

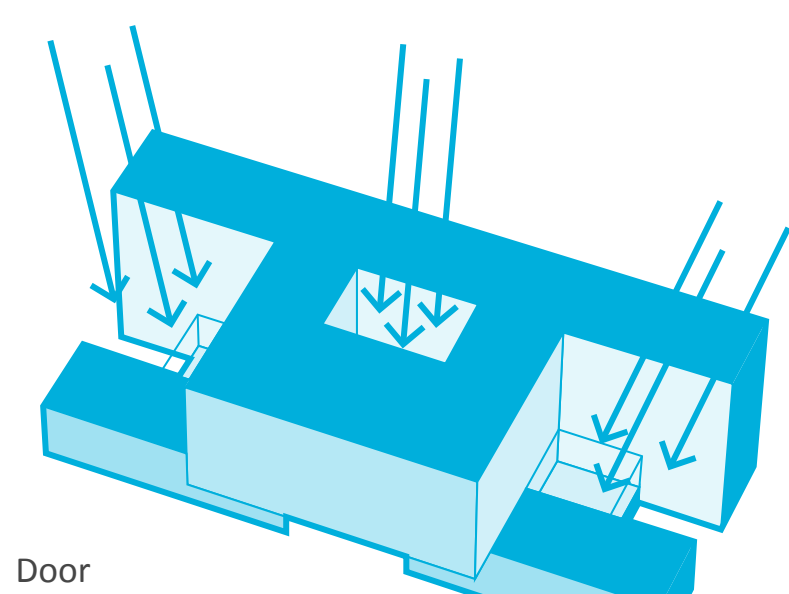
Innovatieve en milieuvriendelijke uitgangspunten Gebouw S

Gebouw S is een gebouw van 10 verdiepingen dat een polikliniek, verpleging en stafafdeling onderdak gaat bieden. Op de begane grond zal de nieuwe hoofdentree van het Radboudumc worden voorzien. Het is een gebouw met aan de oost- en westgevel inspringende gevels en een overdekte patio in het midden met een glazen dak. Hierdoor komt er veel licht het gebouw binnen. Door keuze voor onderhoudsarme materialen, duurzaam materiaal, materiaal besparend constructief ontwerp, zuinige installatie en zonnepanelen is het ontwerp duurzaam te noemen.

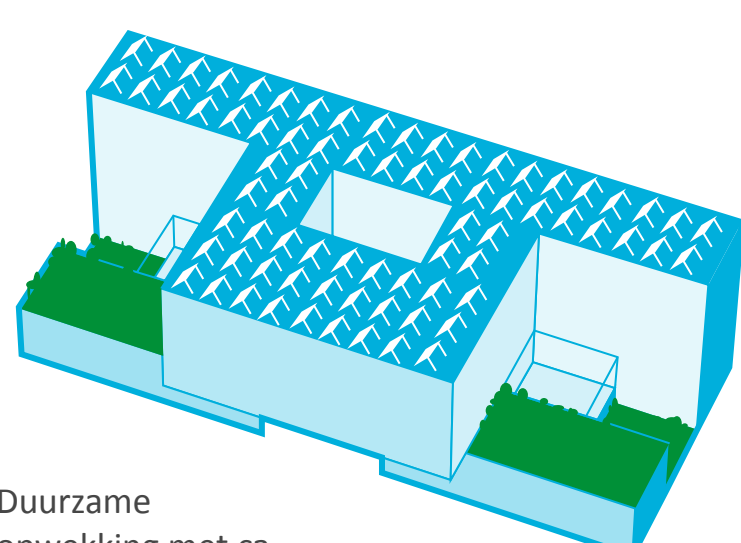
Een aantoonbaar duurzaam gebouw

Het ontwerp van gebouw S leidt tot een BREEAM Excellent certificering. Hiermee is het gebouw aantoonbaar een van de duurzaamste ziekenhuisgebouwen in Nederland.

