontroleerd wordt kan de gebruikers inzicht geven in hun handelen. Dit inzicht leidt tot bewust handelen door de gebruikers en dit kan leiden tot 15% energiebesparing.

Kortom: **ICT kan ons inzicht geven over ons energiegebruik, hierdoor kunnen we bewuster handelen.**

De maatregelen die in dit project genomen zijn:

- Aanleg breedband netwerk (FttD) in de buurt met als centraal controle punt het telecenter (LAN-server).
- Toepassing Buurt- en Gebouwbeheerssysteem geregeld vanuit het telecenter. Centraal meten en factureren per unit, altijd feedback mogelijk via internet. Ook brand- en inbraakalarmering, zorgoproep, etc mogelijk.
- Toepassing Domotica; per woning ringleiding waardoor koppeling van apparaten mogelijk is in meer of mindere mate. Naast het basispakket (centrale processor, electriciteits-, gas-, watermeters, deurvergrendeling, brand- en buurtalarm, (beeld-)telefoon, ventilatie, verlichting, verwarming & koeling) kan men het domoticagebruik naar wens uitbreiden. Denk bijvoorbeeld aan een zieke, bejaarde of gewoon lui mens die alles met de afstandbediening vanuit bed wil bedienen; tv, muziek, gordijnen, ramen, deuren, zonwering, verwarming tot en met het laten bezorgen van voedsel.
- Toepassing Warmtepomp; aangezien we aan de rivier zitten kunnen we warmte en koeling onttrekken aan het voorbijstromende water (in de woning vloerkoeling en verwarming) in combinatie met LT-ruimteverwarming.
- Toepassing warmtewisselaar; cascade de warme ventilatielucht wordt gebruikt om andere lucht/water op te warmen (denk aan koeling Server en andere machines).
- passieve zonneenergie; in serres wordt verse lucht warm, met deze lucht worden andere ruimtes opgewarmd.
- zoveel mogelijk natuurlijke ventilatie en verlichting.
- eventueel bodemopslag (asfalt-dijk?) van warmte voor de winter
- eventueel actieve zonneenergie; pv-cellen, zonneboiler
- eventueel windmolen; horizontale molens op of tussen gebouwen.
- eventueel watermolen
- Besparing in energie voor transport. De opzet van mijn wijk (compacte stad) is zo dat wandelen en fietsen gestimuleerd wordt. De tram en bus ontsluiten het achterland met 20.000 mensen. Verder kent transport over water minder wrijving en kost dus minder brandstof. Een zeilboot gebruikt helemaal weinig brandstof daarom vind ik een jachthaven ook passen binnen dit project.

3. Materiaalbesparing:

De aarde kent vele soorten materialen, aan sommige dreigt een tekort te ontstaan (zink). Andere materialen moeten we niet toepassen omdat ze ons ecosysteem vervuilen (lood) of zelfs gevaarlijk zijn voor de gezondheid (pvc). Veel bouwmaterialen worden gewonnen op een manier die ecosystemen totaal vernietigen, ook in NL (betonmortel- en grindwinning). Ecologisch gezien is het het beste om materialen uit de directe omgeving (kort transport) te gebruiken (klei) en die tot het einde der tijden geproduceert kunnen worden (stro, wol, riet, hennep, hout, leer) en ook weer zonder probleem opgenomen kunnen worden in hetzelfde ecosysteem (compost). Nu is dit mogelijk in een klein ecologisch dorp maar op grote schaal in de (ecologische) stad wat lastiger. We kunnen geen torens bouwen zonder beton of staal. Wat we wel kunnen doen is deze materialen (hoogwaardig) her te gebruiken. Wanneer we staal altijd om blijven smelten kost dit wel veel energie (denk aan transport), maar de voorraad blijft zo oneindig. En dat moeten we eigenlijk voor elke materiaalstroom bereiken (kunststoffen, aluminium, glas, metaal en drinkwater).

Nu wordt bouw- en sloopafval vooral gebruikt als basis voor wegen (laagwaardig). Wanneer we demontabel bouwen kunnen onderdelen altijd als (hoogwaardig) gebouw blijven gebruiken. Ook flexibel bouwen verlengt de levensduur van een gebouw. Wat kan ICT nou aan materiaalbesparing doen? Om te beginnen kosten al die elektrische apparaten nu alleen maar heel veel aan hoogwaardig materiaal en energie (productie, transport en gebruik. De materiaalbesparing dankzij ICT is pas in een volgende stap te zien. Men heeft het dan over dematerialisering. ICT is gewoon een nieuwe stap in de geschiedenis van onze techniek om informatie over te brengen. Communicatie begon bij de mens met de ontwikkeling van de taal, het spraakvermogen en later het geschreven woord. Monniken schreven de bijbel over, de druktechniek zorgde voor een snelle verspreiding en revolutie in het geloof, de reformatie. Voor schilders en muzikanten veranderden veel met de komst van fotografie en langspeelplaten. De kopieermachine, fax, telegraaf, telefoon, radio, televisie, film, cd's, werkelijk alles komt samen in onze huidige pc.

Verder is de GPS en GSM techniek ook al voor iedereen bereikbaar (lees betaalbaar). En iedereen wil het ook zo graag hebben, de y-generatie (1977-1995, opgegroeid met Tecno en nintendo/game boy) wil echt niet meer zonder. Het liefst willen we de hele dag 'gratis' on-line zijn. Zo kunnen we altijd de muziek luisteren, bibliotheken raadplegen of film zien die we willen (philips verkoopt een videorecorder met harde schijf), gerommel met video's, cd's en papier zal dus steeds minder nodig zijn. Ziekenhuizen, politie en gemeenten houden een digitaal dossier bij, e-mail vervangt al veel papieren post (reclame, bankzaken). De dematerialisering is langzaam maar zeker al bezig.

Kortom: **ICT kost veel materiaal maar maakt nog meer voor velen bereikbaar.**

Maatregelen die in dit project genomen zijn:

- Hergebruik van oude bouwstructuren (loodsen, werkplaatsen) en terrein met kades, kranen en binnenhaven. Hierdoor zijn kostbare slooptactiviteiten en zandopspuitingen niet nodig. Eventuele milieuvervuiling (hot-spots) kan afgegraven worden en als kelderruimte of wateropslag gebruikt worden. Het plan kan zo ook gefaseerd uitgevoerd worden (minder kapitaal nodig).

- Retourette in de buurt, gescheiden afvaldienst (glas, kleding, gft, papier, batterijen, chemisch, gemengd) op aanvraag thuis op te halen (zorg).

- Drinkwaterbesparende maatregelen zoals: regenwateropvang, grijswatergebruik (toiletdoorspoeling, vloekas, rietveld), gescheiden riool (minder rioolgebruik zodat rwzi-capaciteit voldoende blijft).

- Drager-inbouw gescheiden zodat de gebouwen een flexibele opzet heeft en eenvoudig aan te passen is aan een ander programma en andere wensen. Door kolommen met vloeren als drager toe te passen kan iemand twee woningen naast elkaar koppelen of er praktijk/atelier aan huis van maken.

- Toepassing van vernieuwbare materiaalbronnen (glas, hout, gips) in de in- en afbouw en van hoogwaardig herbruikbare materialen (aluminium, staal). Bewoners zouden eigenlijk makkelijk hun woning aan moeten kunnen passen, als iemand van koken houdt wil hij een ruime en goede keuken. Iemand anders wil graag cactussen kweken of vogels houden. Een film liefhebber wil graag een videowand hebben. Een demontabel en lichtgewicht (transport) panelensysteem zou zo handig moeten zijn dat een woning met een bewoner kan mee groeien.

4. Ruimte sparen:

Nederland, en zeker de randstad, kent een zeer hoog aantal inwoners per vierkante kilometer, en daarmee gepaard ook een zeer hoog aantal auto's per kilometer.

Landbouw en veeteelt neemt 60% van het oppervlak van NL in. Wij hebben dat voedsel nodig maar ervaren het polderlandschap vaak als prettige open ruimte (groene hart).

Toch is er nog meer ruimte nodig voor woningen (1 miljoen) en betere infrastructuur.

Al met al heeft onderzoek opgeleverd dat er een extra behoefte aan ruimte is zo groot als de provincie Zuid-Holland. Ik ben van mening dat we voor ons en komende generaties open ruimte en natuurgebieden/parken in de buurt moeten blijven behouden voor ontspanning en afwisseling van het stadse bestaan. We moeten uitbreiding van de stad dus beperken en eerder bestaande locaties in de stad intensiveren (inbreiden dus). Dit project is daar een voorbeeld van, een oud industrieel bedrijventerrein van 7 hectare wordt woon- en werkwijk inclusief ontspanningsruimte. Een afwisselend gebied met behoud van het typische havenkarakter waar eenieder terecht kan; wandelen, vissen, zwemmen, zeilen, klimmen, bungee-jumpen, dansen, eten en drinken, tele-werken, cursussen volgen, schilderen, sport en spel. Naast die bedrijvigheid (35.000m²) wil ik ruim 70.000 m² woningoppervlak plaatsen in woontorens. Met een totaal van 100.000 m² is hier dus sprake van dubbel grondgebruik en toch is er nog genoeg ruimte over om het industrieel ogende parklandschap een open ruimte te laten zijn rond een binnenhaven.

De woning in de Ecological Network City:

Om te beginnen krijgt elke woning minimaal 20 m² terras/ buitenruimte, zodat iedereen buiten kan eten of planten kan houden.

Ook is elke woning per lift bereikbaar zodat goederen altijd per kar verplaatst kunnen worden (denk aan ophalen boodschappen, was, recycle-afval).

Elke woning krijgt een ringleiding met ICT-bekabeling en elektriciteit en een aansluiting op het gebouwbeheerssysteem, dit neemt o.a. de functie van meterkast over.

Ook wordt gebruik gemaakt van de smartcard als sleutel. Deze geeft o.a. ook toegang tot het autodeelsysteem, de parkeergarage, fietsenberging, retourette, telecenter en andere voorzieningen.

In de volgende paragraaf gaat het onderzoek verder maar dan naar een nieuwe mogelijke toepassing voor de ID-woning, welke voor mijn verdere ontwerp van belang is geweest.

3.2 Toepassing ID-woning

inleiding

Het volgende onderzoek is gedaan in samenwerking met Leo Gommans, milieuadviseur bij BOOM. Omdat ik zelf vermoedens had en wenste verdere mogelijkheden met de serre voor het ontwerp uit te buiten, deed ik dit om zeker te zijn van een succesvol resultaat. Het gebruikte programma methode 5000 voorspelt de energiewinst van serres, het is ontwikkeld voor de EU. De exacte invoergegevens hiervan staan in de bijlage. Uiteraard heb ik dit onderzoek ook gedaan om enige twijfels bij mijn begeleiders over de positieve mogelijkheden van mijn serre-vloekas buitenruimte weg te nemen door met exacte getallen mijn vermoedens te versterken. Het verplichte vakgebied 'Bouwtechniek' is dus eerder een installatie- en energieverhaal geworden, en misschien minder een bouwmethode-verhaal. Dit is ook niet meer dan logisch als men de lijn van mijn ontwerp onderzoek gevolgt heeft.

serre-onderzoek:

Onderzoek: de mogelijke energie- en waterbesparing bij een elektronische gestuurde serre/vloekas-combinatie.

Introductie:

In de kassenbouw is de klimaatbeheersing volledig computer of elektronisch gestuurd.

Men praat ook wel over intelligente systemen of technologieën omdat zij zelf reageren middels sensoren. Er wordt gereageerd bij veranderingen van windkracht, binnentemperatuur, buitentemperatuur, vochtigheid. Regenwater wordt opgevangen en gebruikt voor besproeiing.

Ramen gaan automatisch open en dicht, bij vorst gaan enorme gaskachels branden.

Toen ik dit zag vroeg ik mij af waarom mensen dit niet als eigen aanbouwserra bij hun woning hebben.

Daarbij zien we een ander trend dat overal steeds meer de rietzuivering toegepast wordt als grijswaterzuivering terwijl een zogenaamde vloekas, een soort plantenbak waar eventueel ook groente, hennep of fruit in geplant kan worden een betere zuiverende werking heeft, met name in de winter (nog 80%) en zo ook nog te benutten oppervlakte is (wat moeten bewoners in de stad met rietstengels?). Een combinatie met serre-buitenruimte leek mij voor de hand te liggen.

A. Algemene probleemstelling:



Probleemstelling:

Serres vormen vaak een bijzonder soort buitenruimte voor de woningbouw, zij zijn vaak beeldbepalend voor de architectuur en leveren verschillende comfortvoordelen op.

Er is alleen weinig zicht op de mogelijke besparing van energie door middel van serres.

Vraagstelling:

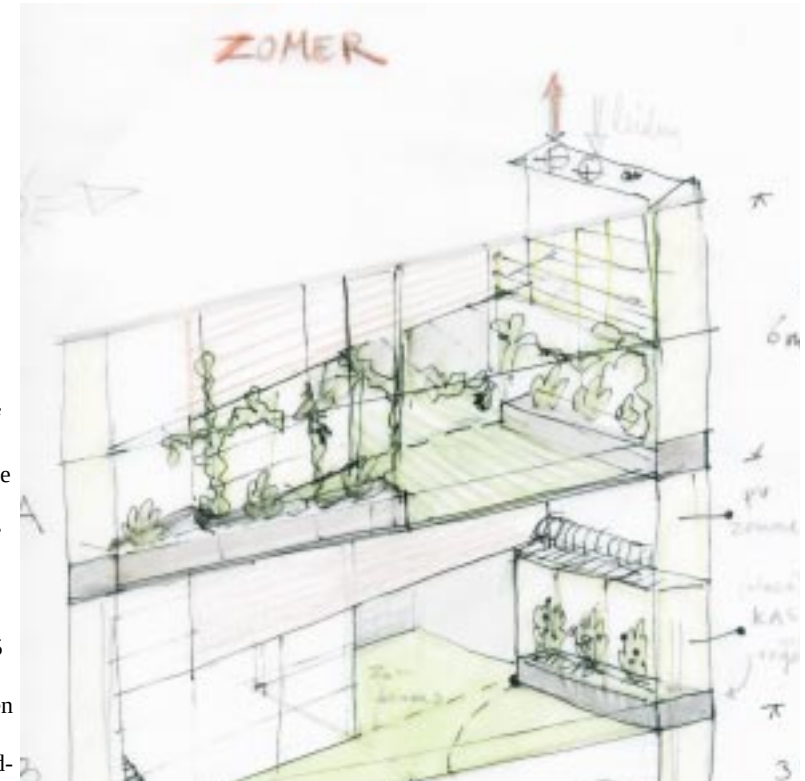
Om zicht te krijgen op het energieverbruik in de woning met serre maken we gebruik van een computermodel. Bij dit onderzoek stellen we een aantal mogelijke varianten van serres op waarvan we bij verschillende orientaties en seizoenen het energiegebruik met elkaar vergelijken.

