

TECHATHON '23

Team 2, Van Dorp, Avans Hogeschool & King Willem 1 college

Multifunctioneel Keilekwartier

Samenvatting

In het ontwerp van het werk-wooncomplex staat functionaliteit en flexibiliteit centraal. Multifunctionele ruimtes bevorderen efficiënt gebruik, en secties scheiden wonen en werken geluidstechnisch. Slimme zonnewering en kunstlicht passen zich aan voor visueel comfort en energiebesparing. Een gebruiksvriendelijk beheersysteem monitort energie, integreerbaar met Domotica en vervoer.

De gebiedsopgave in M4H plaatst werkgebouwen langs de weg en woongebouwen aan het water, minimaliseert geluidsoverlast en optimaliseert verkeersstromen. Stadswarmte en aquathermie voorzien in verwarming en koeling, terwijl grijswatergebruik en groene daken de duurzaamheid bevorderen. Energievoorziening voor elektrische voertuigen en waterstofmogelijkheden versterken de milieuvriendelijke aanpak.

Het binnenhof stimuleert interactie tussen gebruikers, ondersteunt startende ondernemers en draagt bij aan de ontwikkeling van bedrijven, in lijn met de gemeentelijke ambities voor Rotterdam. Het complex weerspiegelt een holistische benadering waar wonen, werken en duurzaamheid samenkomen.

Werk-Woonconcept

Het Keilekwartier transformatieproject introduceert een innovatief bebouwingsontwerp dat bestaat uit verschillende blokken, waarbij essentiële voorzieningen centraal staan. Deze blokken, bestaande uit werk- en woonsegmenten, zijn ontworpen met een gezamenlijk binnenplein, wat de interactie tussen bewoners en werknemers bevordert, een cruciale factor voor innovatie.

Elk gebouw kenmerkt zich door een circulair betonnen skelet, waardoor flexibele indelingen mogelijk zijn. Om geluidsoverlast te verminderen, zijn verstelbare lamellen aan de straatkant toegepast. Deze lamellen dienen niet alleen als geluidsisolatie maar ook als multifunctionele elementen, zoals zonwering en zonnecollectoren. De loggia balkons aan het binnenplein bieden buitenruimte en fungeren als geluidsabsorberende elementen.

Duurzame energievoorziening is geïntegreerd via stadsverwarming van het ARV-warmtenet voor verwarming en aquathermie uit het nabijgelegen kanaal voor koeling. Vloerverwarming zorgt voor lage temperatuurverwarming, terwijl vloerkoeling hoge temperatuurkoeling biedt. Centrale luchtbehandeling hergebruikt warmte van werkcomplexen voor de woningen. Het gebruik van grijs water voor toiletspoeling draagt bij aan waterbesparing, waardoor het totale waterverbruik met 50% wordt verminderd. Deze holistische benadering optimaliseert de energie-efficiëntie en draagt bij aan duurzamere energievoorziening in het gebouw.

Een gebruiksvriendelijke telefoonapp fungeert als een slim beheerssysteem voor energiegebruik en -opbrengsten, waarmee gebruikers verbonden worden met het smart-grid. Via de app ontvangen ze real-time updates over de prestaties van het

smart-grid, waardoor bewoners en werknemers bewuster met elektriciteitsverbruik kunnen omgaan. Ze hebben de mogelijkheid om apparaten strategisch in te schakelen, elektrische auto's op te laden tegen voordelige tarieven of zelfs gratis tijdens piekproductie. Deze app stimuleert efficiënter gebruik van elektriciteit en biedt kostenefficiënte mogelijkheden voor energieverbruik.

In essentie vertegenwoordigt het Keilekwartier transformatieproject een geïntegreerd, duurzaam woon- en werkconcept dat innovatie, flexibiliteit en bewust energiegebruik bevordert.

Gebiedsopgave M4H

In het Keilekwartier worden duurzame oplossingen geïntegreerd in de gebouwen, waaronder groene daken en gevels. Deze bieden geluidsisolatie, warmte-isolatie, brandwerendheid, buitenruimte in stedelijke omgevingen, milieubewustzijn, en passen in de cradle-to-cradle filosofie. Ze vangen regenwater op, dempen afvoerpieken, verminderen oppervlaktewaterbelasting en, in combinatie met zonnepanelen en gevelpanelen, zorgen ze voor natuurlijke koeling en verhogen de efficiëntie van zonnepanelen. Deze duurzame oplossingen zijn essentieel voor moderne milieubewuste praktijken en verbeteren de leefomgeving.