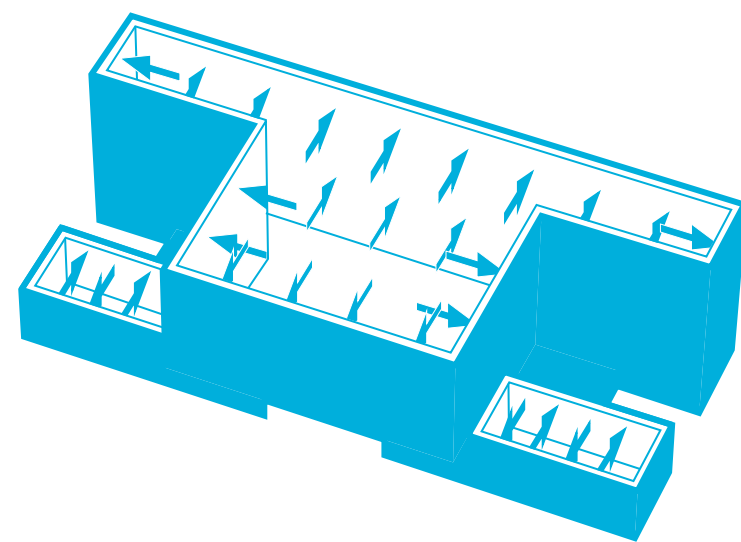
3 ontwerpmaatregelen uitgelicht



Door inspringende gevels en de patio in het midden komt veel licht naar binnen.

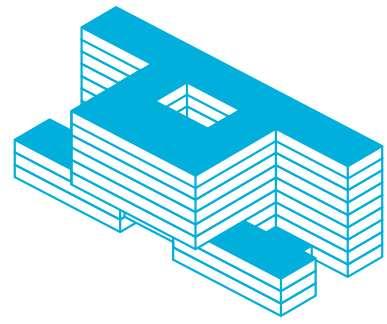


Duurzame opwekking met ca. 700m² zonnepanelen. Daktuinen bieden plaats aan vogels, bijen en diverse planten ter bevordering van de ecologie.



De constructie is materiaalbesparend uitgevoerd door dunne vloervelden, ingestorte kokers. Drievoudig beglaasde gevels en onderhoudsarme gevelafwerkingen. Hoge Rc-waarden buitenschil en energiezuinige installaties.

Tijdens het bouwproces is zorgvuldig gekeken naar de mogelijkheden om de impact op het milieu te reduceren. Dit is bereikt door vloerdelen, kolommen en binnenspouwbladen, de staalconstructie en vorebewerkte gevelbekleding in de fabriek te prefabriceren. Deze gebouwoonderdelen worden in zijn geheel op de bouwplaats aangeleverd.



Ruimteverdeling gebouw S

Bruto vloeroppervlak gebouw S is 42520m² (NEN 2580)
Vloeroppervlakken naar functie en hun afmetingen (NEN 2580)

Totale terrein Radboudumc ziekenhuis en universiteit is 103,7ha.
Locatie gebouw S is 0,6998 ha.
Bebouwd 0,6436ha en onbebouwd 0,0562 (exclusief Centrale as, valt in BREEAM buiten de scope).

Gezondheidszorg	21.883 m ²	(incl. bijbehorende gangen)
Kantoor	6.196 m ²	(incl. bijbehorende gangen)
Logies	2.800 m ²	(incl. bijbehorende gangen)
Winkel	214 m ²	(incl. bijbehorende gangen)
Overige gebruiksfuncties	11.430 m ²	(incl. bijbehorende gangen)

