

Bouwen aan duurzaamheid

Visie en ambities voor Duurzaam Bouwen



UMC Utrecht

Bouwen aan duurzaamheid

Leidraad voor Duurzaam Bouwen 2025-2030

Visie en ambities voor Duurzaam Bouwen

Dingena Verkerk



Inhoudsopgave

1.	Samenvatting	4
2.	Inleiding	6
3.	Achtergrond	7
3.1.	Duurzaamheidsbeleid UMC Utecht	7
3.2.	Green Deal Duurzame Zorg	8
3.3.	Risico's en verduurzaming	8
3.4.	Ontwikkeling wet- en regelgeving	8
4.	Duurzaam bouwen	10
4.1.1.	Meerwaarde door sturing op impact	10
5.	CO ₂ neutraal	12
5.1.1.	Uitgangpunten routekaart	12
5.1.2.	Reduceren energiebehoefte	12
5.1.3.	Sturen op werkelijk energieverbruik	13
5.1.4.	Investeren in autonome energievoorziening	13
5.1.5.	Emissieloos bouwen	14
5.1.6.	Prestatieindicatoren	15
6.	Circulair bouwen	16
6.1.1.	Circulair slopen en hoogwaardig hergebruik organiseren	16
6.1.2.	Lage milieu-impact door een circulair ontwerp	17
6.1.3.	Materiaalkeuze	18
6.1.4.	Flexibiliteit en losmaakbaarheid	18
6.1.5.	Prestatieindicatoren	19
7.	Gezondheid	20
7.1.1.	Licht	20
7.1.2.	Lucht	20
7.1.3.	Geluid	20
7.1.4.	Temperatuur	21
7.1.5.	Gezonde materialen	21
7.1.6.	Ruimtelijke kwaliteit, autonomie en interactie	21
7.1.7.	Beweging	21
7.1.8.	Groen en natuur	22
7.1.9.	Prestatieindicatoren	22
8.	Klimaatbestendig	24
8.1.1.	Wateroverlast	24
8.1.2.	Storm en wind	24
8.1.3.	Hitte en droogte	25
8.1.4.	Waterschaarste	25
8.1.5.	Prestatieindicatoren	26



1. Samenvatting

Het is de ambitie van UMC Utrecht om een katalysator te zijn in de transitie naar een duurzaam zorgsysteem. Dat betekent ook iets voor het vastgoed en de inrichting van de omgeving, zeker nu de organisatie aan de vooravond staat van een grootschalige renovatie van het vastgoed. Nu is het moment om duurzaamheid te verankeren in de plannen voor de gebouwen waar de komende 25 jaar in gewerkt gaat worden.

Achtergrond

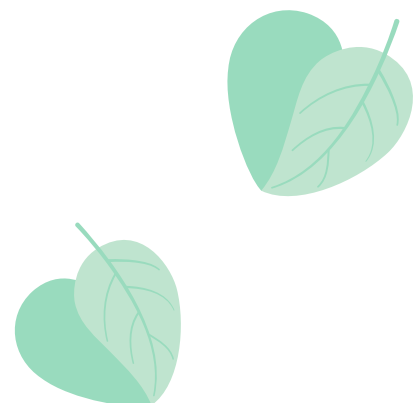
In 2021 is reeds een kaderdocument duurzaam bouwen vastgesteld (RvB besluit, d.d. 7-12-2021). Door snelle ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid is er behoefte aan een update van dit document. Bestaand beleid en toezeggingen zijn daarbij uitgangspunt, zoals de strategie van het UMC Utrecht "Connecting Worlds", het programma Zorg van Morgen, het Duurzaamheidsbeleid 2020-2025 en de ondertekening van de Green Deal 3.0: Samen werken aan duurzame zorg. Daarnaast zijn aankomende Europese regelgeving, regionaal beleid en nieuwe uitdagingen zoals netcongestie, een veranderend klimaat en grondstoffen schaarste geïntegreerd in deze leidraad voor duurzaam bouwen.