Bekende voordelen serre:

Een serre is een aangename ruimte omdat er veel glas in zit en dus veel zicht naar buiten en veel licht naar binnen komt. Vaak vormt het een overgang van woonkamer naar tuin, wanneer het weer te slecht is om in de tuin te zitten kan men toch nog 'buiten' zitten in de serre. In Holland waar men zelden mooi weer kent, zelfs in de zomer (juni, juli, augustus) regent het, wordt het s'avonds koud of waait het te hard om buiten de krant te lezen. De overige 9 maanden is het vooral hondenweer. Vanuit mijn persoonlijk irritatie over het altijd maar binnen moeten zijn leek het mij ideaal om aan huis een serre te hebben zodat je dan in ieder geval het gevoel hebt dat je nog buiten zit. Het bouwbesluit verplicht ook een buitenruimte en daarom zie je aan meergezinsgebouwen ook altijd van die kleine balkonnetjes. Ik heb eens in een meergezinsgebouw gewoont en die had aan oost- en westzijde een balkon. Daar konden we hele jaar gebruik van maken omdat we in een middellandse zee-klimaat woonden. Een groot nadeel ten opzichte van een tuin was wel dat het balkon te smal was om een eettafel neer te zetten.

Mijns inziens, en enigszins beïnvloed door Wiek Roling, vind ik dat een buiten ruimte minimaal 3 bij 4 meter moet zijn zodat er aan tafel gezeten kan worden, liefst nog ruimer natuurlijk. Wanneer we dus bij hoogbouw serres als buitenruimte maken van minimaal 15 m² kan er vaker per jaar buiten gezeten worden. Een bijkomend groot voordeel van zo'n serre is dat door de ramen te sluiten er ook bij regen of harde wind nog van de buitenruimte gebruik gemaakt kan worden, dus per jaar in Holland (kuststreken) al snel 6 maanden langer te benutten. Vergeleken bij normaal 3 maanden een winst van 200%, dus 300% benutting i.p.v. standaard 100%. Er zijn ook bijkomende voordelen. Zo wordt ook het buiten laten drogen van de was weer mogelijk (een vrolijk gezicht wat we kennen van zuid-europese landen). En voor de mensen die graag planten houden is ook veel meer mogelijk. Het idee om een vloekas in te bouwen waarin bewoners hun tuinkruiden, planten e.d. kunnen houden is te realiseren door een soort plantenbak op het terras in te bouwen. Hierin kan dan grijswater gefilterd worden uit de woning (van badkamer en keuken). Ik ben uitgegaan van 1,5 m² vloekas per bewoner, bij deze woningen met gemiddeld 3 bewoners dus 4,5 m². Deze past in de kleinste te onderzoeken serre, in mijn eigen ontwerp ga ik uit van 7,5 m² om er zeker van te zijn dat er in de winter ook genoeg zuivercapaciteit is. Bij invoering in het programma Wepi bleek door het hergebruik van dit grijze water 66% bespaart te kunnen worden op het drinkwaterverbruik (van 128 liter p.p.p.d. naar 52 liter p.p.p.d.). De lozing van water op het riool bleek maar liefst 88 % lager te zijn dan normaal (slechts 15 liter p.p.p.d. in plaats van 128 liter). Hiervoor moeten bewoners wel echt mee willen werken. Het systeem voor bevoeding, zuivering en besproeiing zal ook elektronisch gestuurd moeten worden, op die manier kunnen bewoners ook op vakantie zonder dat de planten verpieteren.

Wanneer serres gestapeld worden ontstaat er een soort glasarchitectuur. Daar waar hoogbouw vaak betonnen gesloten onpersoonlijke kolossen zijn kent serrehoogbouw een open persoonlijk karakter. Persoonlijk omdat iedere bewoner iets doet met zijn serre, qua gebruik en inrichting, wat verschilt van de burens. Vanwege het open glas is dit ook van buiten af te zien. Waarbij het gesloten bouwblok de buitenruimten met afwijkende bouwsels en inrichtingen aan de binnenkant liggen gebeurd bij serrehoogbouw juist andersom. De ontsluiting ligt centraal binnenin en de buitenruimten aan de publieke straatzijde. Er ontstaat zo een boeiend en divers gevel- en straatbeeld.



B. Technische probleemstelling / Werkbeschrijving:

Computermodel: Methode 5000 (gebruikt door European Passive Solar Working Groups & studiegroep Stadsontwerp en Milieu (TUDelft)).

Orientatie:

Er zijn vier hoofdrichtingen; Noord, Zuid, Oost/West en evenzeveel tussenrichtingen; NO/ NW, ZO/ZW. Dit resulteert in 5 te bekijken orientaties aangezien oost- of westorientatie vergelijkbaar is en als hetzelfde te beschouwen is.

Seizoenssituaties:

1. Zomer
2. Herfst/Lente
3. Winter

Serrebouw:

Isolatievarianten:

Buitenruimte, balkon

A. Serre met enkelglas (en enkel glas)

B. Serre met enkelglas (en dubbel glas)

C. Serre met dubbelglas (en enkel glas)

D. Serre met dubbelglas (en dubbel glas)

Binnenruimte, verwarmd

Alle serres zijn in dit geval bij een kopwoning bekeken, voor rijtjeshuizen de minst gunstige isolatievariant. Vloeren en daken van de serres worden altijd begrenst door onder en bovenliggende serres (met dezelfde condities).

We gaan uit van een buitenruimte van 30 m² en 6,6m hoog zodat nog verschillende groottes mogelijk zijn:

Kleine serre

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| 1. 7,5m ² x 3,3m hoog | =25m ³ |
| 2. 22,5m ² x 3,3m hoog | =75m ³ |
| 3. 30m ² x 3,3m hoog | =100m ³ |
| 4. 22,5 m ² x 6,6m hoog | =150m ³ |

Grote serre

Dit zijn dus 4x4=16 verschillend opgebouwde serres bij 5 verschillende orientaties.

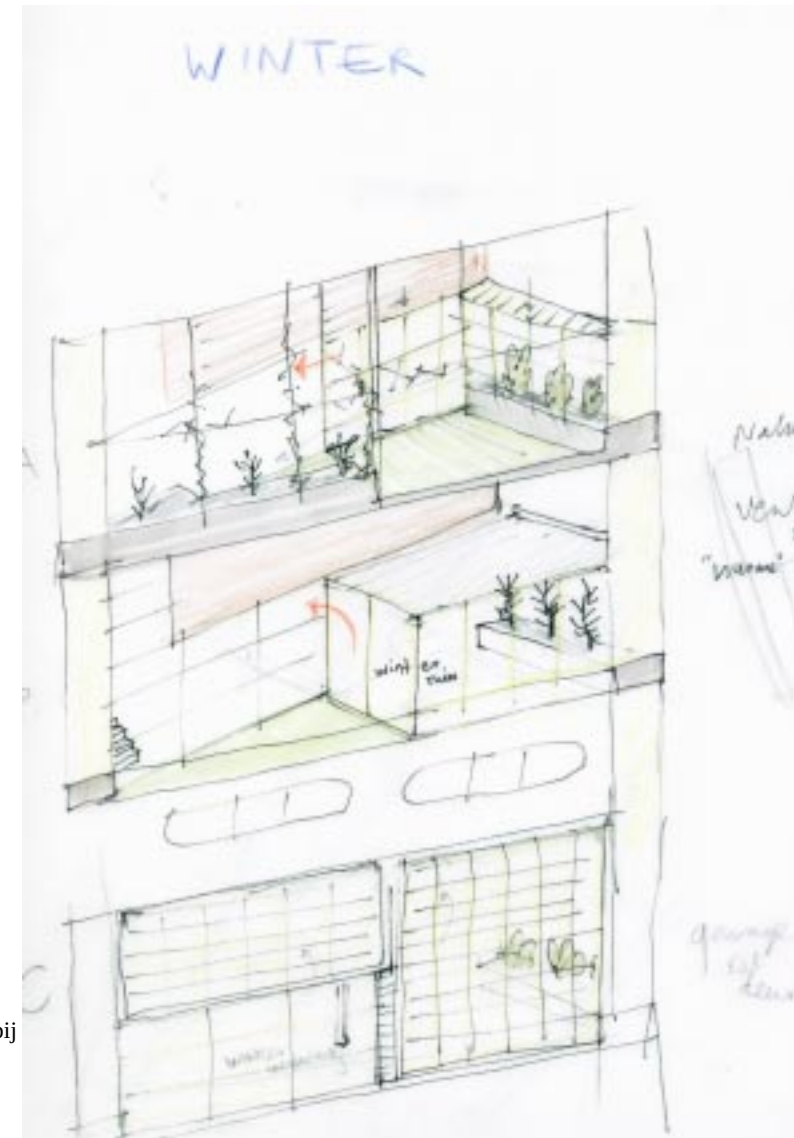
In totaal zo'n 16x5=80 in te voeren modellen. Dit is voor nu iets te veel dus ik bekijk alleen de kleine en de grote serre. Dan houden we 40 modellen over. We gaan dit invoeren bij een standaard appartement (hoekmaisonnette waarvan 1 langsgevel (oost of west) aan de buurwoning grenst, 2 hoog) van 7,5m x 15m. Deze standaardwoning heeft de langsgevels op het oosten en westen liggen. Omdat bij dit onderzoek de extreme mogelijkheden het best te vergelijken zijn laten we ook de twee tussenorientaties (NO/ZO) afvallen. Er blijven zodoende nog 24 in te voeren modellen over.

Onderzoek Methode 5000:

Modelnaamgeving:

klein

groot



Bu-ser + ser-Bi					
A. enkel glas + enkel glas					
Serreorientatie:		N	AkN	AgN	
		O/W	AkO	AgO	
		Z	AkZ	AgZ	
B. enkel glas + dubbel glas					
Serreorientatie:		N	BkN	BgN	
		O/W	BkO	BgO	
		Z	BkZ	BgZ	
C. dubbel glas + enkel glas					
Serreorientatie:		N	CkN	CgN	
		O/W	CkO	CgO	
		Z	CkZ	CgZ	
D. dubbel glas + dubbel glas					
Serreorientatie:		N	DkN	DgN	
		O/W	DkO	DgO	
		Z	DkZ	DgZ	
Invoering:					
Warmtebehoefte in kWh/jaar of m3 a.e.*		bijstook percentage	hoogste gem Temp. Zomer (koelbehoefte)		
			binnen	serre mz	
Zonder serre:	6190 708	26,8 %	31,6 C	-	
-AkN:	8069 922	30,8 %	30,4 C	21,0 C	
-BkN:	6527 746	28,0 %	31,0 C	23,2 C	
-CkN:	6598 754	27,2 %	31,8 C	22,0 C	
-DkN:	5908 684	26,0 %	32,0 C	25,6 C	
-AkO:	7497 857	27,6 %	32,2 C	21,6 C	
-BkO:	5815 665	23,9 %	33,2 C	23,5 C	
-CkO:	6022 688	23,9 %	33,7 C	22,9 C	
-DkO:	5494 628	23,0 %	33,7 C	27,8 C	
-AkZ:	7492 856	27,7%	32,1 C	21,7 C	
-BkZ:	5873 671	24,4%	32,9 C	23,3 C	
-CkZ:	6295 720	25,2%	33,4 C	23,9 C	
-DkZ:	5746 657	24,3%	33,4 C	26,7 C	

-AgN:	8760	1001	31,3%	30,6 C	21,7 C
-BgN:	6310	721	26,6%	31,9 C	22,5 C
-CgN:	6960	796	27,2%	32,3 C	22,5 C
-DgN:	5601	640	24,2%	33,0 C	25,0 C
-AgO:	7972	911	26,9%	33,1 C	22,4 C
-BgO:	5496	628	21,7%	34,8 C	23,7 C
-CgO:	6051	692	22,1%	35,6 C	23,7 C
-DgO:	4926	563	19,8%	36,0 C	27,2 C
-AgZ:	7988	913	27,2%	32,9 C	22,1 C
-BgZ:	5596	640	22,5%	34,4 C	23,4 C
-CgZ:	6344	725	23,5%	35,1 C	23,6 C
-DgZ:	5312	607	21,7%	35,6 C	26,3 C
Ontwerp B:	5164	590	20,2%	35,9 C	24,3 C
Ontwerp D:	4490	513	17,7%	38,3 C	28,7 C

*(bij rendement stookinstallatie 90%)

Conclusies:

OntwerpB is een combinatie van BgO en BkO, een dubbelgrote serre met enkel glas aan de buitenkant. Dit is wettelijk nog een buitenruimte, hij dient zo ook gebruikt te worden.

In de praktijk blijken veel mensen swinters ook in hun serre te willen verblijven, zij richten die in als een soort woonkamer, met een electrisch kacheltje, en laten de doorgang naar de woonkamer open. Zo gaat alle energiewinst verloren en blijkt de woning zelfs veel meer energie te verbruiken. De buitenste laag enkel glas zou in dat geval vervangen moeten worden door dubbel glas, dit is twee keer zo duur. Daarvoor is model Ontwerp D ontwikkeld.

Het ontwerp D is een combinatie van DgO en DkO, de twee gunstigste serres naast elkaar.

