

2024

Het Groene Brein

Techathon 2024



Janno Bergevoet, Mark Smit, Elisha Jones,
Stefan van der Meer, Nick van der Heide,
Stefan Koops, Bram Korzelius
Hogeschool InHolland, Equans, Goflex
7/11/2024

Formulier voor het beschrijven van de oplossing (3-pager) TECHATHON '24

Naam en nummer van je team (Bedrijf | Hogeschool | mbo):

Equans | Go Flex | Hogeschool in Holland

Titel van de oplossing/presentatie: **Het Groene Brein**

Samenvatting (max 150 woorden)

Midden in het Groene Hart bevindt zich het Intechnum gebouw. Dit levendig gebouw is het thuis van de meest toonaangevende bedrijven in de techniek. Het gebouw is in 1990 opgeleverd als een futuristisch gebouw, echter zijn we inmiddels bijna 35 jaar verder en is het gebouw toe aan een nieuwe impuls. In het Groene Hart wordt een slim, duurzaam en flexibel gebouw gerealiseerd, voortbouwend op wat er bestaat. De oplossing bestaat uit een innovatief en slim systeem, wat ongeëvenaarde afstemming met de gebruiker biedt. Daarnaast wordt de techniek vernieuwd om te zorgen voor verbeterde ventilatie en betere storingsvoorspelbaarheid en -afhandeling. Een warmtepomp, zonnepanelen en een batterijoplossing zorgen voor duurzame en zelfstandige energievoorziening die tegelijk een buffer biedt voor **netcongestie**. Een heringedeeld, groener, parkeerterrein met zonnepanelen en groene gevels zorgen voor een veilige en leefbare omgeving, waarbij het aanzicht van Intechnum bewaard blijft.

Met opmerkingen [SK1]: Groene Pionier
Het Duurzaam Hart
Het Groene Kompas
Hart van Innovatie
Groenste Gedachtegoed
Het Eco Atrium
Centrum van Vernieuwing
Groen Verstandig
Het Circulaire Hart
De Klimaatkern

Met opmerkingen [SK2]: Stukje civiel nog toe te voegen

Toekomstbehoudende visie op het gebouw en terrein in 2030 (max 500 woorden)

Het Groene Brein biedt een automatiseringsoplossing wat het gebouw hét toonbeeld van techniek maakt. Door slim te verlichten, conditioneren en beveiligen zorgen wij voor comfort én veiligheid. De koppeling van het gebouwbeheersysteem (GBS), de beveiliging, slimme bewegwijzering en door de gebruiker centraal te stellen, zorgen voor maximaal comfort.

De agenda van gebruikers wordt gekoppeld aan het systeem zodat ruimtes worden verwarmd wanneer deze in gebruik zijn. Gasten ontvangen een uitnodiging waarmee toegang tot de juiste gebouwdelen verleend wordt. Via de NFC chip op de telefoon wordt de juiste toegang verleend voor zowel vaste gebruikers als tijdelijke bezoekers. Met e-Ink bewegwijzering kunnen evenementen en examens dynamisch bewegwijzerd worden.

De techniek

De techniek is toe aan een nieuwe impuls. De luchtbehandelingskasten (LBK) en de regelkasten worden omgebouwd. Er worden regelkleppen geplaatst zodat lucht in ieder deel van het gebouw kan komen. Het GBS wordt optimaal uitgelezen en middels Fault Detection and Diagnostics (FDD) wordt voorspelbaar onderhoud gerealiseerd.

We zullen van het gas af gaan door een grondwater warmtepomp. Hiervoor wordt het afgiftesysteem aangepast per gebouwdeel. Dit zorgt voor een duurzaam warmtesysteem. In combinatie met het Groene Brein worden enkel ruimtes in gebruik verwarmd. Het grondwater zal seizoenfluctuaties opvangen.