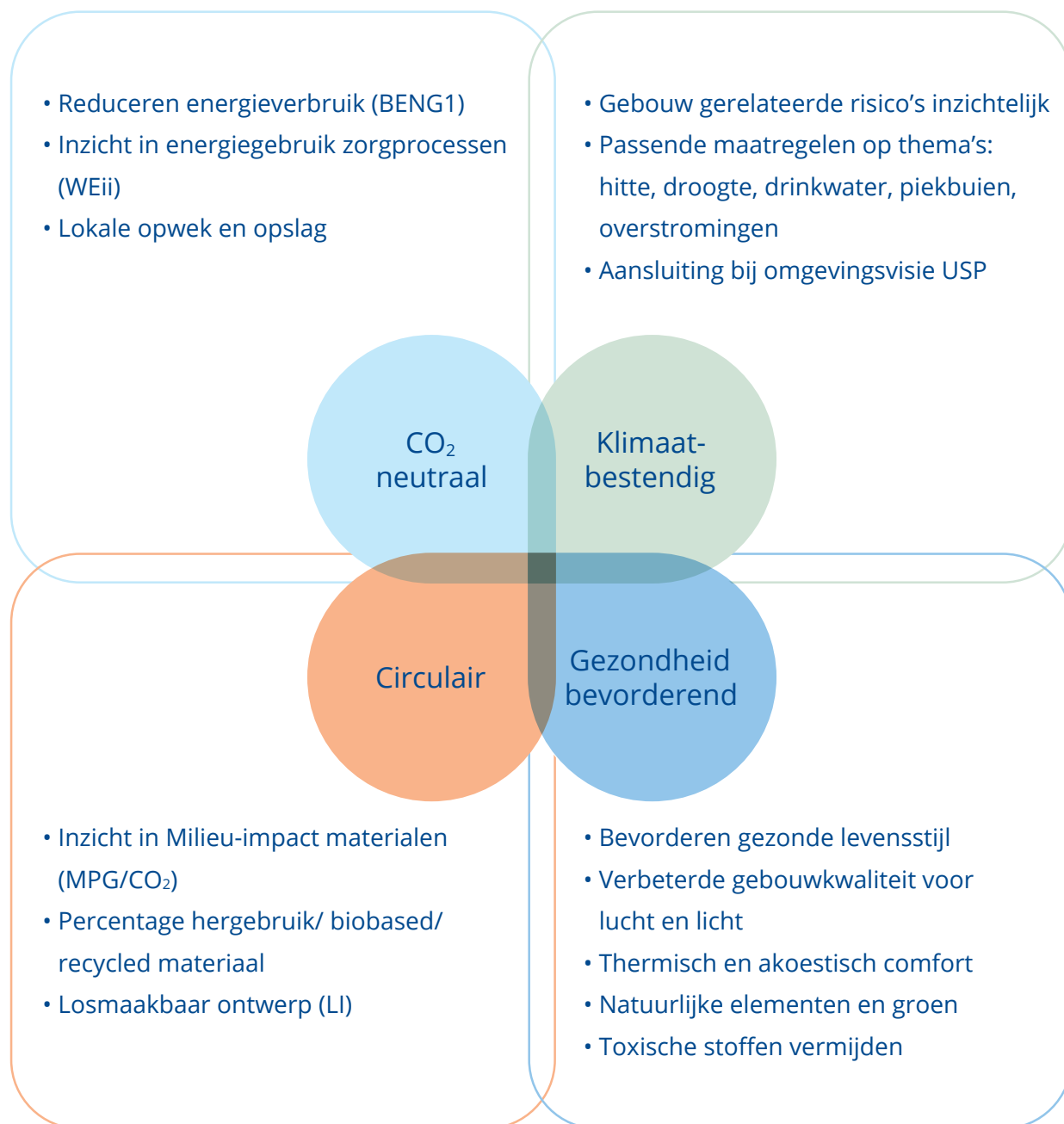
De vernieuwde aanpak vertaalt de ambities van het UMC Utrecht naar concrete en haalbare doelstellingen voor het integreren van duurzaamheid in de vernieuwbouwopgave. Deze aanpak op basis van prestatie-indicatoren, maakt de impact van bouwactiviteiten inzichtelijk en stelt het UMC Utrecht in staat om te leren over en slim te investeren in een duurzaam resultaat. Het document biedt een praktisch handvat/raamwerk voor de uitwerking van de duurzame ambities van het UMC Utrecht in de vastgoedopgave en is onderdeel van (de besluitvorming over) alle bouwprojecten en aanbestedingen.

Duurzaam bouwen

Voor het UMC Utrecht betekent duurzaam bouwen in de eerste plaats dat de gebouwen geschikt zijn voor het leveren van goede zorg, onderzoek en onderwijs. Daarnaast wordt gestreefd naar gebouwen die energie-efficiënt zijn, een zo laag mogelijke impact hebben op het milieu en een comfortabele en gezonde omgeving bieden voor gebruikers. Bovendien zijn de gebouwen en de omgeving veilig en bereikbaar, ook bij veranderende klimaateffecten.

Vier thema's staan centraal: CO₂ neutraal, circulair, klimaatbestendig en gezondheid bevorderend. Elk van de duurzaamheidsthema's heeft een set aan indicatoren met streefwaarden die richtinggevend zijn voor de ontwerpogave en waarmee sturing kan worden gegeven aan een duurzaam resultaat dat past bij de ambities van UMC Utrecht. Het thema biodiversiteit krijgt nader invulling via de omgevingsvisie van het USP en sluit aan bij de ambities van Gemeente Utrecht.