Dit scheelt 1700 kWh per jaar aan stookkosten, dit is 9% lager dan een woning zonder serre.

Voorwaarde is wel dat zomers grote raamoppervlakken open gezet kunnen worden om te koelen, door ramen en ventilatieopeningen bovenin de serres te maken is een natuurlijke trek te realiseren. Ook zonwering worden standaard aangebracht, welke ook als nachtisolatie dienst doet. Wanneer we op een eenvoudige manier de zomersituatie willen verbeteren moeten we ramen open doen, zo neemt het ventilatievoud toe van 1 naar 7. We laten ook ramen snachts open om goed te koelen. Wanneer we het voorbeeld Ontwerp D bekijken kunnen we door deze variabelen te veranderen (ventilatievoud 700 m³, de woning niet meer met serrelucht ventileren en meer ramen open) de gem. Binnentemperatuur van 38,3 C naar 22,2 C verlagen, en de serre (met zon) van 28,7 naar 18,8 C (zie grafieken). Dit is uiteraard voor alle serretypen mogelijk. Wanneer we het woningbeheersysteem (electronic home network) zo instellen dat die energetisch ingrijpt openen en sluiten ramen automatisch bij bepaalde buitentemperaturen en gewenste binnentemperaturen, of bepaalde winddruk, ook de zonne- of nachtschermen sluiten automatisch. Bewoners hoeven dus niet meer aanwezig te zijn, zelf ingrijpen blijft natuurlijk altijd mogelijk.

We hebben nu meer inzicht in het energieverbruik van woningen met verschillende serres.

Het onderzoek geeft hiermee antwoord op de vraagstelling.

Sommige modellen kosten alleen maar energie en meer ideale modellen kunnen een energiewinst realiseren. Dit is van belang voor het

vinden van het juiste model bij een ontwerp. De economische winst is relatief klein wanneer we de besparing op stookkosten met de investeringskosten van de serre vergelijken. Een serre zal zich gaan terugverdienen wanneer de energieprijzen hoger komen te liggen, wat natuurlijk te verwachten is op de lange termijn en de bronnen schaarser worden. Op dit moment zitten de voordelen van een serre vooral in de comfortverhoging, in het nederlandse zeeklimaat, kunnen we dankzij een serre niet alleen in de zomer buiten zitten maar ook nog in de lente en herfst, 3 maal zo lang dus.

Verder kan men ook bij wind en regen ook nog droog buiten vertoeven. Een ander voordeel is het toepassen van een vloekas met grijswatercircuit. In de vloekas kan men planten houden, het hele jaar door, zodat men toch een beetje kan tuinieren (ook al woont men in een flat).

Het systeem zou ruim 65% van het drinkwatergebruik besparen en de lozing op het riool kan met ruim 80 % omlaag. Het elektronisch gestuurde systeem zorgt voor deze efficiëntie. Door de ontwikkeling van de glasindustrie is er de laatste jaren grote keus van kwaliteits glasprodukten. Het vele glas kan een bijzondere architectonische verschijningsvorm opleveren met een helder en open karakter. Bewoners kunnen een serre naar eigen inzicht inrichten (identiteit) en door het vele glas is dit vaak vanaf de straat goed te zien. De hollandsse traditie van grote glasvlakken kan zo worden voortgezet, met een bijzonder open, divers en levendig beeld. Serre-architectuur is daarmee niet alleen een verrijking voor de bewoner zijn maar ook voor het straatbeeld.

Referentie tuinvoning Novem 2000 met een EPC=1 verbruikt 1041 m3 a.e. per jaar, een ruime woning (200m2) verbruikt bij mijn ontwerp minder dan de helft en zou dus een EPC =0,5 moeten kunnen halen.

Basiswoning:

Na dit onderzoek kan ik de ingrediënten voor het basistype van mijn ID-woning op een rij zetten. Elke woning bestaat minimaal uit het volgende pakket:

- Home Electronic network:
- ringleidingen A-BUS systeem
- Media-unit, de nieuwe meterkast waarin de homebus of het homecontrol systeem centrale verwerkt zit.
- brandmelders/rooksignalering
- electronische sloten met smartcard
- video-beeld van o.a. ingang op tv of telefoon
- hallampen,toilet,badkamer,buitenverlichting en/of garageverlichting d.m.v. schemerschakelaar en bewegingssensor
- woningentree met aan/uit schakelaar voor de hele woning

deze bevindt zich ook in de hoofdslaapkamer, na uit-schakeling worden bewegingsmelders omgezet in inbraaksignalering.

- in de keuken bevindt zich een zelfde soort schakelaar voor de apparatuur in die ruimte (met uitzondering van de koelkast).
- De mobiele telefoon of andersvormige PDA vormt een belangrijk onderdeel van het systeem. Wanneer men zich buiten de woning bevindt kan de woning gecontroleerd blijven, maar ook een alarmknop kan bij problemen in de buurt van de woning buurbewoners waarschuwen via sms.

-serre-vloeiakas van minimaal 25m² deze kan naar wens automatisch geregeld worden, uiteraard ook gewoon met de hand. Alleen voor een optimale efficiëntie is het beter de vloeiakas wel automatisch te laten bevoelen d.m.v. een pomp, omdat zo de maximale capaciteit voor waterzuivering bereikt wordt. Ook een regen-, zonlichtsterkte-, en windsensor zijn ideaal om het gebruik van zonnenscherm en de ramen en ventilatieopeningen optimaal te programmeren.

Het grote voordeel zit hem er ook in dat de id-woning deel uit maakt van een groter geheel, bij de ENC zijn dat 500 woningen. Allen zijn middels de thuiscentrale verbonden aan de buurtcentrale. Wanneer dit middels een breedbandige (glasvezel)connectie gebeurt kan men zijn eigen goedkope internet of intranet opzetten. Glasvezel is ideaal (maar nu nog duur), het digitale verkeer kan snel en breed twee kanten op, het is niet storingsgevoelig, lichtgewicht en er zijn genoeg grondstoffen voor voorradig. Vanaf de buurtcentrale gaat de connectie pas naar de nutsvoorzieningen. gemeenschappelijke contracten verdelen de kosten over de 500 woningen middels een eigen reken- en controlesysteem. Aangezien het wooncomplex zijn eigen telefooncentrale en kabel-tv beheert is er meer mogelijk voor onderlinge communicatie van bewoners. Bellen binnen het complex kan gratis maar ook het uitwisselen van real-time beeld (videogesprek), films, muziek en andere informatie kan snel en goedkoop uitgewisseld worden. Maar ook de bewakingscamera's in openbare ruimtes en parkeergarages zijn live te volgen op tv of pc.

uitbreidings-mogelijkheden

Voor de verschillende wensen van bewoners zijn er extra upgradings te krijgen zoals bijvoorbeeld de volgende:

1. Zorg-pakket

- systeem voor sociaal-medische alarmering met paniekknoppen en halszender.
- testsysteem op de badkamer of toilet voor eenvoudige controles van glucose, urine en bloeddruk.

2. Baby-pakket

- Speciale oppasapparatuur zoals een camera en babyfoon voor de babykamer die via umts-mobile te volgen.

3. Thuis theater-pakket

- volledig audio/video systeem inclusief projectiescherm of beamer voor films en

games.

4.Kantoor-pakket

-‘cockpit’werkplek voor tele-werken en tele-leren.

5.Totaal-pakket

-alle mogelijke snufjes en apparatuur voor de liefhebber; de internet-koelkast, de home-delivery-box, de internet-magnetron de robot-stofzuiger, de sony-huisdieren, de internet-wasmachine, biometrische identificatie tot aan onderhuidse implantatie van zenders en chips. Fabrikanten als Siemens, Microsoft, Ericson, Electrolux, Sun, Honeywell (GE) en Philips werken onderling samen aan dit soort totaal-concepten.

Ik denk dat iedereen naar eigen inzicht zijn woning kan blijven inrichten en controleren. De woning zie ik vooral als rustplek, ik zou dan ook niet overal de hele dag apparatuur aan willen hebben staan behalve wanneer ik thuiswerk of iets dergelijks. Het ontwerp voor de ID-woning moet vooral naar eigen inzicht nog te gebruiken zijn, de bewoner moet vrijheid blijven hebben over zijn prive-gebied. De serres zijn hier een illustratie van, iedereen zal deze naar eigen inzicht gebruiken. De volgende pagina's laten het uiteindelijke ontwerp op het nivo van de woning zien.

DIGITAAL MEET- EN BEHEERSYSTEEM

gebouwoorde ventilatie



positieve informatiebronnen



ruimtemodule / thermomodule



verbruikscamera



virtuele modulekast



INDIVIDUELE WOON- /WERKRUIMTE

STADSWOONCOMPLEX DE HAARLEM

voorziening van
verbruiksgedrag,
ruimte, verbruik
beheersing per RCM/
beheersing

VERBODENINFORMATIE

INDIVIDUELE WOON- /WERKRUIMTE



computer computer



De gegevens van de verschillende gebruikers worden in een database opgeslagen. De beheersing kan op deze manier worden uitgevoerd via internet of via een lokale server.

De tekeningen op pag. 18, 11, 12 en 13 tonen de CarefertEP-afbeelding van twee vloerplannen in gebouwen Portogale te Rotterdam.

DEND EMPTY NESTERS-WONING

BEGANE GROND



1 In hoogte verstelbare
keuken met uitbreidbare laden



9

10

3.3 Ontwerp ID-woning in 'The ENC'

inleiding

Naar aanleiding van de voorgaande onderzoekjes is er als bouwdeel van de id-wijk mijn variant van de id-woning te ontwerpen. Deze woningen vormen samen een groter gebouw maar dat zullen we zien in het volgende hoofdstuk over Architectuur waarin een van de 5 gebouwcomplexen nader is uitgewerkt. De materialisering, draagconstructie, installaties en detaillering is voor alle gebouwen in de wijk wel hetzelfde en wordt in de volgende paragrafen behandeld.

randvoorwaarden Royaal wonen:

- a. ruime en vrij indeelbare/inrichtbare woning
- b. elke woning per lift bereikbaar
- c. zorgwoningen voor ouderen/gehandicapten
- d. terras/balkon zo ruim als een tuin

woontypen

Er zijn een aantal typen woningen ontwikkeld. Om te beginnen een soort aanleunwoning voor ouderen en minder validen van een verdieping.

De zogenaamde zorgwoning (ZW), deze zijn er in rij met ingang op deknivo van 110 m2 en 30 m2 buitenruimte. En ze zijn er ook in woongroepen in de Zorgtorens van 3 zorgwoningen bij elkaar met een gedeelde ingang en groepsruimte van zo'n 80 m2. Het ruimste zorgtype woning van 160 m2 en zo'n 50 m2 buitenruimte zit op de zuidzijde van de 5 hoogste torens. Deze liggen individueler omdat er slechts een zorgwoning per verdieping is maar met een bijzonder goed uitzicht.

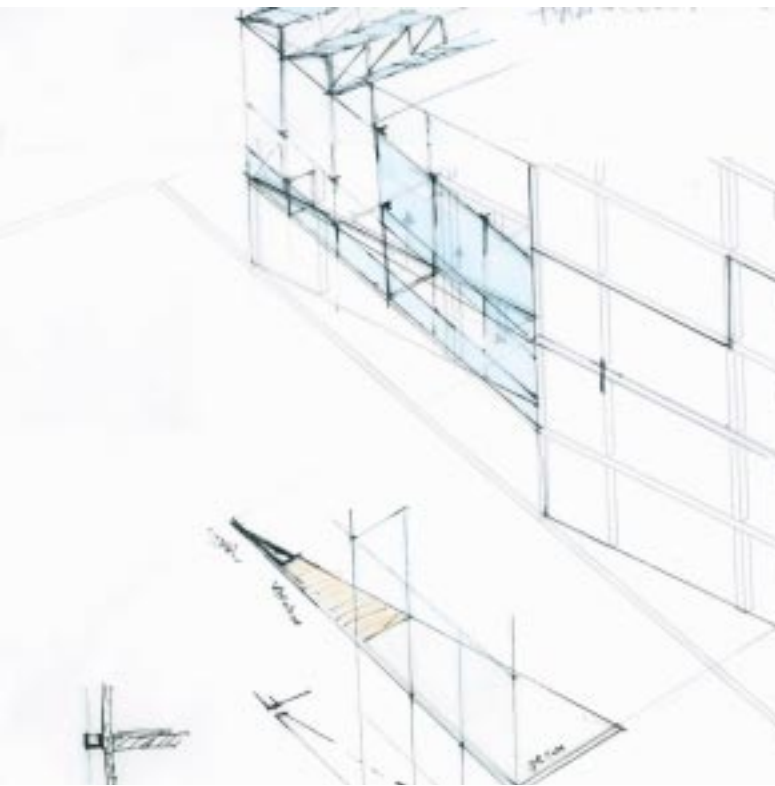
Het volgende woningtype zijn royalere woningen, de Maisonnettes vanaf 200 m2 en 35 m2 buitenruimte. Deze zijn er in twee varianten de lagere horizontaal georiënteerde rijtjesblokken, Oost-West georiënteerd met een goed uitzicht op de binnenruimtes. En dan zijn er de Kopmaisonnettes, deze bevinden zich op de hoeken van de 5 hogere torens. Deze beslaan 215 m2 en hebben twee buitenruimtes vanaf in totaal 45 m2.