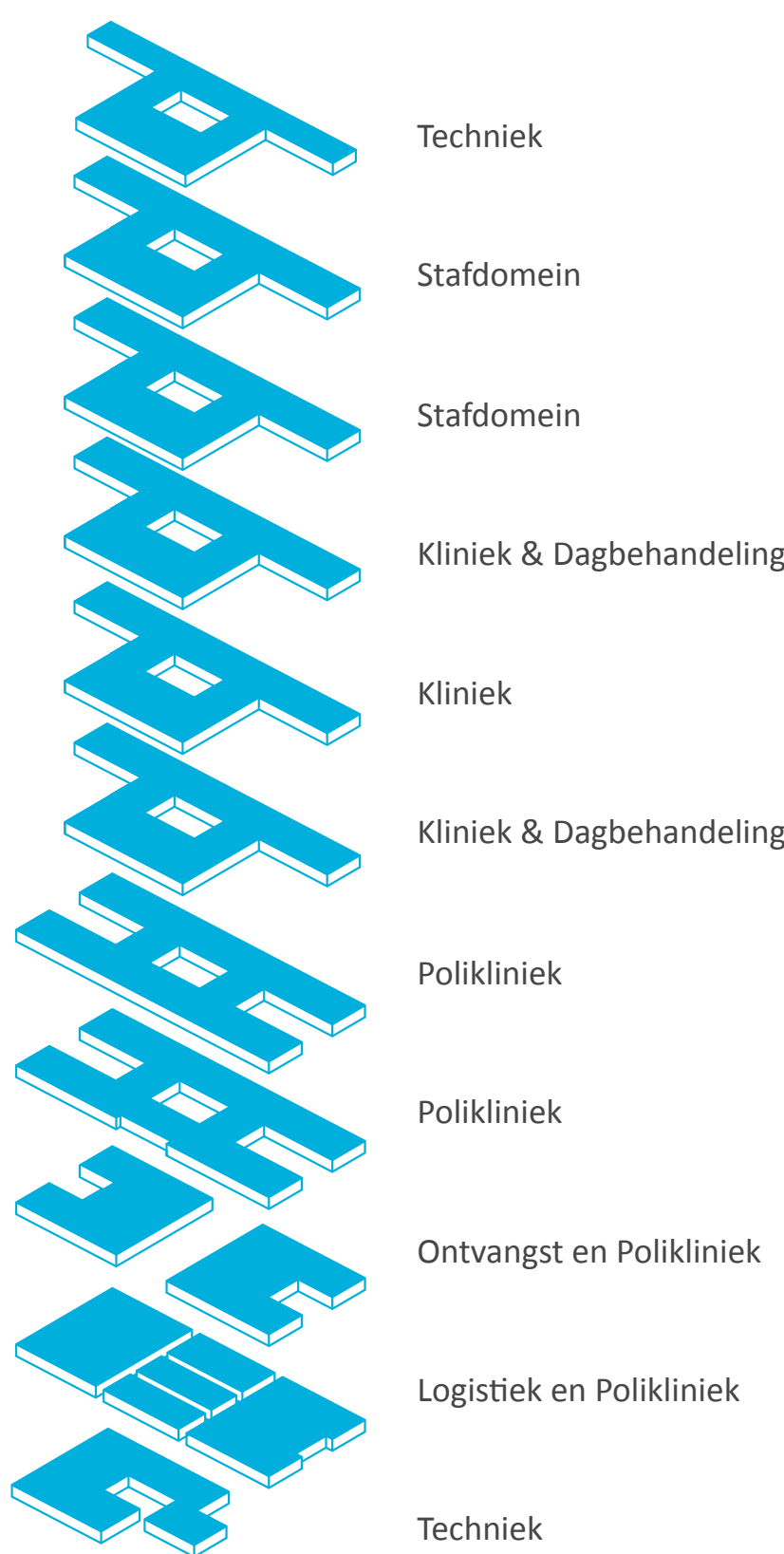
verkeersruimten in m² (NEN 2580) 7.100m²

opslagruimten in m² (NEN 2580) 700 m²

Gebouw S omvat nagenoeg geen terrein. Om deze reden is de beschikbaarheid van het terrein voor de (lokale) gemeenschap niet van toepassing.

Er zijn geen delen van gebouw S die beschikbaar zijn voor de (lokale) gemeenschap gegeven de ziekenhuisfunctie van het gebouw.