2. Inleiding



De zorg is verantwoordelijk voor ongeveer 7% van de nationale CO₂ voetafdruk, 4% van het afval en 13% van het grondstoffengebruik. Dat is een aanzienlijk aandeel en het UMC Utrecht heeft zich met het ondertekenen van de Green Deal 3.0 gecommitteerd om de impact op het milieu te reduceren. Dat betekent ook iets voor de gebouwen, zeker nu we aan de vooravond staan van een grootschalige renovatie van het vastgoed. Nu is het moment om duurzaamheid te verankeren in de plannen voor de gebouwen waar we de komende 25 jaar in gaan werken, zorg verlenen, opleiden, onderzoeken en ontvangen.

Duurzaam bouwen gaat dus verder dan het verbeteren van de energiestaat van een gebouw. De gebouwen van het UMC Utrecht zijn in de eerste plaats geschikt voor de primaire functie van het leveren van goede zorg. Daarnaast streven we naar gebouwen die energie-efficiënt zijn en worden gerealiseerd met een zo laag mogelijke impact op het milieu. De gebouwen bieden een comfortabele omgeving en dragen waar mogelijk bij aan de gezondheid van gebruikers. Bovendien zijn de gebouwen veilig en bereikbaar zijn, ook bij veranderende klimaateffecten.

De duurzame invulling van onze gebouwen is een logisch gevolg van de algemene strategie van het UMC Utrecht. Deze leidraad geeft een raamwerk voor het integreren van duurzaamheid in de gebouwen en de omgeving. Aan de hand van een set van prestatie-indicatoren wordt de impact van de bouwactiviteiten inzichtelijk gemaakt. Deze aanpak maakt het mogelijk om continu te leren en slim te investeren in een duurzaam resultaat.

Dit document is opgesteld door de directie Bouw en Huisvesting (dB&H) en is in eerste plaats van toepassing op gebouw gerelateerde aspecten zoals beschreven in het Masterplan Huisvesting en verder uitgewerkt het Integraal

Strategisch Vastgoedplan. Deze leidraad heeft geen betrekking op de duurzame invulling van inrichting zoals ICT voorzieningen en medische apparatuur.

Het voorliggende document beschrijft de ambities van het UMC Utrecht voor bouwprojecten en welke uitgangspunten, standaarden en methoden worden ingezet voor een duurzaam resultaat. Echter is het thema duurzaamheid constant in beweging en nieuwe kennis en ontwikkelingen zullen de uitgangspunten doen veranderen. Daarom zal dit document periodiek geüpdatet worden. Ook wordt u als lezer van harte uitgenodigd om gedachten en ideeën ter verbetering of uitbreiding van dit document te delen.

In de volgende hoofdstukken zal eerst een stuk achtergrond worden beschreven dat aanleiding is geweest voor het opstellen van dit vernieuwde document. Daarna zal worden ingegaan op de algemene duurzaamheidsthema's die belangrijk zijn voor het UMC Utrecht. Vervolgens is aan elk van de thema's een hoofdstuk gewijd en waarin prestatie-indicatoren worden gepresenteerd die helpen om duurzaamheid concreet en meetbaar te maken. Elk thema-hoofdstuk eindigt met een tabel met streefwaarden voor de indicatoren die richtinggevend zijn in de bouwprojecten.



3. Achtergrond

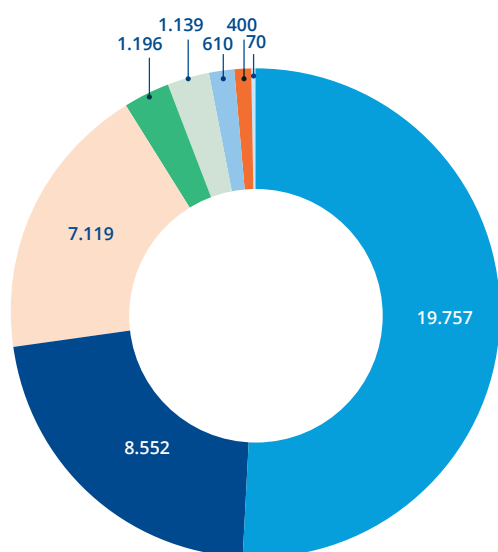
In 2021 is een centraal kader duurzaam bouwen opgesteld en vastgesteld (RvB besluit, d.d. 7-12-2021). Hierin worden doelstellingen op het gebied van duurzaam bouwen beschreven. Het kader geeft inzicht in mogelijkheden en ambities op het gebied van duurzaam bouwen voor het UMC Utrecht. De ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid gaan snel. Er is steeds meer mogelijk en er wordt ook steeds meer op gestuurd, vanuit de organisatie maar ook door veranderende wet en regelgeving. Dat vroeg om een update van het kader dat er lag. Deze vernieuwde leidraad: **Bouwen aan Duurzaamheid, visie en ambities voor duurzaam bouwen 2025-2030**, zet een volgende stap in het concretiseren van deze ambities en maakt de vertaalslag van de duurzame doelstellingen van het UMC Utrecht naar de bouwopgave. Met als doel om de thema's circulair bouwen, klimaatadaptatie en gezondheid verder uit te werken naar concrete en haalbare doelstellingen.