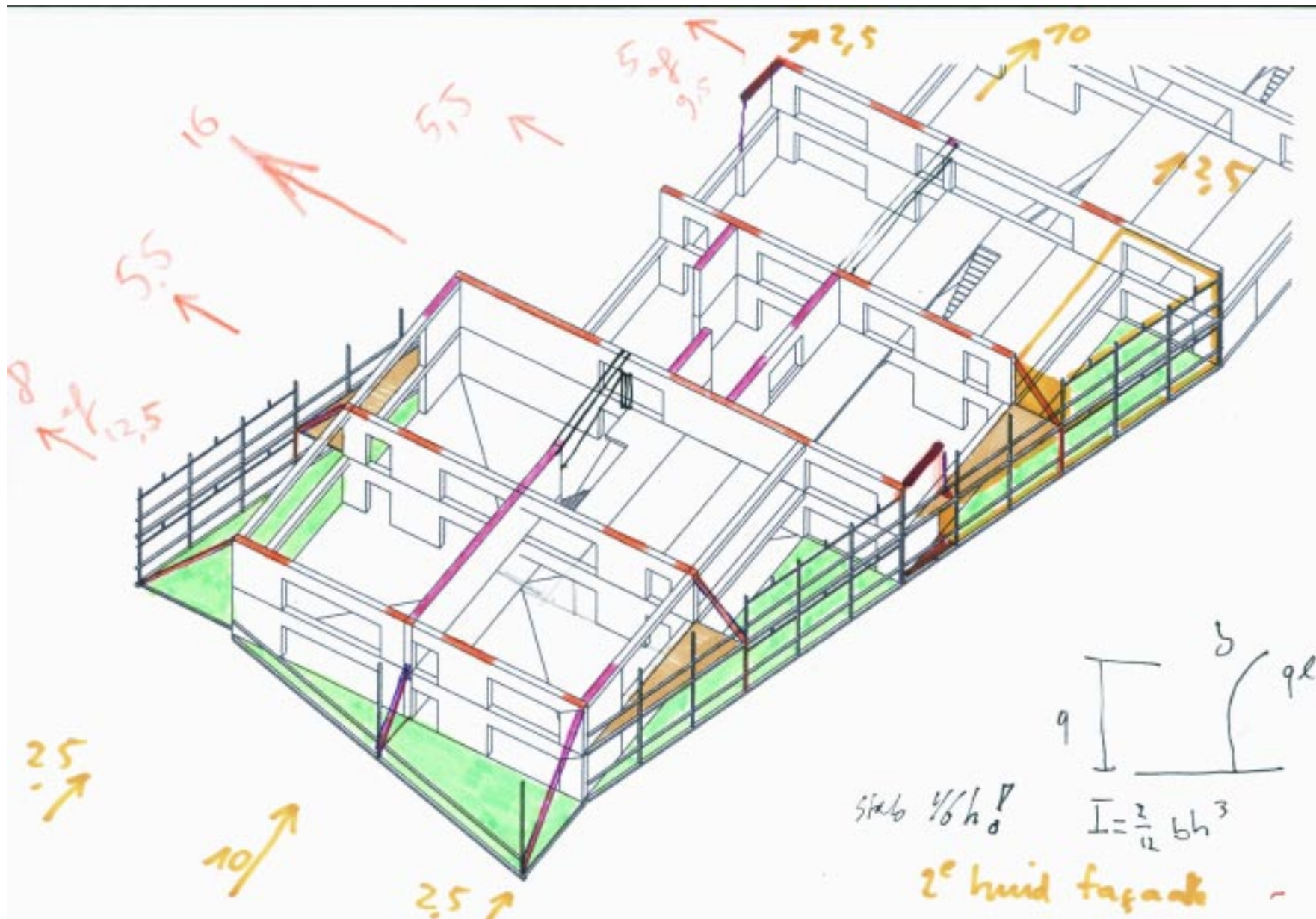
De derde en laatste groep woontypes zijn de Penthouses of topappartementen, in de bovenste verdiepingen van de torens telkens 3 stuks. Dit zijn grote appartementen van 350 m2 en 60m2 buitenruimte tot 645 m2 en 170 m2 buitenruimte. Ter vergelijking een appartement in een nabij gelegen woonwijk van 90 m2 is te koop vanaf 4 ton en een penthouse van 150 m2 met 100m2 buitenruimte brengt nu zelfs al 1,2 miljoen op! Al deze types komen terug in het

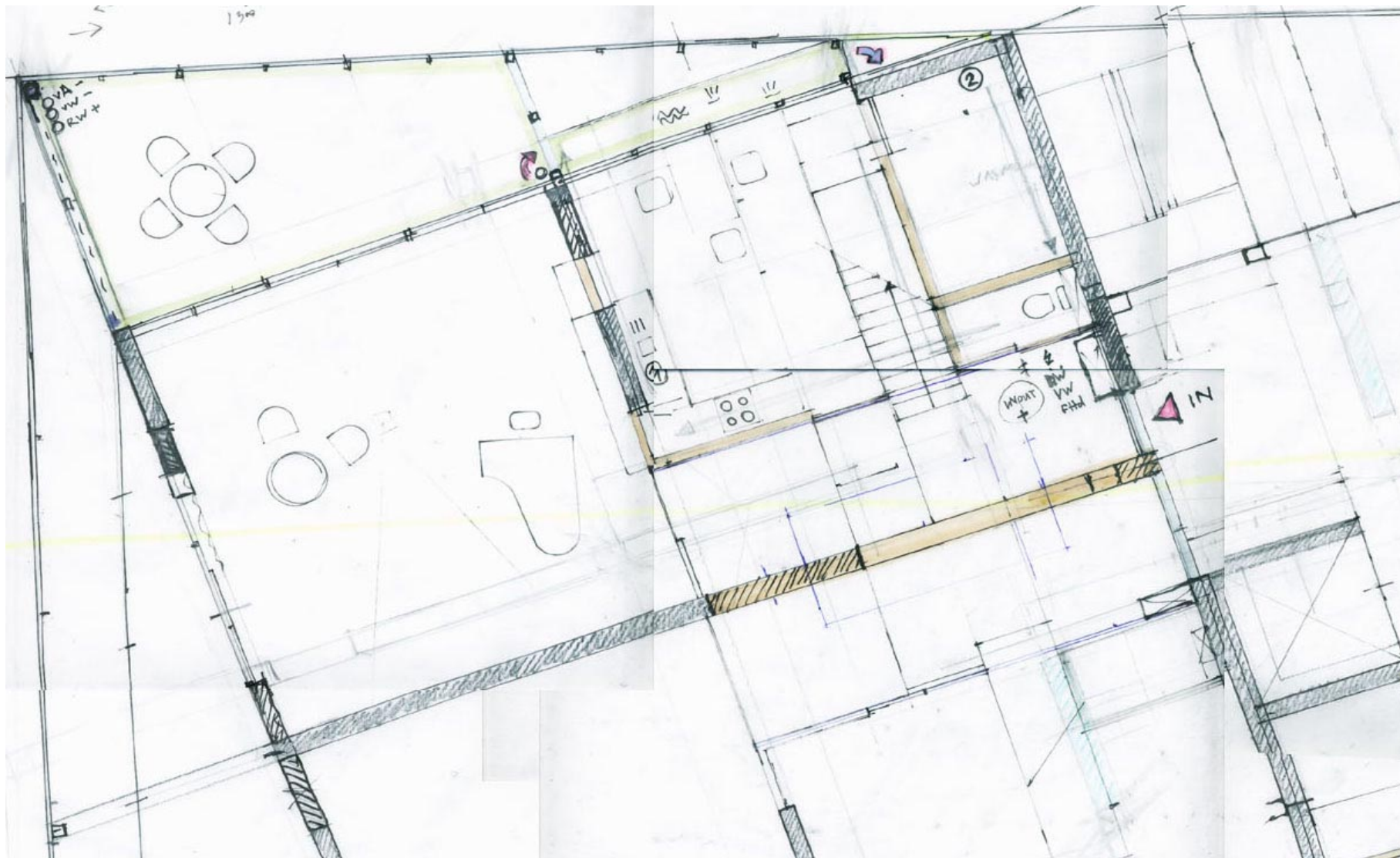
volgende hoofdstuk in het uitgewerkte gebouw.

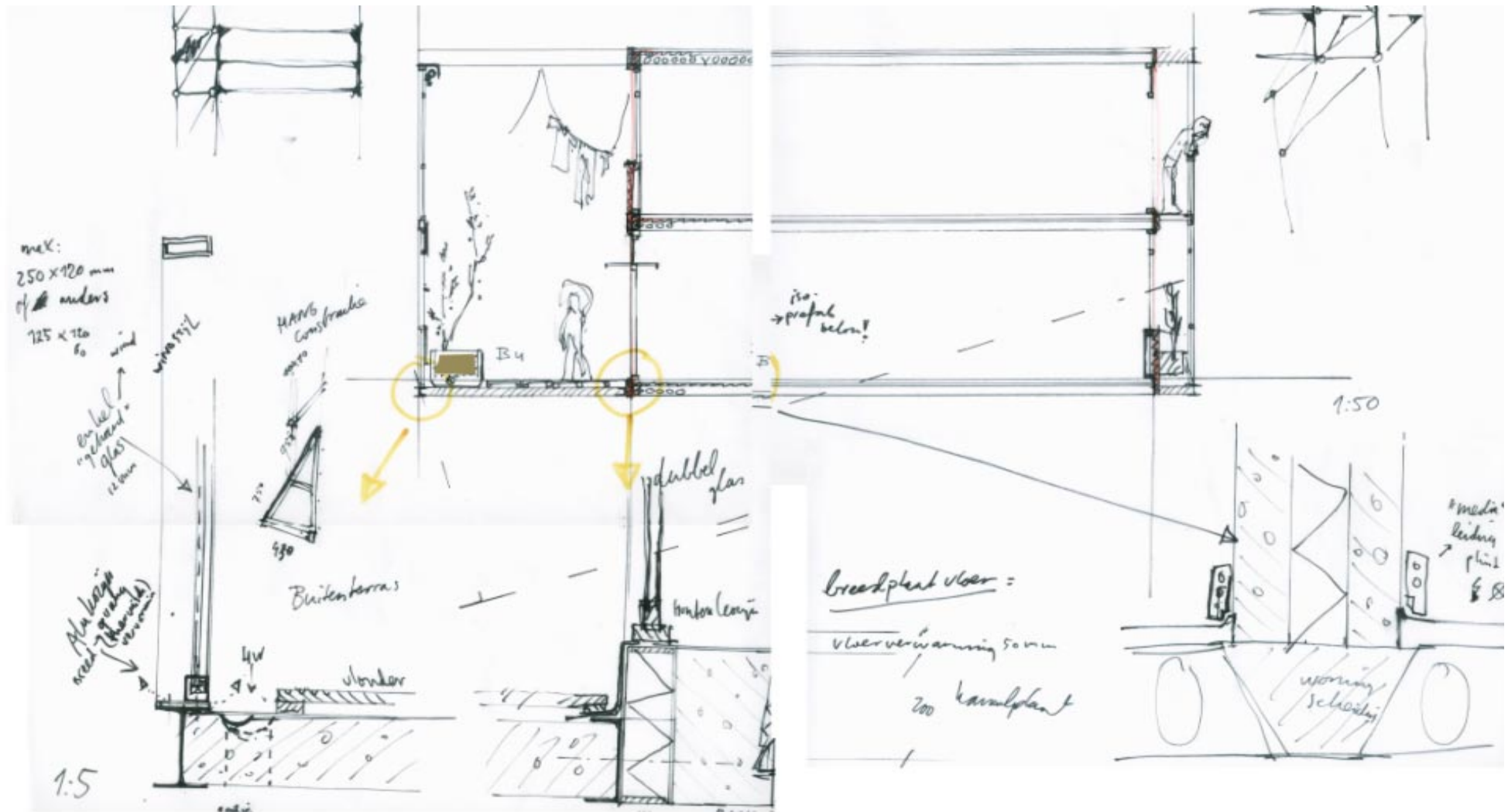
Een idee van Habraken is om flexibiliteit te bevorderen om de plafondhoogtes tussen de 3 en 3,5 meter te houden. Dit heb ik dan ook aangehouden, omdat op die manier ook praktijken en bedrijfjes zich in een woning kunnen vestigen. Ook zijn er in alle betonwanden sparingen gehouden die zo ruim zijn dat er later doorgangen gemaakt kunnen worden.

De input of toevoerleidingen/installaties gaan via een standkoker (meterkast) door het binnenste van het gebouw, de afvoer of output gaat altijd via de bufferruimte (serre) langs de gevels het gebouw uit naar beneden of boven. Op die manier zijn deze altijd nog bereikbaar en te vervangen.

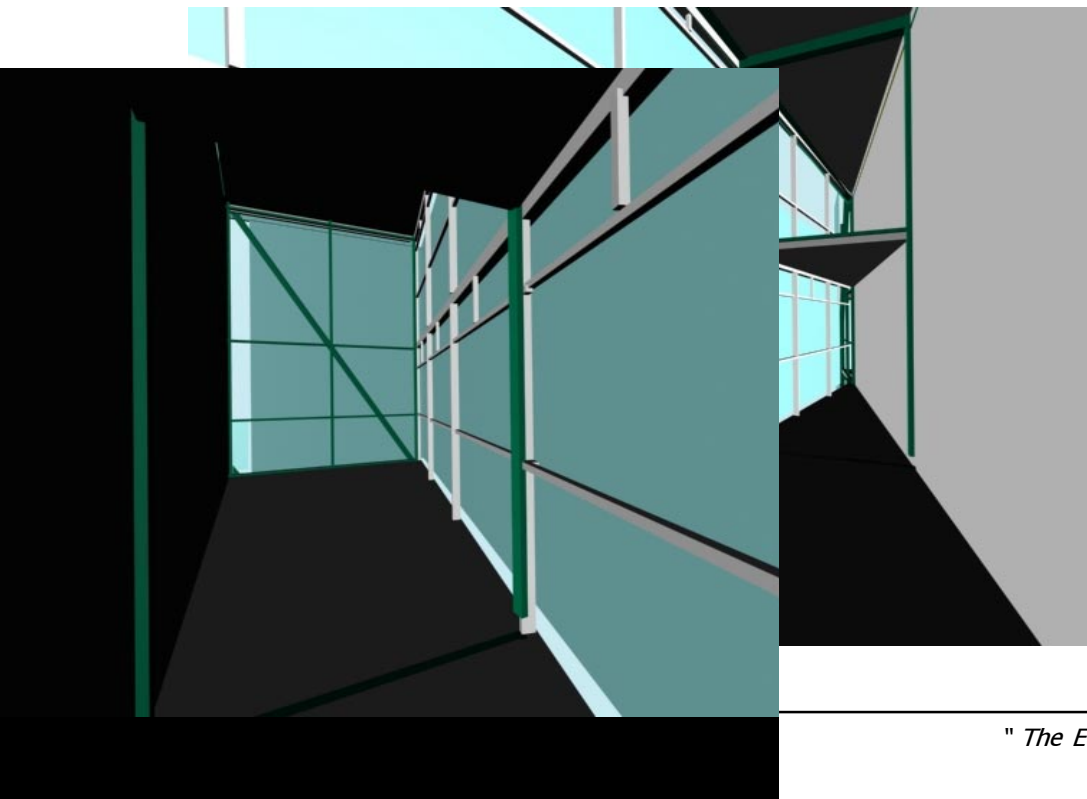








Uit het serreonderzoek bleek de ontwerp-variant B met enkelglas (wel gehard tegen wind) bij de tweede-huid en dubbel-glas bij de eerste en goede verbetering in het energiegebruik op te leveren, de detaillering volgt de isolatiewaarden van dit onderzoek (zie bijlage).