Functie per laag



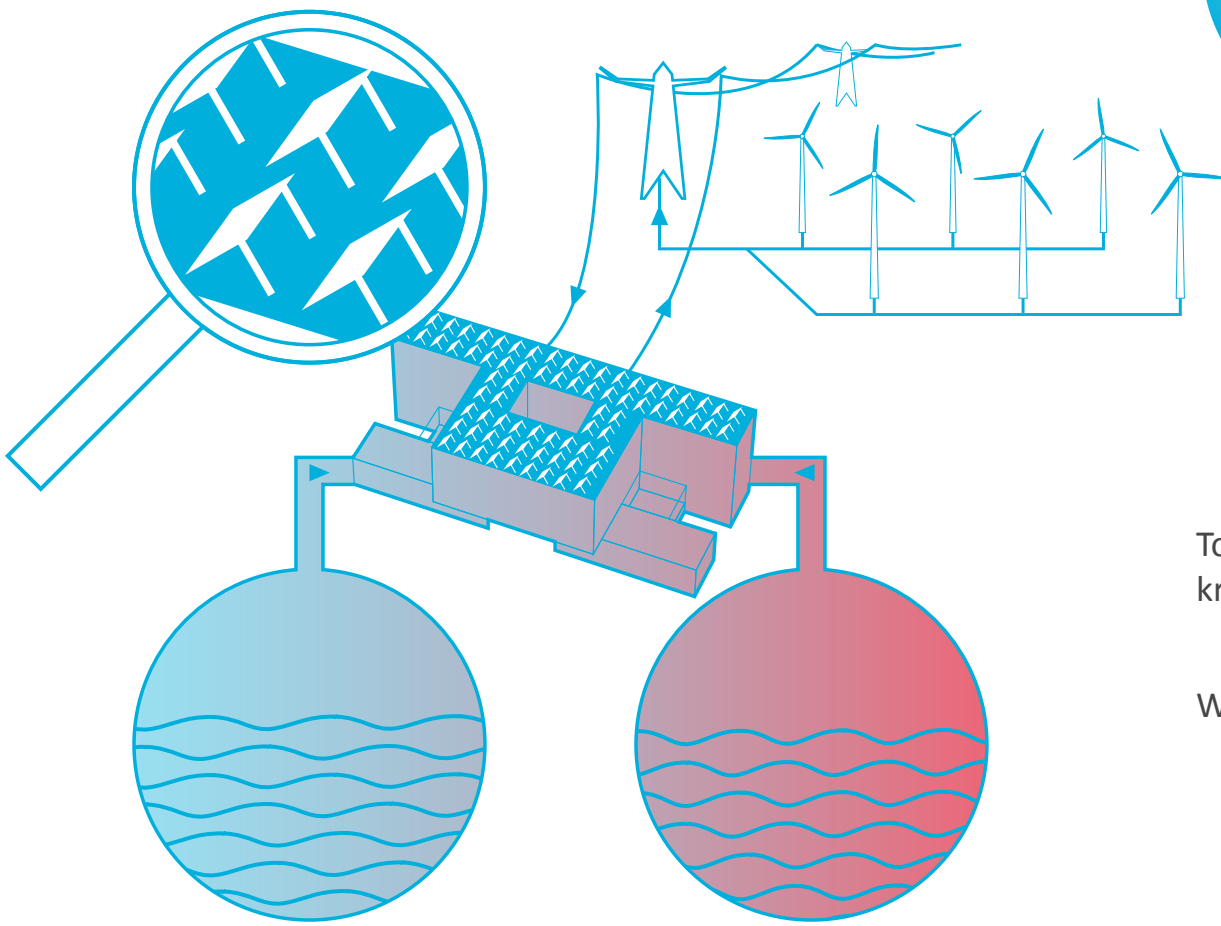
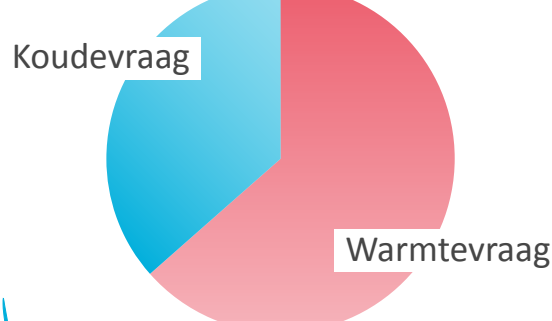
Gebruik van hernieuwbare energie