3.1. Duurzaamheidsbeleid UMC Utecht

Het UMC Utrecht heeft een centraal duurzaamheidsbeleid dat is vastgesteld voor de periode 2020 tot 2025. Het dient als centraal kader voor alle initiatieven en projecten. De ambitie is om de positieve impact op gezondheid te vergroten door onze negatieve impact op klimaat en milieu te verkleinen.

Ook duurzaamheid in gebouwen speelt hierbij een centrale rol. Het eerste doel is om een gezonde omgeving te creëren die erop gericht is om gezondheid en welzijn van patiënten, familie, medewerkers en studenten te

bevorderen. Daarnaast worden het belang van energiereductie in de gebouwen aangestipt. "Ruim 50% van onze CO₂ uitstoot wordt veroorzaakt door het energiegebruik in en door onze gebouwen." Dat laat de urgentie van de energetische verduurzaming van de gebouwen goed zien. Er wordt ook aandacht besteed aan de ambities voor circulair bouwen. "Bij renovatie zetten we maximaal in op circulariteit (hergebruik materialen, toepassen duurzame recyclebare materialen)". Uiteraard wordt ook het belang van inkoopprojecten onderstreept met doelstelling voor verantwoord en duurzaam inkopen in zowel de selectie als gunningsfase.



CO₂ footprint UMC Utrecht 2024



Bron: Duurzaamheidsrapportage 2024

3.2. Green Deal Duurzame Zorg

Doelstellingen op het gebied van duurzaamheid zijn verder geconcretiseerd in samenwerking met andere academische ziekenhuizen en krijgen vorm in Green Deal 3.0: samenwerken aan duurzame zorg. De Green Deal duurzame zorg is in lijn met de doelstellingen uit de klimaatwet (Nederland CO₂ neutraal in 2050). Het UMC Utrecht is ondertekenaar van deze Green Deal en heeft zich daarmee gecommitteerd tot de onderstaande doelstellingen. Als het gaat om gebouwen zullen met name doelstellingen 1, 3 en 4 een plek moeten krijgen in de uitwerking van de projecten.

Doelstellingen Green Deal 3.0

1. Actieve inzet op gezondheidsbevordering: gezondheid bevorderende omgeving.
2. Vergroten van kennis en bewustwording.
3. Verlagen CO₂ uitstoot: 55% reductie in 2030, klimaatneutraal in 2050 voor vastgoed en vervoer.
4. Verminderen van primair grondstoffengebruik: 50% minder restafval in 2030 en maximaal circulaire zorg in 2050.
5. Terugbrengen van milieubelasting door medicatie.

Thema 3, het reduceren van de CO₂ uitstoot voor vastgoed is uitgewerkt in een CO₂ routekaart voor de gebouwen van het UMC Utrecht. Deze is recentelijk geüpdatete en vastgesteld door de raad van bestuur (RvB besluit, d.d. 5 december 2023). Deze routekaart beschrijft het pad en de te nemen maatregelen om in 2050 CO₂ neutraal te zijn. De maatregelen zijn onderdeel van de vastgoedplannen. In elk bouwproject is de CO₂ routekaart leidend en gelden de maatregelen per bouwdeel als vertrekpunt voor de renovatie.

3.3. Risico's en verduurzaming

De zorgsector heeft impact op het klimaat, maar andersom heeft een veranderend klimaat ook gevolgen voor de bouwopgave van het UMC Utrecht. Over heel Nederland wordt gewerkt aan verduurzaming van gebouwen. De druk op het elektriciteitsnet neemt toe. De gevolgen hiervan worden nu al duidelijk. De mogelijkheid voor het krijgen van de benodigde vergrote energie aansluiting wordt bijvoorbeeld onzeker. Klimaatverandering zorgt ook voor een nieuwe omgeving. Steeds vaker is er sprake van hevige regenval, overstromingen maar ook periodes van langdurige droogte en of hoge temperaturen. Dit zijn verschijnselen die in de toekomst steeds vaker en steeds heviger voor gaan komen. Een andere uitdaging is de beschikbaarheid van materialen. De vraag naar grondstoffen neemt toe en dat geldt zeker voor bouwmaterialen. Deze ontwikkelingen vragen om nieuwe oplossingen.