4.Architectuur

4.1 Inspiratie

inleiding

Dit hoofdstuk heb ik toegevoegd om een consequent beeld van het gevolgde onderzoeks- en ontwerpproces te geven. Na uitvoerig op dingen te zijn ingegaan zal ik nu voornamelijk de beelden laten spreken, voor meer informatie kunt u ook altijd met mij komen spreken.

architectuurvoorbeelden:

Uit de plannenmap voor het woongebouw hebben de volgende types als inspiratiebron gediend:

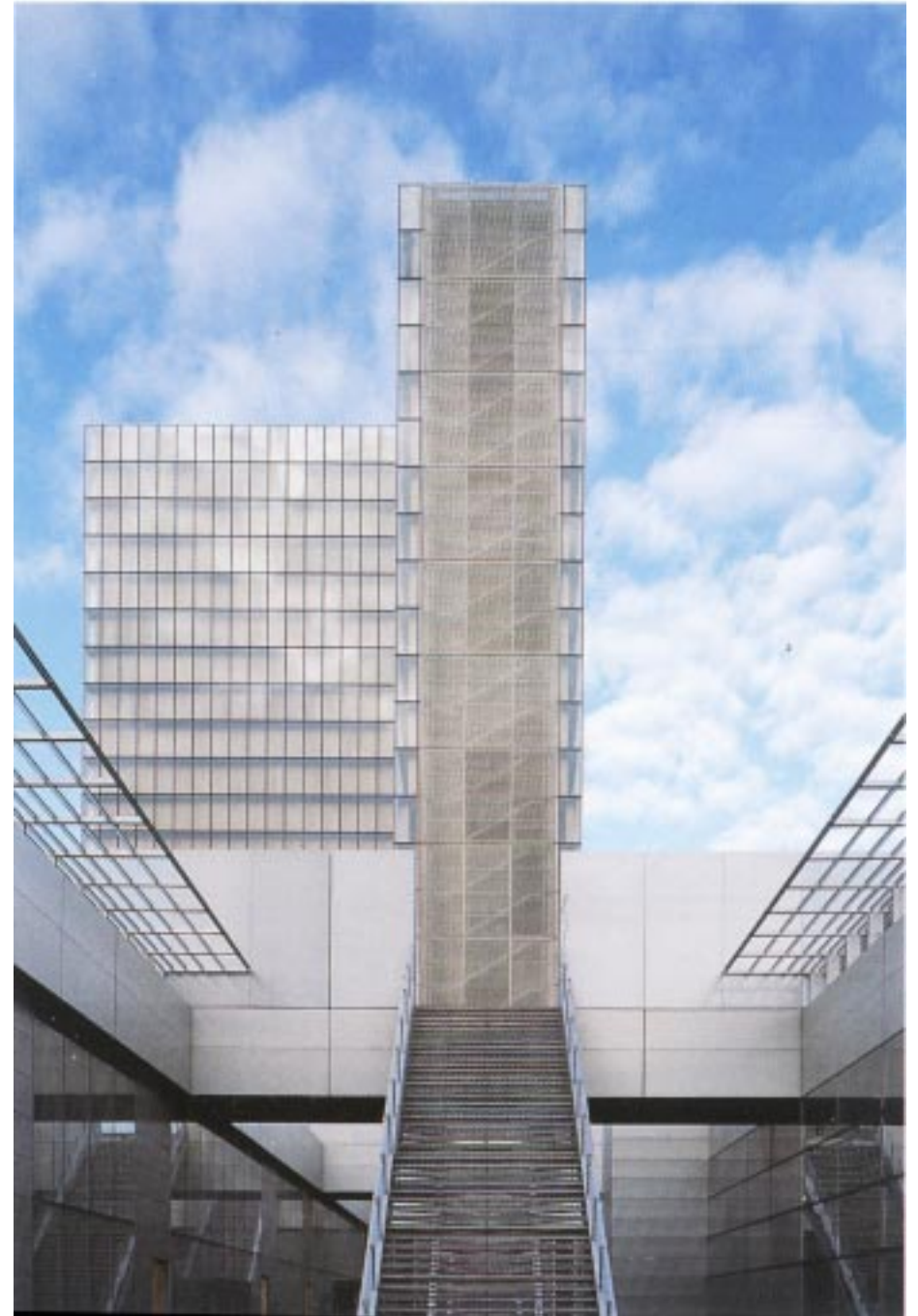
- Woningtypologie: -Drager-Inbouw, Habraken
- Immeuble-villas, LeCorbusier
- Lake Shore Drive Appartments, Van der Rohe
- perseus, Nouvel
- Woontoren Kanchanjunga, Correa
- Unite d'habitation, LeCorbusier
- Elm street, Seligman
- Vroesenlaan, Van den Broek
- Rue des Amiraux, Sauvage
- Mollet, Matrorell Bohigas-Macay
- Rauchstrasse, Bangert-Jansen

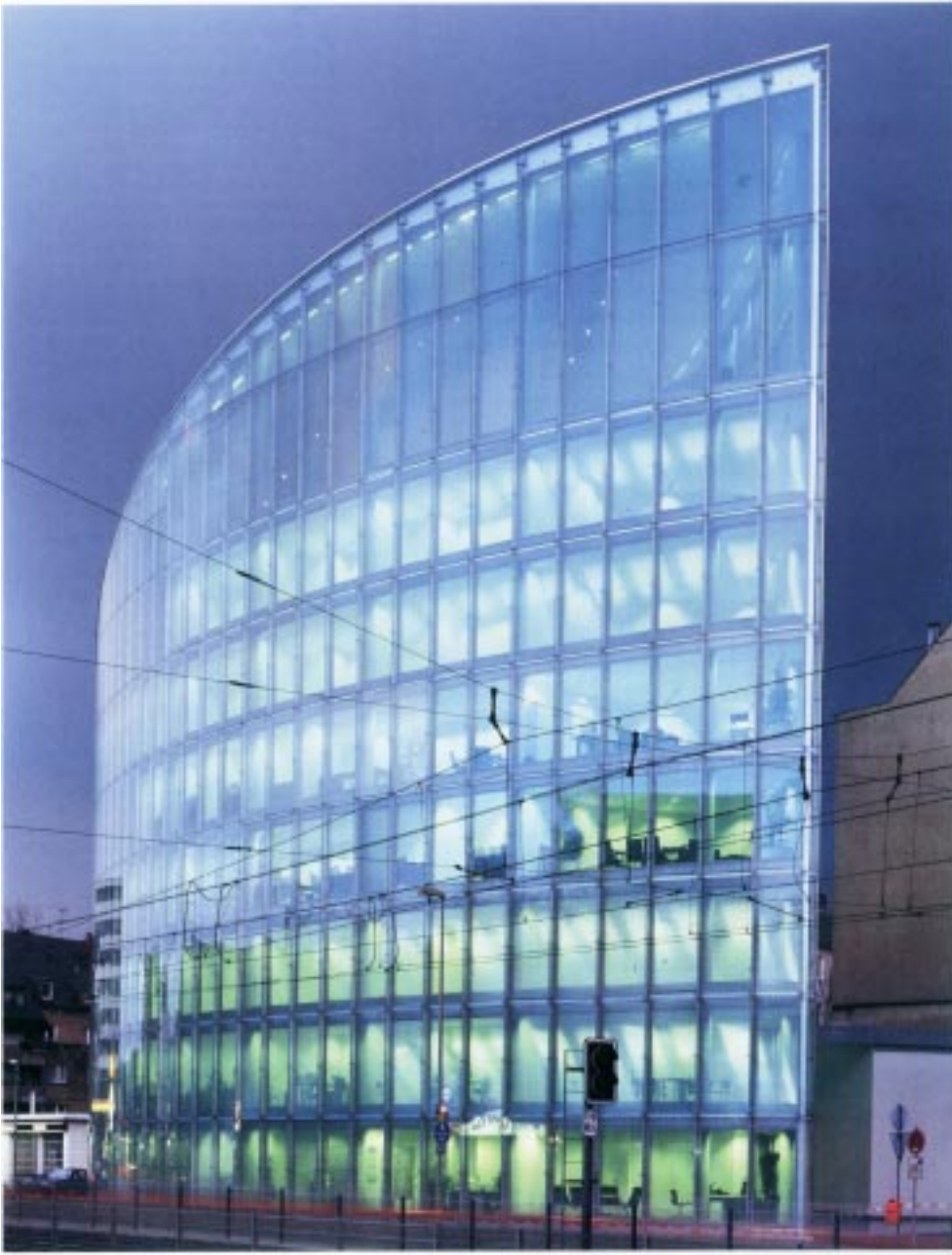
Voor de architectuur , gevels en materialisering hebben de volgende gebouwen als inspiratiebron gediend:



Perrault-Hoektorens met open binnen ruimte, omkadering.

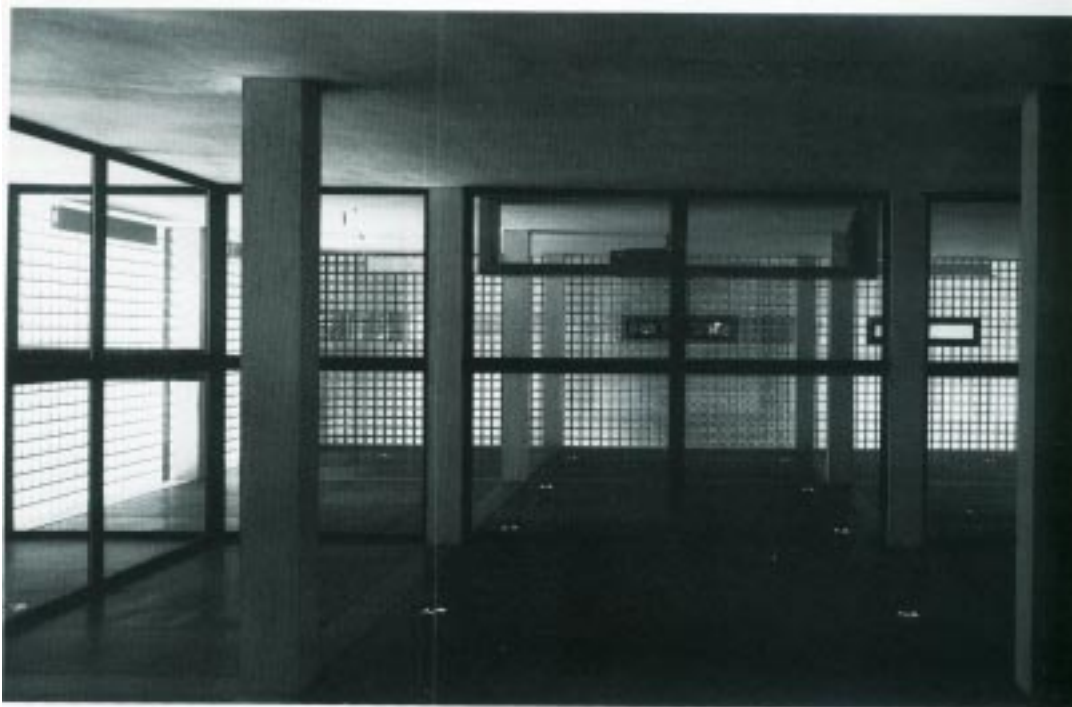
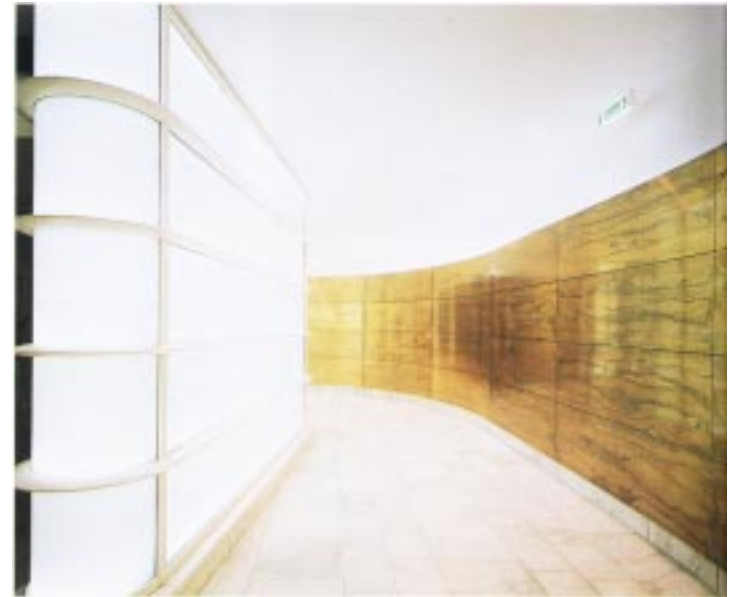
Ian Ritchy- Glazen panelen 3.6x1.8m.
dubbel glas: 12mm -spouw9.3- 20mm
brandwerend glas, transparantie.





Foster,
transparante klimaatgevel,
automatische zonwering.
12mm gelaagd glas-
zonwering 50 mm-
isolerend dubbel glas.





Boven: gang met kunstlicht
en een gang met daglicht.
Arets gebruik van glazen
bouwstenen heeft een
geslotener vorm van
transparantie maar ook erg
zen en sober.