Verwacht energiegebruik in kWh/m² Bruto Vloer Oppervlak (BVO)

Warmtevraag 2482 MWh; 42520m² = 0.0583725 MWh/m² BVO

Koudevraag 1581 MWh; 42520m² = 0.0371825 MWh/m² BVO

verwacht verbruik van fossiele brandstoffen in kWh/m² BVO: 0 kWh/m² per jaar



Gebouw S is aangesloten op warmte- en koudebronnen die zich in de grond bevinden. Door 's winters koude en zomers warmte in de grond op te slaan wordt op een duurzame manier voorzien in de energiebehoefte.

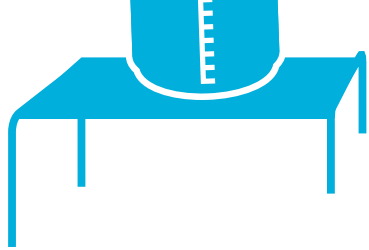
- Stroomrichting warmtevraag
- Stroomrichting koudevraag

Waterbesparende maatregelen

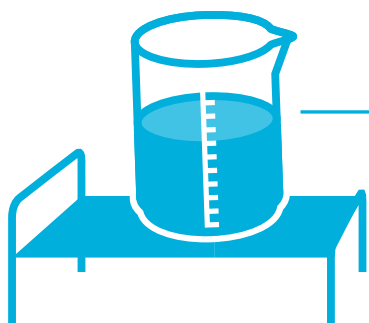
Toiletten met spoelkeuze knop en waterbesparende kranen

Watergebruik binnen de gezondheidszorg

Max. 600 liter per bed /dag
Min. 300 liter per bed /dag



Toekomstig watergebruik Gebouw S



375 liter per bed /dag x 180 bedden = 24.640m³ per jaar

BREEAM-NL-gerelateerde aspecten

- Vanaf de start van het ontwerp is nagedacht in welke vorm duurzaamheid in het plan geïntegreerd kon worden en welke doelen hieraan werden gesteld. De ambitie BREEAM Excellent is aan de hand van een quickscan bepaald en vervolgens in het gehele ontwerptraject meegenomen.
- Bij de uitwerking van de constructie is door de toepassing van N-ligger en dunne vloervelden het materiaalgebruik gereduceerd. Het binnenspouwblad is opgebouwd uit hardschuim met verzwaringen met houten ribben en heeft door minimale onderbreking van de thermische isolatie een hoge Rc-waarde.
- Het ontwerp proces wordt geleid door het projectbureau van Radboudumc. Het ontwerpteam bestaat uit een architect, constructeur adviseur installaties, adviseur bouwtechnisch en een adviseur BREEAM. Er vinden 3 wekelijks ontwerpvergaderingen plaats en adviseuroverleggen. Bij het ontwerp van de afdelingen worden gebruikers integraal betrokken bij de ontwikkeling van de plattegronden en afspraken tekeningen.
- Gestreefd wordt naar BREEAM-NL score Excellent. Vanwege de specifieke functies van het gebouw is het een BREEAM Bespoke traject met enkele aanvullende eisen voor de ziekenhuisfuncties; kantoor (staf), hotels (bedden) en hot floor. Bijzondere credits van Gebouw S zijn bijvoorbeeld:
 - Man 1: prestatieborging van de installaties is in een ziekenhuisgebouw van groot belang.
 - Man 6: er is in diverse consultatierondes met alle gebruikersgroepen integraal aan het ontwerp gewerkt. Gebruikerswensen zijn verwerkt in het uiteindelijke ontwerp.
 - Man 14: maatschappelijke verantwoord ondernemen staat bij Radboudumc hoog in het vaandel en maakt integraal onderdeel uit van het jaarverslag en het duurzaamheidsplan.
 - Hea 19: er is een Coördinator Zorgomgeving die o.a. toeziet op het toepassen van de hea 19: er is een Coördinator Zorgomgeving in het ontwerp.
 - Ene 1 en 5: Gebouw S wordt een energiezuinig gebouw met een goede thermische schil, zo efficiënt mogelijke installaties en duurzame opwekking vanuit de campus-opwekking. Ook worden zonnepanelen op het dak van het gebouw geplaatst.
 - Ene 15: bij zowel de inkoop van niet-medische als medische apparatuur wordt energie-efficiëntie zwaar meegenomen.
 - Wst 3 en 5: afval wordt gescheiden en er wordt tevens compost ingezameld
 - LE 4: aan en op het gebouw worden diverse maatregelen getroffen in het kader van ecologie zodat het gebouw verblijfplaats kan zijn voor de flora en fauna in de omgeving, waaronder vogels, vleermuizen, bijen en diverse planten.