3.4. Ontwikkeling wet- en regelgeving

Uiteraard zijn huidige wet- en regelgeving standaard randvoorwaarden bij de ontwikkeling van gebouwen. Zo heeft het UMC Utrecht een onderzoekplicht in het kader van de European Energy Directive. Door middel van de CO₂ route kaart en het toepassen van erkende maatregelen wordt hier al aan voldaan. Echter, in aankomende Europese regelgeving worden hogere eisen gesteld aan duurzaamheid. Een aantal onderwerpen is hierbij relevant:

De Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) is een Europese richtlijn gericht op het terugdringen van energieverbruik en emissies van gebouwen. Het is een juridisch bindende richtlijn die door lidstaten wordt omgezet in nationale

wetgeving. De richtlijn blijft in ontwikkeling en wordt herzien om te voldoen aan nieuwe uitdagingen en ontwikkelingen. De herziene EPBD IV stelt verhoogde eisen aan het verbeteren van de energieprestatie van gebouwen om de EU-doelstellingen uit de Klimaatwet te halen en schrijft bijvoorbeeld voor dat alle nieuwe gebouwen vanaf 2030 emissievrij moeten zijn.

Vanaf 2030 gaan er regels gelden voor hoeveel emissies uitgestoten mogen worden tijdens de gehele levenscyclus van een gebouw. De beoordeling van duurzaamheid in gebouwen wordt daarmee verbreed, waarbij impact steeds meer uitgedrukt zal worden in CO₂ equivalenten (emissies). De komende jaren verschuift de energieprestatie van berekend verbruik (energielabels) naar feitelijk energiegebruik. Dat betekent dat naast energie gerelateerd aan het gebouw, zoals verwarming, koeling, ventilatie en verlichting, ook energie gerelateerd aan het gebruik wordt meegerekend. Dan wordt ook belangrijk wat er in het gebouw gebeurt. Daarnaast zullen emissies gerelateerd aan de bouw en materialen onderdeel worden van de beoordeling.

Een andere aankomende Europese richtlijn die van toepassing is op het UMC Utrecht, is de Corporate Sustainability Reporting Directive

(CSRD). De richtlijn verplicht organisaties te rapporteren over duurzaamheid. Dit betekent dat bedrijven informatie moeten verschaffen over hun impact in drie categorieën: milieu (Environment), maatschappij (Social) en de bestuurlijke inrichting (Governance) (ESG). De richtlijn is bedoeld om de transparantie en kwaliteit van duurzaamheidsrapportages te verbeteren, en om bedrijven te stimuleren om duurzamer te worden. Hoewel de verschillende Europese richtlijnen op elkaar zijn afgestemd, loont het om integrale oplossingen te selecteren die een invulling bieden voor meerdere regelingen.

Het UMC Utrecht ontwikkelt nu de plannen voor de gebouwen voor de komende 25 jaar. De aankomende regelgeving op het gebied van duurzaamheid zal daarom geïntegreerd worden in de ontwikkelplannen. Op die manier is het UMC Utrecht optimaal voorbereid op de toekomst. In opvolging van het afgelopen duurzaamheidsbeleid is op het moment van schrijven de UMC Utrecht strategie op Maatschappelijke Impact en Duurzaamheid 2026-2030 in ontwikkeling. Deze leidraad, *Bouwen aan Duurzaamheid*, geeft een beleidsmatige invulling van de doelstellingen uit deze nieuwe strategie op het gebied van duurzame bedrijfsvoering.



4. Duurzaam bouwen

Als Universitair Medisch Centrum heeft het UMC Utrecht niet alleen een belangrijke rol in de zorg maar ook op het gebied van onderzoek en onderwijs. In onze gebouwen werken ruim 12.000 collega's, behandelen we jaarlijks bijna 200.000 patiënten, leiden we de zorgprofessionals van morgen op en ontvangen we elke dag honderden bezoekers. We zijn ons bewust van onze impact. Onze werkzaamheden hebben invloed op het klimaat en aan de andere kant heeft een veranderend klimaat gevolgen voor onze werkzaamheden.

We staan aan de vooravond van een enorme renovatie van het UMC Utrecht. Binnen nu en 25 jaar wordt een groot deel van het gebouwencomplex in meer of mindere mate verbouwd of aangepast. Deze renovatie biedt grote kansen voor verduurzaming en om vastgoed te realiseren dat bijdraagt aan de gezondheid van patiënten, medewerkers en studenten én goed is voor de planeet.