Sohji-scherm als
inspiratiebron en
propertiesysteem.

Zen,
rustig,
transparant,
logisch systeem.

inspirende omgeving

Vanaf het begin (april 2000) tot aan het eind (augustus 2001) heb ik op de locatie gewoond. De omgeving heb ik zo langzaam aan in verschillende jaargetijden en belichtingen tot mij door laten dringen. De directe locatie, het contact met de havenarbeiders en de andere scheepsindustrie-locaties in de buurt hebben diepe indruk op mij gemaakt. Enkele van de honderden foto's geven weer hoezeer ik de onbedoelde schoonheid of architectuur van de werfloosheid bewonder. Het pure en vaak ook geïmproviseerde ontwerp spreekt mij tegenwoordig sneller aan dan het wilde en pretentieuze poeha-ontwerp van een of andere bekende hollands architect.

























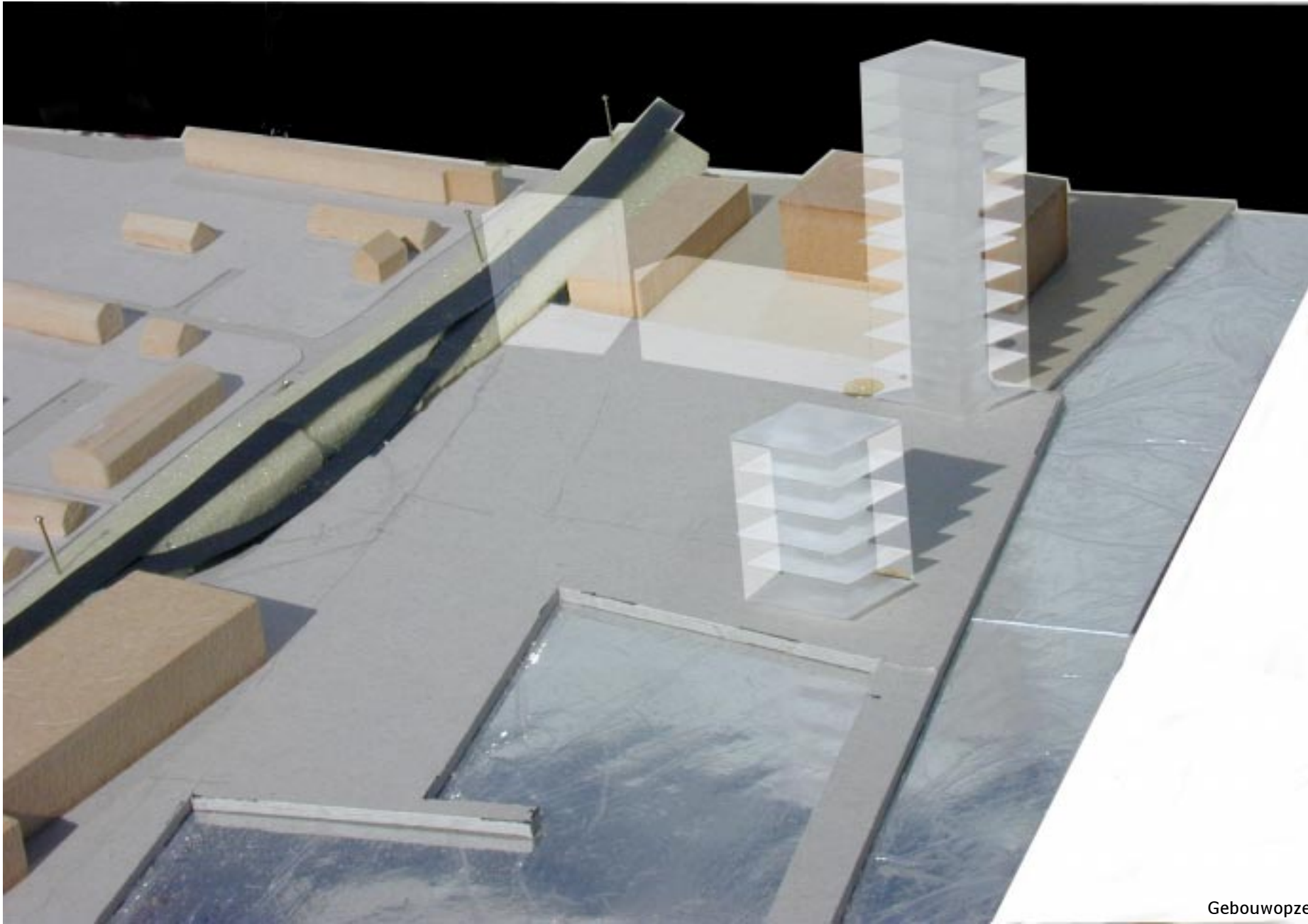
4.2 Architectonisch Ontwerp 'LEE Towers'

inleiding

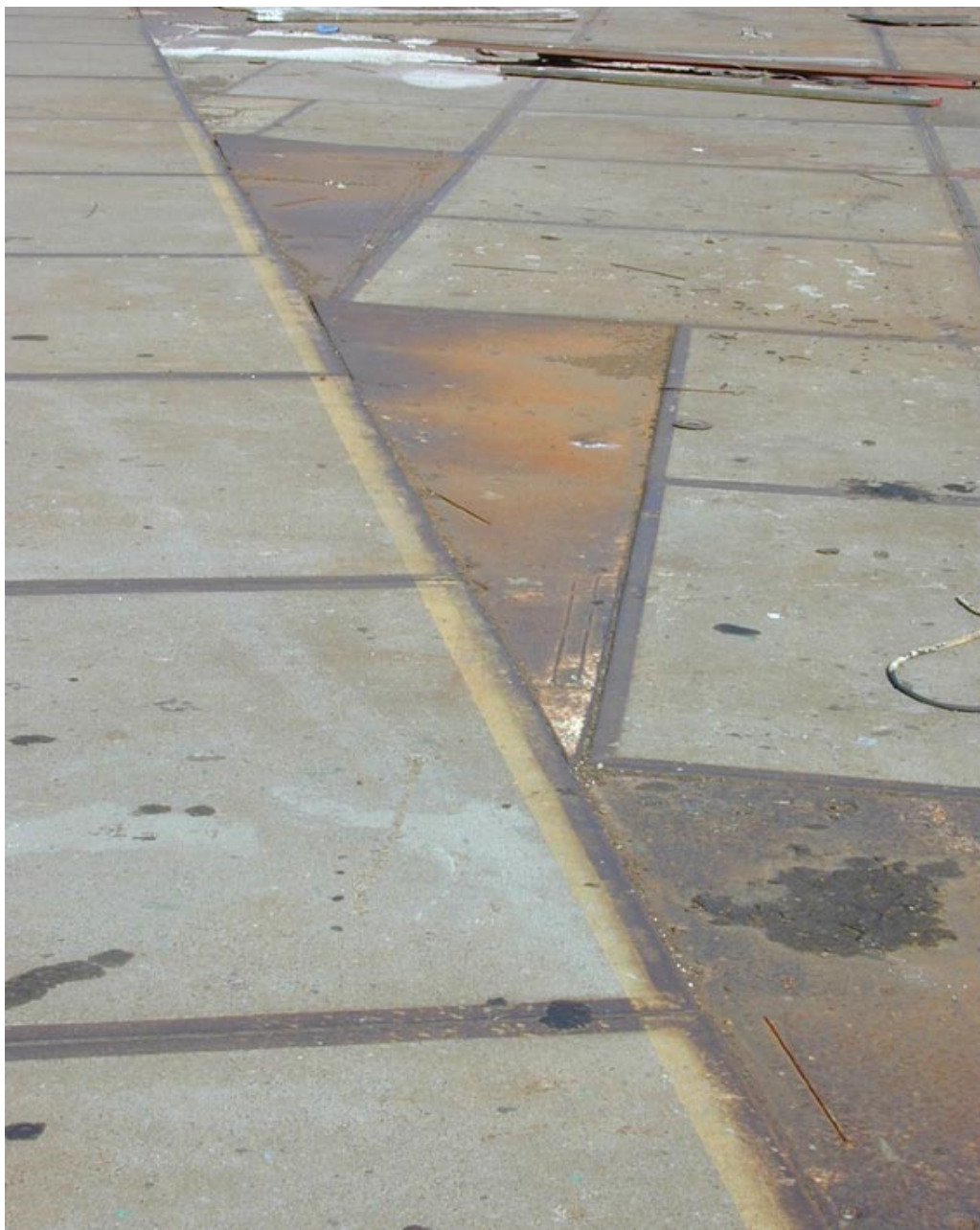
Deze paragraaf laat in navolging van de vorige vooral de beelden spreken, er is volgens mij voldoende gezegd in voorgaande hoofdtukken om te begrijpen hoe dit gebouw in elkaar steekt. 'LEE Towers' staat voor 'Luxury living in Electronic-guided Ecological Towers', dit geeft de invalshoek van mijn woongebouw weer plus dat het bij vele Nederlanders een glamourzweem oproept van de succesvolle Rotterdamse volksartiest die eens havenarbeider was, de historische link met deze locatie. Maar de woontorens zijn ook gedoopt 'The LEE Towers' omdat zij zich evenals de torenkranen waar deze bekende artiest zich naar vernoemd heeft aan het water staan tussen deze mooie kranen. In het vele glas van de gevels zullen zij dan ook weerspiegeld worden, letterlijk en figuurlijk omdat de stalen hangconstructie van de opbouw van de terrassen eenzelfde vakwerkcontour vormt aan de hemel als in de foto's van de kranen te zien is.