Er wordt extra energie opgewekt door zonnepanelen op de parkeerplaats. Kinetische energie uit de sportschool wordt opgeslagen. Om netcongestie tegen te gaan zal gebruik worden gemaakt van een Energie Management Systeem (EMS) en een hybride systeem van een zout-lithiumbatterij. Het EMS zal de batterijen aansturen om opgewekte energie op te slaan, auto's met groene energie op te slaan, waarbij groene hernieuwbare brandstofeenheden worden vergeven.

Bouwkundig: Gebouw A en C zullen worden verwarmd met een gesloten systeem water/water warmtepomp. Voor gebouw A wordt het huidige afgiftesysteem toegepast, terwijl voor C op begane en eerste etage een droogbouw vloerverwarmingssysteem wordt aangelegd om te verwarmen en passief te koelen. Verder zijn gebouw B en C voorzien van balansventilatie met WTW, waar gebouw A balansventilatie heeft. Wel zal de sportschool in gebouw C airco-units krijgen om actief bij te kunnen koelen.

De gevelbekleding van Gebouw-A wordt vervangen door groene gevelcassettes. Verder wordt alle beglazing vervangen voor HR++ glas. Tenslotte zal er sedummatten met aanvullend isolatie geplaatst middels een omgekeerd dakconstructie. Voor de isolatie-eisen wordt de nieuwbouw-wetgeving aangehouden.

Gebouw-B blijft onaangepast.

Gebouw-C. De direct gestookte heteluchtverwarming wordt vervangen voor droogbouvloerverwarming. De gevels worden steenstrips met nieuw triple glas. Het dak wordt voorzien van nieuw isolatie met een warmdakconstructie. De isolatie-eisen volgen de regels van een passief gebouw.

Civieltechnisch wordt het parkeerterrein aangepakt. Terugkerend punt is de flessenhals. De doorgaande route verplaatst naar de buitenzijde van het perceel, dit creëert veiligheid voor het kinderdagverblijf. Verder zijn alle parkeervakken opnieuw bestraat met grasbetontegels. Dit is goed voor de afwatering en het groene straatbeeld. Aan de achterzijde zijn parkeervakken overdekt met zonnepanelen, om extra elektriciteit op te wekken. Voor de voetgangers is er extra trottoir aangelegd langs het gebouw en voor de fietsers zijn de fietsenstallingen geoptimaliseerd en voorzien van veilige laadvoorzieningen voor e-bikes.

Technische haalbaarheid (max 300 woorden)

De technische haalbaarheid van het verduurzamingsplan voor het Intechnum-gebouw is groot en omvat zowel innovatieve technologieën als bewezen methoden voor efficiëntie en duurzaamheid. De circulaire renovatie van de luchtbehandelingskasten (LBK's) en regelkasten (RK's) is technisch haalbaar en levert een aanzienlijke energiebesparing op. Door de LBK's circulair om te bouwen naar een 4-rij systeem, wordt de luchtkwaliteit verbeterd en kunnen warmteverliezen beter worden beheerd. Dit verlaagt de energiekosten en verhoogt het comfort voor de gebruikers.

Het implementeren van regelbare kleppen in ventilatiekanalen is een relatief eenvoudige maar effectieve maatregel die ervoor zorgt dat elke ruimte voorzien wordt van verse lucht op basis van de behoefte. Deze kleppen kunnen geïntegreerd worden met het gebouwbeheersysteem (GBS) en Fault Detection and Diagnostics (FDD) voor een nauwkeurige regeling en monitoring van het binnenklimaat. De toevoeging van FDD verbetert het voorspellend onderhoud en minimaliseert storingen door vroegtijdige detectie van problemen.

Het gebouw wordt volledig gasvrij dankzij de overstap naar een grondwater warmtepomp, die in combinatie met laagtemperatuurradiatoren een duurzaam en energiezuinig verwarmingssysteem biedt. Deze radiatoren werken effectief bij lagere temperaturen, wat het gebruik van hernieuwbare energie optimaliseert. Het systeem wordt ondersteund door een slim facilitair systeem dat voorspelt welke ruimtes worden gebruikt en daar de verwarming tijdig op aanpast, wat ook het comfort verbetert.