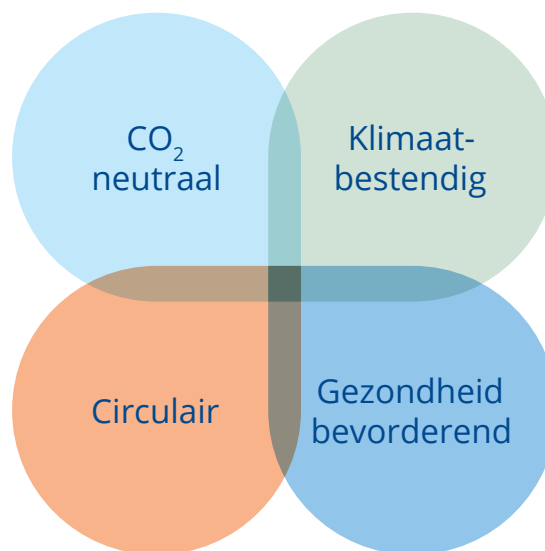
Duurzaam bouwen voor het UMC Utrecht betekent allereerst dat de gebouwen geschikt zijn voor de primaire functie het leveren van goede zorg. Daarnaast streven we naar gebouwen die:

- energiezuinig zijn;
- een zo laag mogelijke impact hebben op het milieu;
- een comfortabele omgeving bieden en die waar mogelijk bijdragen aan de gezondheid van gebruikers;
- veilig en bereikbaar zijn, ook bij veranderende klimaateffecten.

De duurzame ambities van het UMC Utrecht zijn vertaald naar vier thema's voor gebouwen: CO₂ neutraal, circulair, klimaatbestendig en gezondheid bevorderend.

Winst wordt behaald als maatregelen bijdragen aan meerdere thema's. Denk aan het toepassen van hergebruikte en biobased materialen. Enerzijds draagt het bij aan circulair bouwen en anderzijds aan het verder verlagen van de CO₂ impact en de gezondheid van de

gebouwebruikers. Ook beleidsmatige acties zullen beïnvloeden de gebouwenopgave. Zo kan de ontwikkeling van (extern) mobiliteitsbeleid gericht op het stimuleren van OV en fiets, leiden tot een lagere parkeerdruk en de vraag om een kleinere parkeergarage. Niet alles zal in het gebouw worden opgelost. De invulling van een duurzaam gebouw is altijd afhankelijk de veranderende omgeving.



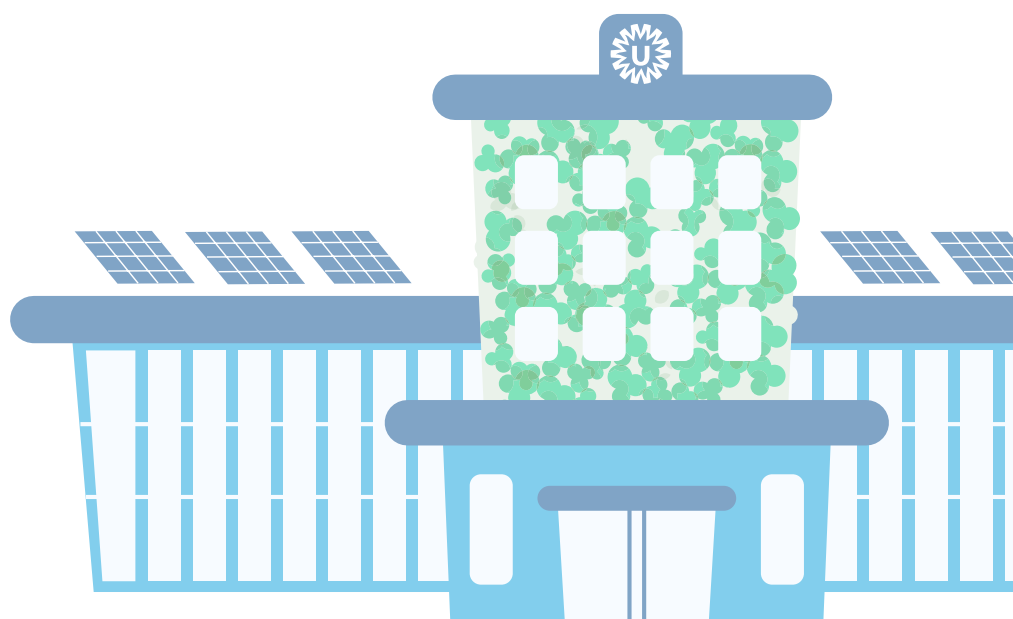
4.1.1. Meerwaarde door sturing op impact

Om duurzame meerwaarde te realiseren wordt gestuurd op impact. Op basis van een aanpak met prestatie indicatoren worden de duurzame prestaties van de bouwactiviteiten inzichtelijk gemaakt. Per thema is een set aan indicatoren

ontwikkeld die past bij de unieke context van het UMC Utrecht. Deze maken impact inzichtelijk en maken het mogelijk om de duurzame waarde te vergroten. De thema's en indicatoren zijn een vertaalslag van bestaand strategisch beleid binnen het ziekenhuis, aankomende wijzigingen in wet -en regelgeving en de duurzame ambities van het UMC Utrecht. De indicatoren zijn ambitieus en dagen uit om de volgende stap te zetten op de weg naar zo duurzaam mogelijk vastgoed.