Om wateroverlast te voorkomen vanwege verhoogde wegen, wordt regenwater opgevangen en naar een centraal bassin geleid. Dit kan ook worden toegepast op overtollig hemelwater. Het bassin wordt vergroend met vegetatie, wat het hitte-eiland effect vermindert en de biodiversiteit bevordert. Langs de putranden kunnen pergola's met zonnepanelen en zitbanken worden geplaatst, wat duurzame energieopwekking en interactie tussen gebruikers stimuleert.

De optimale bereikbaarheid van de kavel, gezien de woon-werksituatie, wordt gewaarborgd door talrijke bus-, tram- en metrostations rondom de wijk en een centrale parkeergarage. Fietsen worden aangemoedigd als belangrijk transportmiddel, en autonome busjes bieden toekomstperspectief voor efficiënte mobiliteit. Deze geïntegreerde mobiliteitsbenadering illustreert de strategie om duurzame en diverse transportmiddelen te implementeren, waarmee de woon-werksituatie wordt geoptimaliseerd met het oog op bereikbaarheid en mobiliteitsbehoeften.

De parkeergarage in het Keilekwartier, uitgerust met een zonnepanelen dak, fungeert als een multifunctioneel duurzaam energiecentrum. Het levert duurzame elektriciteit en benut overtollig vermogen voor waterstofproductie, met opslag onder de garage. De geproduceerde waterstof wordt ingezet voor waterstofauto's en kan via brandstofcellen elektriciteit genereren. Elektrische auto's hebben ook de optie om tegen vergoeding hun accu's te ontladen naar het net, wat de belasting op het net vermindert. Deze diversiteit aan energieopslagmethoden maakt de parkeergarage een voorbeeld van efficiënte duurzame praktijken

Ambities op het niveau van de gemeente Rotterdam

Binnen de gemeente Rotterdam wordt de transitievisie warmte met aandacht voor het warmtenet in het M4H-gebied uitgebreid. De koeling wordt intelligent gefaciliteerd door gebruik te maken van bestaande infrastructuur, voornamelijk de Keilehaven. Het Rotterdam Duurzaamheidskompas en de Rest Rotterdam Den Haag benadrukken

duurzame energiebronnen, waaronder PV-panelen, een Power Nest op hoogbouw, en waterstofopslag onder de parkeer hub.

Rotterdam ambieert de waterstof hub van Nederland en mogelijk Europa te worden, met waterstofleidingen naar het perceel voor toekomstige waterstofnormen. Vergroening van het perceel vermindert het hitte-eiland effect en bevordert positieve sociale en mentale effecten. Het gebruik van lokaal verkregen bouw materiaal ondersteunt de circulaire en lokale economie, met als doel een duurzame en veerkrachtige leefomgeving te creëren.

Vrije ruimte

Het Keilekwartier transformatieproject introduceert een innovatief werk-woonconcept met verschillende blokken die essentiële voorzieningen centraal plaatsen. Werk- en woonsegmenten bevorderen interactie via een gezamenlijk binnenplein, cruciaal voor innovatie. Circulaire betonnen gebouwskeletten, verstelbare lamellen voor geluidsisolatie en multifunctioneel gebruik, en loggia balkons dragen bij aan flexibiliteit, duurzaamheid en leef kwaliteit.

Duurzame energievoorziening omvat stadsverwarming, aquathermie, vloerverwarming, en hergebruik van warmte, samen met grijs watergebruik voor toiletspoeling, resulterend in een energiezuinig en waterbesparend gebouw. Een telefoonapp verbindt gebruikers met het smart-grid, waardoor bewuste energieconsumptie wordt gestimuleerd.

In de gebiedsopgave M4H worden groene daken, gevels en intelligente waterbeheersing geïmplementeerd. De mobiliteitsbenadering omvat diverse, duurzame transportmiddelen en een multifunctionele parkeergarage met zonnepanelen dak en waterstofproductie. Deze aanpak bevordert duurzaamheid, efficiënte energieopslag, en interactie tussen gebruikers.

Op gemeentelijk niveau zet Rotterdam in op uitbreiding van het warmtenet, intelligente koeling via de Keilehaven, en duurzame energiebronnen zoals PV-panelen en waterstofopslag. Vergroening, lokaal bouw materiaalgebruik en ambitie om de waterstof hub te worden, demonstreren de gemeentelijke inzet voor duurzaamheid en veerkracht. Het Keilekwartier is een model van geïntegreerde, duurzame innovatie op stedelijk niveau.

Contactpersoon

Naam: Fatih Lasonder
Bedrijf/school: Van Dorp Projecten
E-mail: Lasonder@vandorp.eu
Telefoon: 06 - 23 77 04 75