Tot slot worden duurzame energie-oplossingen geïmplementeerd, zoals een groene parkeerplaats met zonnepanelen en een innovatief batterijopslagsysteem. Het Energie Management Systeem (EMS) zorgt voor een efficiënte distributie van opgewekte energie en voorkomt netcongestie. Al met al is dit technische plan haalbaar en robuust, en maakt het gebruik van schaalbare, duurzame technologieën die de operationele efficiëntie van het gebouw aanzienlijk verbeteren.

Financiële haalbaarheid/businesscase (max 300 woorden)

De totale initiële investering (CAPEX) bedraagt €3.077.000. Deze omvat de installatie van een groene parkeerplaats met zonnepanelen (€755.000), een hybride batterijsysteem met zowel zout- als lithiumcapaciteit (€1.500.000), een grondwater warmtepomp voor duurzaam verwarmen (€350.000), en de aanleg van een groene gevel (€400.000). Daarnaast wordt €72.000 geïnvesteerd in het 'Groene Brein', een slim energiebeheersysteem dat het gebouw efficiënter en duurzamer maakt.

De jaarlijkse opbrengsten (OPEX) worden geschat op €155.000, bestaande uit inkomsten uit de groene parkeerplaats met zonnepanelen (€65.000), een verwachte energiebesparing van 55%, wat neerkomt op €75.000 per jaar, en €15.000 aan hernieuwbare brandstofeenheden (HBE's) die worden verdiend door het duurzame energiegebruik.

Hoewel de terugverdientijd voor deze investering ongeveer 20 jaar is, maakt de aanzienlijke energiebesparing in combinatie met de langetermijninkomsten de investering financieel haalbaar en strategisch verantwoord. De groene parkeerplaats en het EMS (energie management systeem) dragen bij aan lagere exploitatiekosten door duurzame energieopwekking en efficiënte opslag en distributie van elektriciteit. De combinatie van technologieën en duurzaamheidsmaatregelen versterkt bovendien de waarde van het gebouw, waardoor de aantrekkelijkheid voor huidige en toekomstige huurders stijgt.

Op lange termijn bieden deze investeringen niet alleen kostenbesparing, maar ook een strategische positie als innovatief en duurzaam voorbeeldgebouw in de regio. Het gebouw kan dienen als eye-catcher voor technologische innovatie in de gebouwde omgeving en biedt de mogelijkheid om in te spelen op nieuwe subsidiemogelijkheden en belastingvoordelen, wat de ROI verder kan verbeteren. De gekozen oplossingen positioneren het Intechnum-gebouw voor de toekomst, met een duurzame energieoplossing die op lange termijn rendabel is.

Toepasbaarheid en repeteerbaarheid van de oplossing (max 300 woorden)

Zoals de structuur van dit document suggereert, hebben wij verschillende oplossingen die mét elkaar het Intechnum tot een modern gebouw omvormen. Iedere deeloplossing is state-of-the-art en innovatief, maar niet futuristisch. Ze werken bijna volledig los van elkaar, wat het mogelijk maakt om slechts enkele van de oplossingen te selecteren om uit te voeren. Dit kan hierdoor ook op andere gebouwen toegepast worden. Door weg te sturen van maatwerkoplossingen maar de state-of-the-art techniek op de juiste manier toe te passen, kan dit gebouw als voorbeeld dienen voor wat er door heel Nederland vandaag kan worden gedaan.

Contactpersoon vanuit het team

Naam: Janno Bergevoet
Bedrijf/school: Equans
E-mail: janno.bergevoet@equans.com
Telefoon: 06-13171726

Met opmerkingen [SK3]: Eén case maken voor het de business case