De specifieke invulling voor duurzaamheid zal per project in de ontwerpfase verder worden uitgewerkt tot een integraal en duurzaam ontwerp. De benodigde investeringen zijn onderdeel van de projectbegroting. Beoogde maatregelen om te komen tot een duurzaam resultaat worden tijdens de ontwerpfase afgewogen ten opzicht van impact op duurzaamheid over de verschillende thema's (effectiviteit), investering en impact op de exploitatie, inclusief terugverdien mogelijkheden. Op deze manier wordt ingezet op slimme, kostenefficiënte maatregelen die meervoudige waarde toevoegen.

Er wordt voor gekozen om geen certificaten voor de projecten na te streven, tenzij dit om andere redenen (zoals aanvullende eisen vanuit financiers) noodzakelijk wordt. Er zijn hoge kosten verbonden aan de certificering die voor bedrijven een commercieel voordeel oplevert maar niet voor een ziekenhuis. Het behalen van duurzaam resultaat zal op basis van de prestatie indicatoren worden gemonitord en aangetoond. Onderdelen uit de certificeringsmethodes zoals BREEAM en WELL kunnen wel worden ingezet om onze impact inzichtelijk te maken. In de volgende hoofdstukken zal per thema dieper in worden gegaan op de onderliggende prestatie-indicatoren en bijbehorende streefwaarden.





5. CO₂ neutraal

Het UMC Utrecht heeft een CO₂ routekaart die het pad beschrijft om in 2050 CO₂-neutraal te zijn. Dat is en blijft een belangrijke peiler voor de verduurzaming van het vastgoed. Met deze vernieuwde invulling, wordt CO₂ reductie breder bekeken. Naast een duurzame energievoorziening wordt gestuurd op de reductie van de energievraag van zowel het gebouw als de zorgprocessen. Verder is het doel om mogelijkheden voor energieopwek en -opslag op locatie te blijven verkennen. Tot slot is er ook aandacht voor CO₂ reductie tijdens het bouwproces.

5.1.1. Uitgangpunten routekaart

De CO₂ routekaart van het UMC Utrecht beschrijft de geplande aanpak om de energievoorziening te verduurzamen. In het algemeen wordt gestreefd naar CO₂ neutraal vastgoed in 2050. Dat betekent dat er geen CO₂ vrijkomt als gevolg van het gebouwgebruik en het dus niet bijdraagt aan klimaatverandering. Alle energie wordt duurzaam opgewekt op locatie of duurzaam ingekocht. Het betekent ook dat er geen gas meer wordt gebruikt. De routekaart beschrijft de tussenstappen 30% reductie in 2026 en 55% reductie in 2030 (referentiejaar 2018), alsmede de benodigde maatregelen om in 2050 CO₂ neutraal vastgoed te realiseren.

De routekaart dient als beleidskader gehanteerd te worden in alle bouwprojecten (RvB besluit, d.d. 5 december 2023). Het document wordt iedere vier jaar geactualiseerd, of eerder indien de planning, wet- en regelgeving, financiën of maatschappelijke ontwikkelingen daartoe aanleiding geven. Omdat de routekaart is opgesteld op basis van kengetallen, zullen de daadwerkelijke maatregelen per specifiek project verder worden geoptimaliseerd en geconcretiseerd om tot de optimale oplossing te komen. Hierin worden verschillende factoren meegenomen zoals de energiebehoefte, CO₂ resultaat en kosten als mede een analyse van de effecten van passieve ontwerptechnieken. Dit is eerder uitgevoerd in de ontwerpfase van het project vernieuwbouw noordzijde (zie kader).

Voorbeeld isolatie en interne warmtelast

In de voorfase van het project Vernieuwbouw Noordzijde is een simulatie gemaakt om de optimale verduurzamingsmaatregelen te bepalen. Hieruit bleek dat juist de interne warmtelast een uitdaging vormt. Zonwerende maatregelen hebben meer effect dan na-isolatie van de gevel. De optimale situatie voor dit project blijkt om het bestaande glas te vervangen door HR++ glas in combinatie met zonwerende voorzieningen. Dit scenario levert in zijn geheel de meeste CO₂ besparing in vergelijking met maatregelen die zijn voorgeschreven in de routekaart.