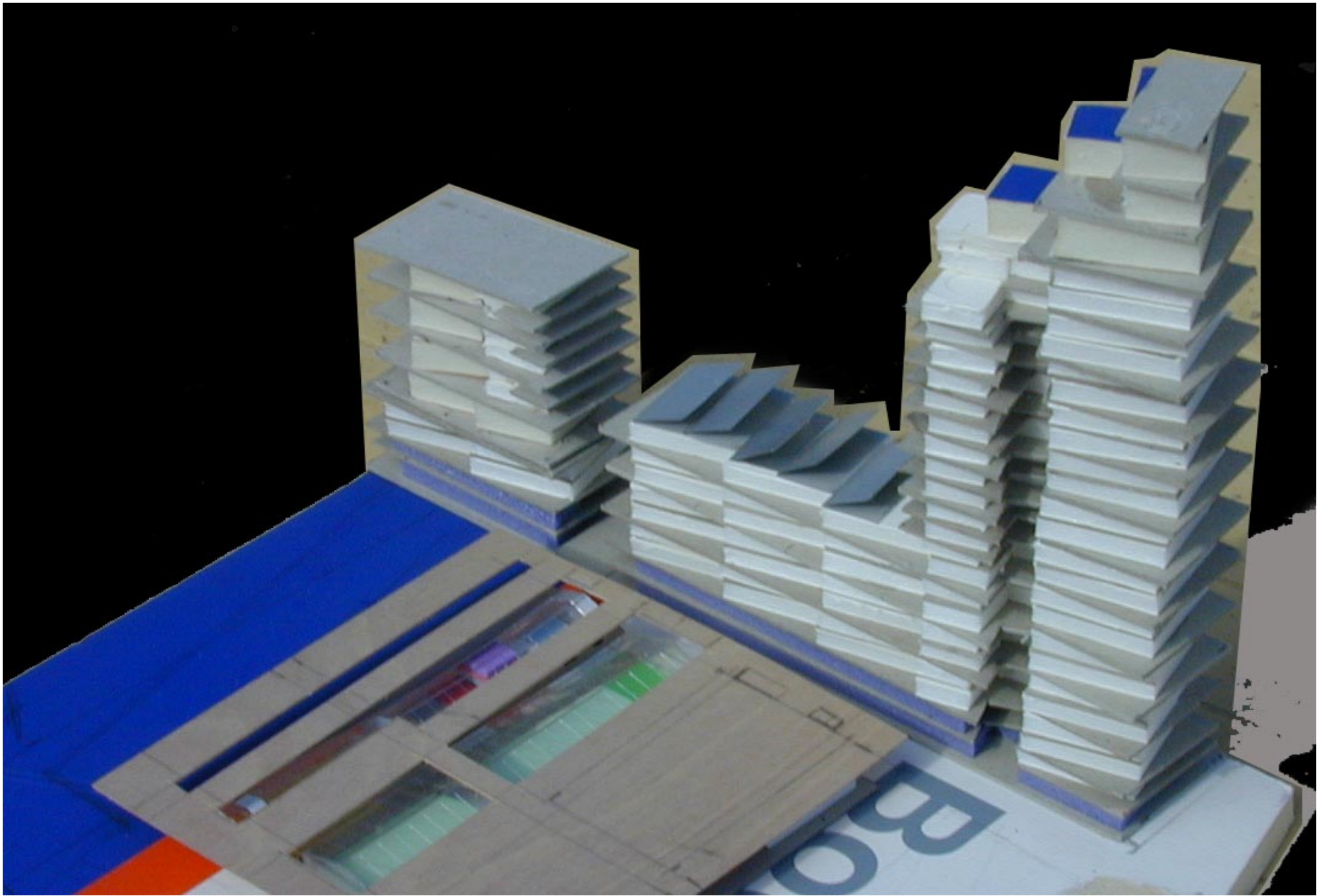


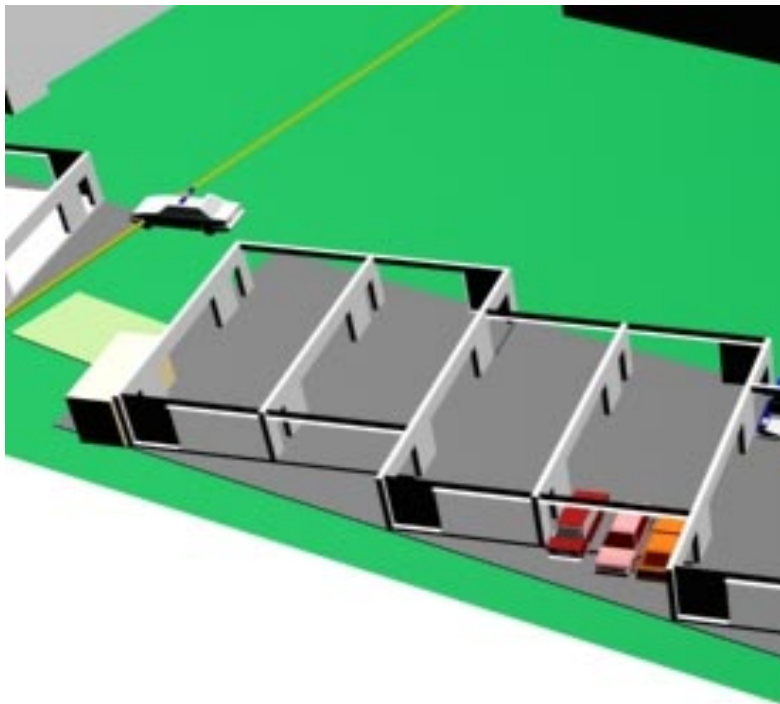


Gebouwopzet

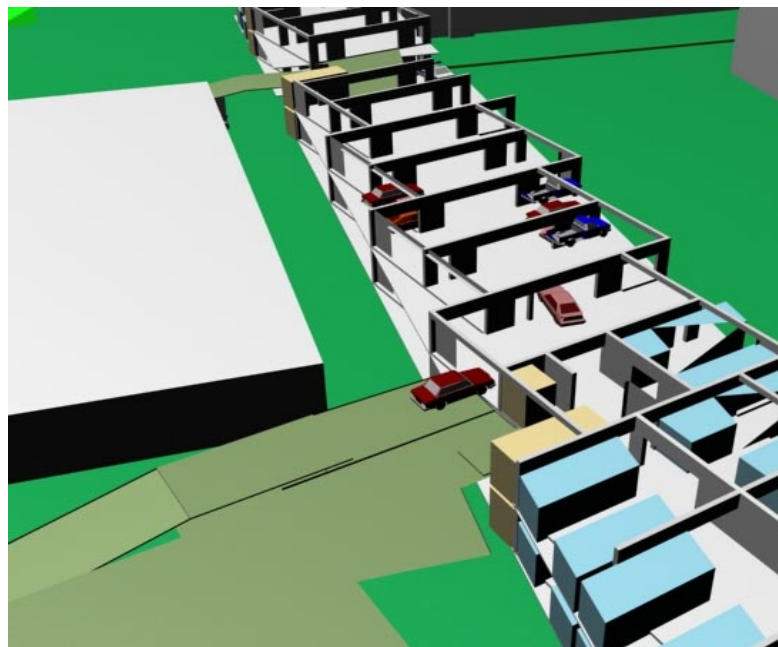
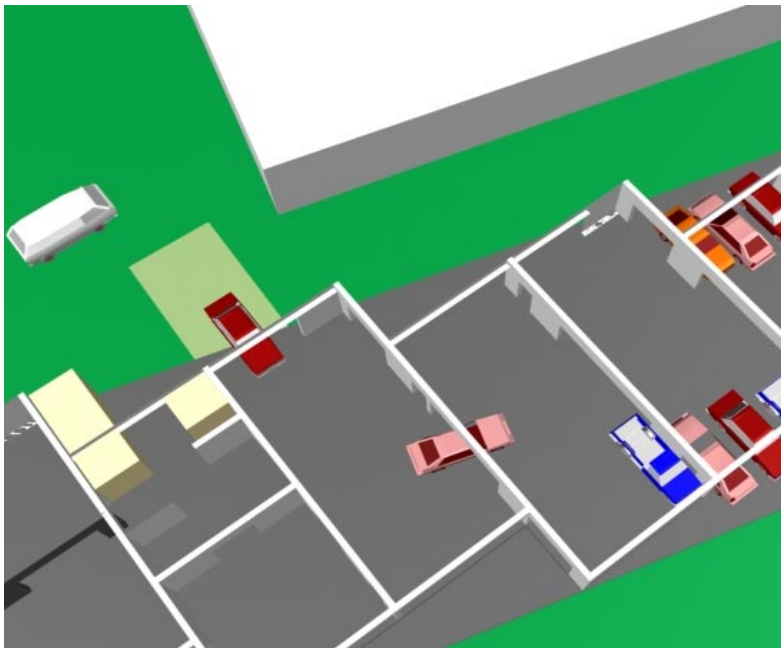


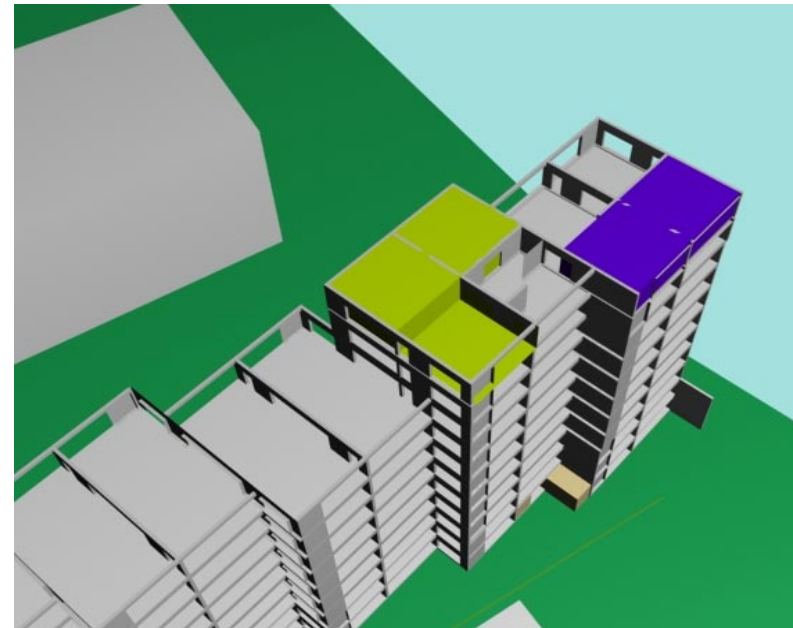
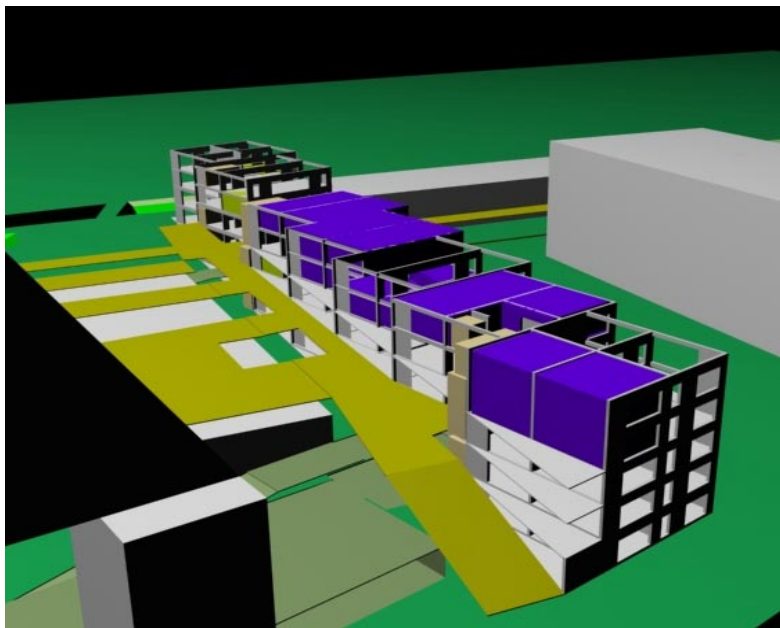
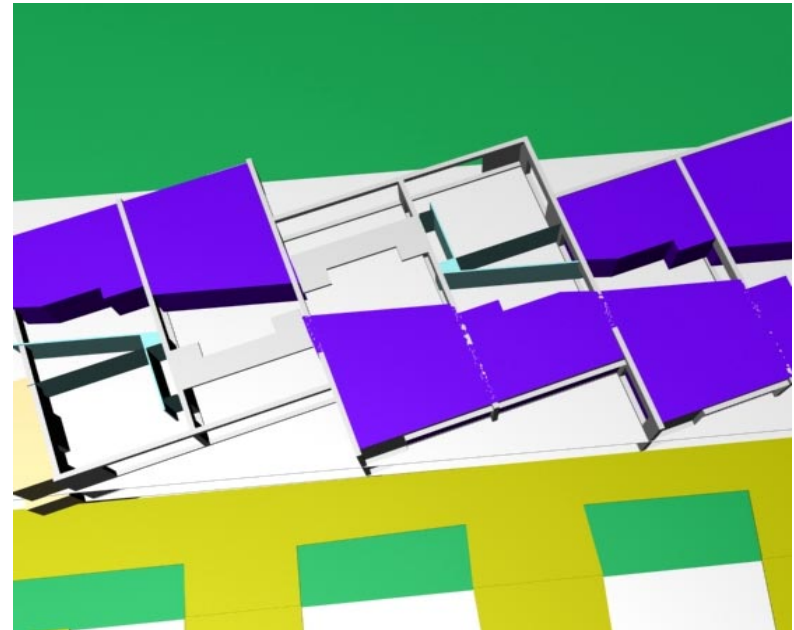
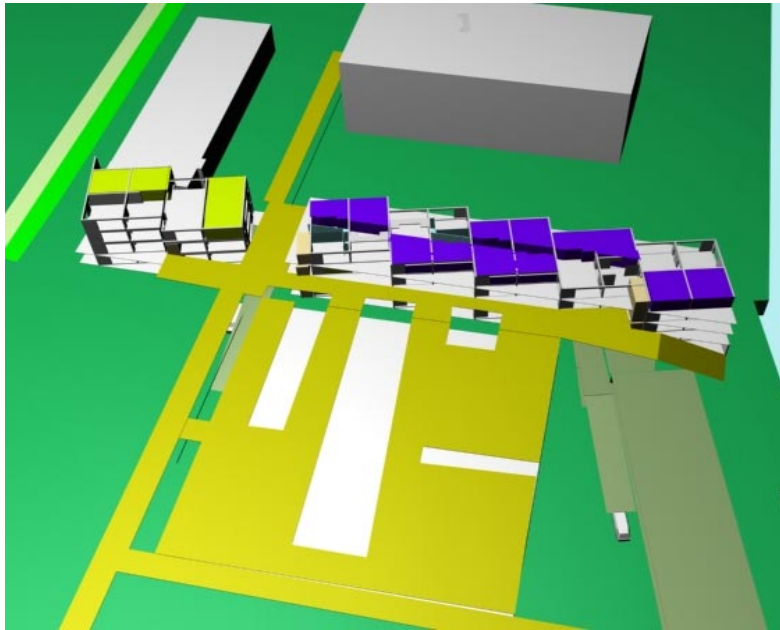
Hoekverdraaiing van 15 graden volgt uit het terrein
(bestaande hoek tussen kade en dijk)

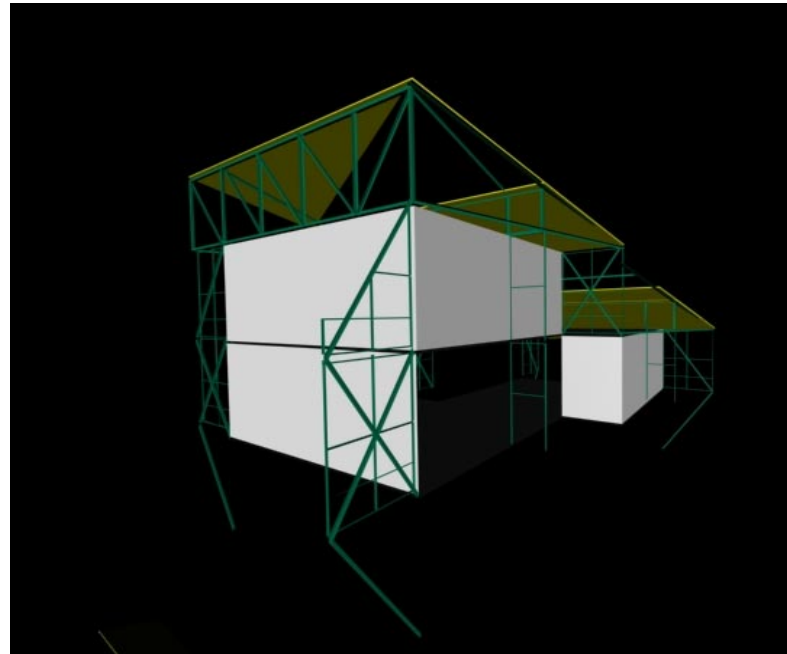


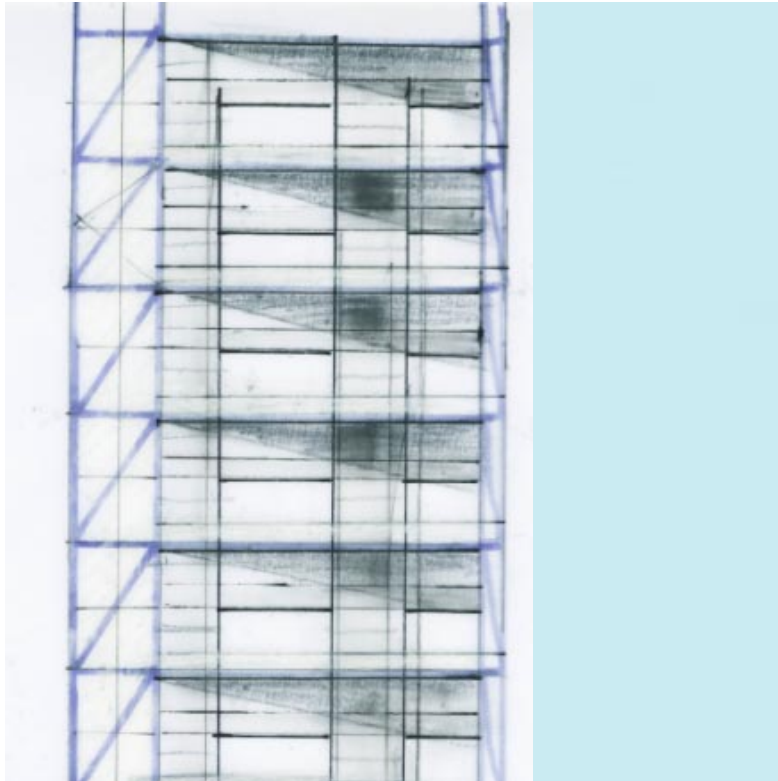


Routing van parkeren tolt aan de
verschillende woningen.