BREEAM-NL-kosten baten aspecten;

- De kosten baten analyse van de gemaakte keuzes in het ontwerp zijn in beeld gebracht in de credit MAN12. In dit onderdeel van de Casestudy maak ik hier een analyse van in vereenvoudigde versie.

Draagstructuur;

Er is gekozen voor prefab betonnen vloeren in de vorm van N liggers ondanks dat deze duurder zijn. Voordelen, minder beton N ligger tov breedplaatvloeren, 0,26M3/m² vloer tov 0.32m3/m² vloer.

Door de grotere overspanning met N liggers 15.6m tov 7,8m1 met breedplaatvloeren wordt bespaard op kolommen en fundering, en zijn we flexibeler wat betreft indelingen van het huidige ontwerp en verbouwingen in de toekomst waardoor het gebouw toekomst bestendig is.

Gebouwschil;

Er is gekozen voor binnen zonwering in combinatie met drievoudig isolerende beglazing. ipv elektrisch bedienbare buitenzonwering.

Totale besparing van de investering over 50 jaar bij keuze binnen zonwering is €1.336.383 tov buitenzonwering. De besparing van door te kiezen voor buitenzonwering is slechts €3000 per jaar en weegt niet op tegen de besparing op de totale kosten over 50 jaar en door toepassing drievoudig isolerende beglazing wordt dit ruim gecompenseerd.

De gevelbekleding is onderhoudsarm, aluminium gevelbeplating, aluminium kozijnen, houten borstweringen waarvan het hout dmv een chemisch proces egiaal is gegrijisd en niet geschilderd. De onderhoudskosten beperken zich tot het schoonhouden van de gevel.

Installaties;

Voor de warmwater voorziening is gekozen voor C-lokale warmtapwaterbereiding met elektrische doorstroomtoestellen ipv A-collectieve gasgestookte warmwaterbereiding en B-collectieve warmwaterbereiding met elektrische warmtepomp met warmte en koudeopslag in de bodem. De argumenten om te kiezen voor C is de betere beheersing van legionella en dat plaatselijk naar behoefte warmwater wordt opgewerkt wat resulteert in minder energie gebruik.

De baten zitten in de energie besparing de investeringskosten zijn hoger.

BREEAM-NL-tips voor een volgend project;

- Zorg indien mogelijk voor ervaren BREEAM-ers bij de adviseurs.
- Bij een project met een eigen gebruiker die zowel eigenaar, beheerder als gebruiker is;
 - Betrek de inkoop en andere interne afdelingen zo snel mogelijk bij de eisen. Creëer draagvlak. Liefst vanuit één interne BREEAM-persoon vanuit de organisatie.
 - Bij een langlopend ontwerp-traject; zorg ervoor dat BREEAM op de agenda blijft en de aandacht hiervoor niet verslapt.