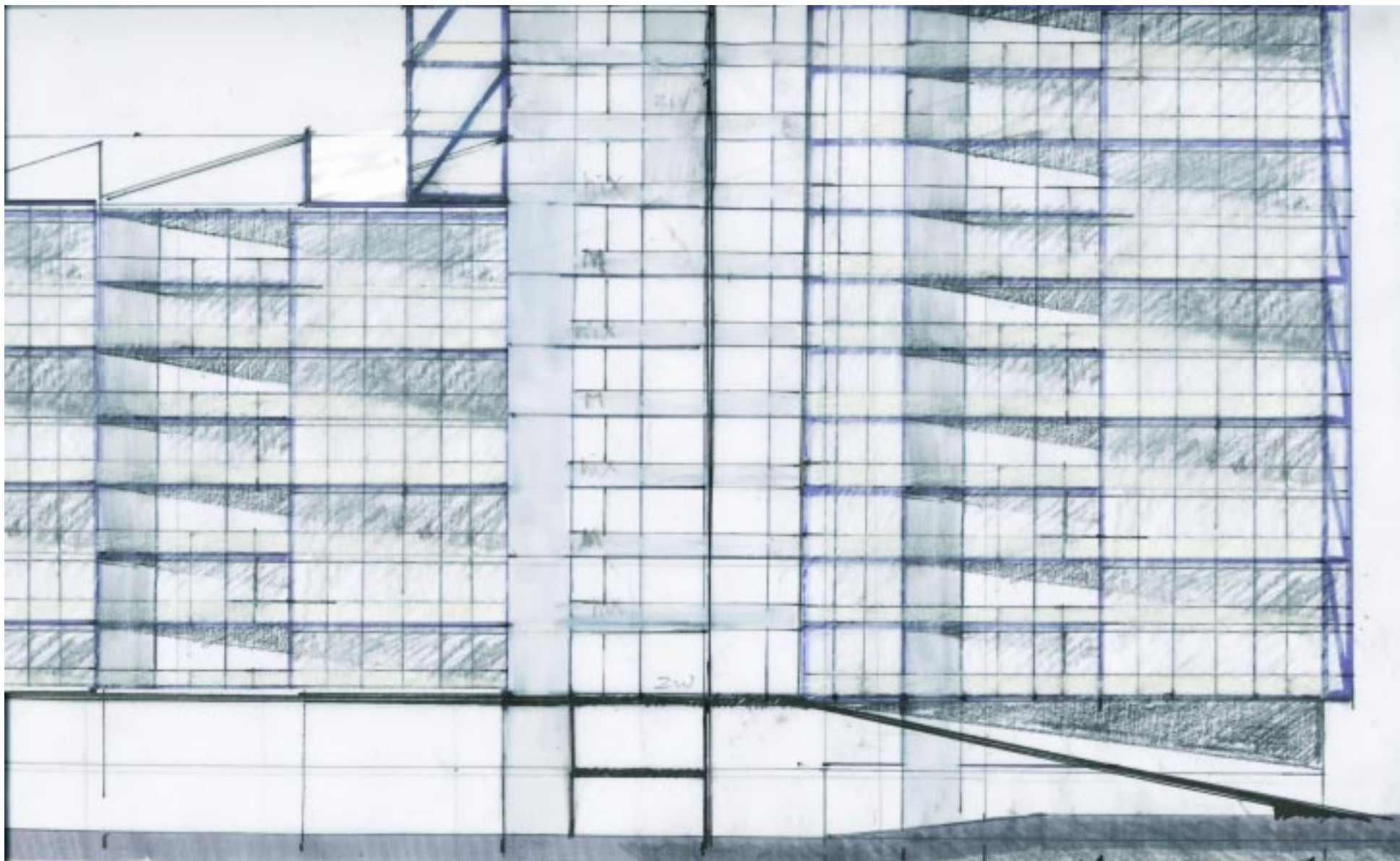






Nacht





Nacht



5.Evaluatie

inleiding

Aan het einde gekomen van dit ontwerpend onderzoek zullen we moeten bekijken of we onze doelstelling bereikt hebben. Ook is het interessant om het uiteindelijk project eens te vergelijken met andere projecten. Dit doen we op het stedenbouwkundig nivo. Helaas heb ik de plannen voor hetzelfde terrein van andere ontwikkelaars/architecten nog niet kunnen bemachtigen. Dit is omdat de plannen nog geheim zijn en niet openbaar gemaakt worden voorsat er een besluit gevallen is welk plan het wordt.

vergelijking met andere projecten

-woningdichtheid won./hect.

VINEX	=	35
ENC	500 / 7	= 71
LEE Towers	95 / 0,625	= 152
Grachtengordel Amsterdam	=	62
GWL-terrein	=	82
Borneo-Sporenburg	=	126
Kop van Zuid (F.v.Dongen)	=	66
Cerda Grid Barcelona	=	113

In Nederland wordt de dichtheid van woongebieden doorgaans beschreven aan de hand van het aantal woningen per hectare.

Aangezien er op de ene hectare grotere woningen zijn dan op de andere zijn dit geen betrouwbare gegevens. In stedelijke gebieden waar er sprake is van verschillend soort gebruik, biedt een berekening in woningen per hectare eveneens geen uitkomst. De woningdichtheid kan dan afnemen, terwijl het gebouwde vloeroppervlak per hectare gelijk kan blijven of zelfs kan toenemen (Westrik et al,1999). Daarom zal er met andere maten moeten worden gerekend dan enkel woningdichtheid.

Voor een goede ruimtelijke typering van verkavelingstypen zijn de volgende grootheden van belang : De Floor Space index, de Ground Space index en de Open Space Ratio.

-Floor Space Index:

	m2 vloer/m2 kavel of blok	
LEE Towers	17.500 / 2500	= 7,0
ENC	105.000 / 70.000	= 1,5
Grachtengordel Amsterdam		= 1,7
GWL-terrein		= 1,1
Borneo-Sporenburg		= 1,7
Kop van Zuid (F.v.Dongen)		= 1,7
Cerda Grid Barcelona		= 3,0

De Floor Space index wordt vaak gebruikt om de dichtheid van een bepaald gebied aan te geven. Deze Index geeft een indicatie van het aantal m2 hoeveelheid bebouwd vloeroppervlak per m2 kavel. Het kavel van de LEE Towers is zevenmaal benut, hieraan zie je dat het om hoogbouw gaat. Maar wanneer we over de gehele wijk gaan kijken zien we dat mijn plan in de buurt komt van andere stedelijke gebieden in Nederland.

-Ground Space Index:

	m2 bebouwde grond/m2 grond	
ENC	20.000 / 70.000	= 0,28
Grachtengordel Amsterdam		= 0,4
GWL-terrein		= 0,3
Borneo-Sporenburg		= 0,4
Kop van Zuid (F.v.Dongen)		= 0,2
Cerda Grid Barcelona		= 0,4

De Ground Space index geeft in absolute zin een richtlijn over de mate van openheid. Het geeft inzicht in de relatie bebouwd/onbebouwd. We zien bij dit rijtje dat echt stedelijke als Barcelona en Amsterdam gebieden 40% bebouwd is, De ENC kent 28% bebouwing, zoals als het GWL terrein. Frits van Dongen's

ontwerp heeft veel open ruimte, vanwege de binnenhoven met tennisvelden.

-Open Space Ratio:

m2 onbebouwd deel/m2 vloeroppervlak

ENC	50.000 / 105.000	= 0,48
Grachtengordel Amsterdam		= 0,23
GWL-terrein		= 0,65
Borneo-Sporenburg		= 0,15
Kop van Zuid (F.v.Dongen)		= 0,12
Cerda Grid Barcelona		= 0,17

De Open Space Ratio geeft een indicatie voor de hoeveelheid beschikbare open ruimte per m2 vloeroppervlak. We zien bij deze voorbeelden dat het GWL terrein veel open ruimte kent per m2 vloeroppervlak. We moeten wel bedenken dat de helft van deze 0,65 prive ruimte is in de vorm van tuinen. Bij het ENC-ontwerp bestaan geen prive-tuinen maar zijn alle open ruimtes toegankelijk voor de bewoners en voor een groot deel ook voor buitenstaanders.

Milieuwinst in vergelijking met een 'standaardwijk'

Winst totale ID-woonwijk op **7 hectare**:

Ruim **70.000 m2** woningoppervlak en nog **35.000 m2** bedrijfsruimte.

Met 70 won/hect **500** woningen/**1000** bewoners besparen we:

76.000 Liter Drinkwater per dag.

110.000 Liter Rioolozing per dag, hier groeit nu **1,5 hectare** groente/ planten van,

Daarnaast is er nog ruimte over voor **1 hectare** parkgroen en een jachthaven.

Het verwarmingsysteem bespaart zo **210.000 m3 a.e.** per jaar wanneer we

ook nog electrisch naverwarmen

met groene stroom is er **geen CO2-uitstoot** nodig!

conclusie

De voordelen van dit plan:

1. Minder milieudruk

Aarde > behoud open ruimte
Lucht > geen CO₂ uitstoot
Energie > gebruik natuurlijke bronnen, zon, bodemwarmte.
Water > cascadering in huishoudens, opvang in de wijk

2. Meer mensen wonen en werken in een levendige wijk

3. Meer comfort en keuze voor bewoners

We moeten ons afvragen of ons onderzoeksdoel bereikt is;

“ In hoeverre kunnen nieuwe technieken van ICT en duurzaam bouwen integraal toegenast worden in het ontwerp van een stadsbuurt zodat deze voldoet aan de moderne netwerksamenleving.”

an ICT en duurzaam bouwen zijn tot in detail
beikas-serre) integraal toegepast in het ontwerp. De
erksamenleving zijn voor zover zelf vast te stellen
nen we alleen met zekerheid op antwoorden wanneer het
gevoerd wordt. Hetzelfde geldt voor de probleemstelling
cale interventie tijd, energie en materiaal besparen.
n streven al is dit alles kwantitatief moeilijk vast
o'n afstudeerproject. De toekomst zal dit alles

sitief ingesteld, ons best moeten blijven doen
daarmee hopelijk ook onze samenleving.

svandaal@hotmail.com



Bronvermelding

- Een ministerie van Ruimte en Tijd, Marcel Bullinga, 1999 DIO uitgave Ministerie van VROM
- Low/Light/High-Tech Building in the Information Age, Klaus Daniels, 1998 Birkhauser Publishers-Basel
- ICT and Urban Form, Paul Drewe, 2000 Design Studio 'The Network city' TUDelft
- Trendanalyse.Domotica, Martin Daamen, 2000 RIGO, uitgever Senter Technologie & Samenleving - Den Haag
- Richard Horden, architecture & teaching, 1999 Birkhauser Publishers-Basel
- Small scale wind power, D. McGuigan, 1978 Prism Press- Dorset
- De duurzame stad, Joost Brouwers (o.r.v. De kleine aarde), 1998 uitgever Aeneas- Best
- Tussen traditie en experiment, Boosting(vz. Jan Westra), 1990 uitgeverij 010-Rotterdam met name twee artikelen van marcel Vroom
- Bio-logisch bouwen en wonen, Haas/Schmid, 1990 Uitgeverij Ankh-Hermes bv-Deventer
- Designing sustainability, Prof. Roling, 1998 DUP-Delft
- Materialen (bouwkunde MB0), ing. M.W.Verver, 1994 Stam Techniek - Houten
- Bouwen materiaalkunde 2, J Ledderhof, 1994 SMD uitgevers- Leiden
- Leefruimten: de grote raadgever voor ecologisch bouwen en wonen, Thomas Schmitz- Gunther, 1999 textcase-Groningen
- Building a new millenium, Philip Jodidio, 1999 Taschen- Keulen
- Art at the turn of the millennium, Riemschneider, 1999 Taschen- Keulen
- Solar Architecture in Europe, Theo Steemers, 1991 Jan van Arkel-Utrecht
- Passive and Low Energy Architecture, Bunji Murotani, 1991 Process Publishing- Tokyo
- Bouwen met zone-energie, Henk den Boon, 1979 Ekologische uitgeverij-Amsterdam
- Europees handboek voor passieve zonne-energie, Commissie van de EG, 1983 ECSC-Brussel
- Duurzaam detailleren, D.Douwes, 1999 stichting bouwresearch-Rotterdam
- Energiesparhauser, Walter Meyer-Bohe, 1996 Deutsche Verlags-Anstalt-Stuttgart

-Inleiding transport van stoffen en zuivering van bodem, water en lucht, Prof.ir.J.H.Kop e.a. (civiel) '95

-Duurzaam bouwen: een bloemlezing '96
door: Ministerie van Verkeer en Waterstaat -Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

-Vademecum Water door: Novem

-DIOC 'Op weg naar de ecologische stad' , o.r.v. K.Canter, 1998, uitgave TUDelft

-Water in en om het gebouw, ir. L.Gommans

-Overstappen op Water, Dickie Willemse, 1999 afstudeerverslag

-werkmap 'De 12 ambachten'

-vademecum Energie door Novem

-wepi-programma & methode5000 door Leo Gommans

-Boele-Bolnes, Joost van Beek, 1996 uitgeverij Ridderhof -Ridderkerk

-de bouwrai 2000 te Amsterdam

-Delft integraal 99-6 e.a.

-De ingenieur, jaargang 2000

-Verwarming&ventilatie, september 2000

www.digitale-plannen.nl

www.woonwerf.nl

www.dehavenbaron.nl

www.id-wijk.nl

www.Hetgroenedak.nl (woongemeenschap te Utrecht)