5.1.2. Reduceren energiebehoefte

De belangrijkste eerste stap richting een CO₂ neutraal gebouw is het reduceren van de energiebehoefte. Er wordt uitgegaan van het 'energy efficiency first' principe. Immers, alle energie die niet wordt verbruikt, hoeft ook niet te worden opgewekt. Om te kunnen sturen op reductie, wordt de energiebehoefte zoals beschreven in het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) gehanteerd. Voor nieuwbouw gelden de eisen voor een Bijna Energie Neutraal Gebouw (BENG). Voor de energiebehoefte (BENG1) gaat dat om een waarde van 181-270

kWh/m²/jaar, waarbij UMC Utrecht streeft naar maximaal 200 kWh/m²/jaar.

Voor renovatie wordt uitgegaan van het niveau van de renovatiestandaard zoals die gepresenteerd is door RVO. Dit draagt bij aan een renovatie van hoog energetisch niveau die in lijn is met de ambities van het UMC Utrecht, en mogelijkheden biedt voor extra subsidie (DUMAVA). De prestatiewaarde voor ziekenhuizen binnen de renovatiestandaard komt overeen met de BENG 1 eis. Het UMC Utrecht streeft naar een waarde van maximaal 250 kWh/m²/jaar voor renovatie projecten. De bandbreedte in de prestatieindicator maakt deze toepasbaar bij gebouwen met variërende technische complexiteit. Een spreek- onderzoekskamer zal immers minder energie vragen dan een operatiekamer. Technische maatregelen zoals gezoneerde bemetering of energie-efficiënte regeling en mogelijk ook beleidsmatige aanpassingen zoals een lagere basistemperatuur of gezoneerde temperatuurregeling kunnen bijdragen aan het reduceren van de energiebehoefte.

5.1.3. Sturen op werkelijk energieverbruik

De CO₂ routekaart alsmede BENG doelstellingen uit het BBL en de renovatiestandaard hebben betrekking op het gebouwgebonden energieverbruik. Aankomende Europese regelgeving laat zien dat de beoordeling van duurzaamheid in de komende jaren verschuift van berekend verbruik (energielabels) naar feitelijk energiegebruik. Dat betekent dat naast energievraag van het gebouwgebruik ook inzicht nodig is in het energievraag van de processen die in het ziekenhuis plaatsvinden. Hiervoor is een nieuwe methodiek ontwikkeld: de Werkelijke Energie Intensiteit Indicator (WEii).

Het UMC Utrecht zal in de eerste plaats de WEii indicator inzichtelijk maken, zodat er gericht gestuurd kan worden op het reduceren van het werkelijke energieverbruik. De maatregelen uit de routekaart en het verlagen van de energiebehoefte van het gebouw zullen hier al aanzienlijk aan bijdragen, daarnaast vraagt het om aandacht voor optimalisatie van de energiegebruik gerelateerd aan processen en apparatuur. Belangrijk aandachtspunt zijn verwachte grote bronnen van energieverbruik zoals het rekencentrum en medisch technologische apparatuur. Hierbij is samenwerking essentieel om te komen tot een optimale gebouwvoorziening.



5.1.4. Investeren in autonome energievoorziening

Het verduurzamen van energievoorziening en de overgang op warmtevoorziening op basis van warmtepompen, betekent een toenemende energievraag. Het UMC Utrecht is hierbij afhankelijk van netbeheerder Stedin voor het verkrijgen van een grotere aansluiting. Daarbovenop komt dat over heel Nederland wordt gewerkt aan verduurzaming van gebouwen. De druk op het elektriciteitsnet in het algeheel neemt toe wat nu al leidt tot overbelasting van het net (congestie). De vergrote energie aansluiting die noodzakelijk is voor het behalen van onze CO₂ doelen is niet meer zeker.

Deze afhankelijkheid van een overvol energienet brengt ook risico's met zich mee voor de bedrijfscontinuïteit. Deze gelden niet alleen voor het UMC Utrecht want ook het Centraal Militair Hospitaal, Calamiteiten Hospitaal alsmede het Princes Maxima Centrum zijn voor de energievoorziening afhankelijk van het UMC Utrecht. Allen hebben kritische functies waarbij

nationale belangen spelen en die operationeel moeten blijven, met name in bijzondere situaties zoals bij oorlog of terreurdreigingen.

Autonomie en bedrijfscontinuïteit is dus een belangrijk thema. Daarom wil het UMC Utrecht de afhankelijkheid van andere partijen verkleinen door te voorzien in eigen behoefte. Het UMC Utrecht bereidt zich hierop voor door mogelijkheden te onderzoeken om ook in uitzonderlijke situaties te kunnen blijven voorzien in de energiebehoefte. Denk hierbij aan een duurzame noodstroomvoorziening en oplossingen als peakshaving, energieflexibiliteit, opwek en opslag op locatie en samenwerking en uitwisseling van energie met het USP en andere partijen.

5.1.5. Emissieloos bouwen

Naast het reduceren van de energievraag van het gebouw en de zorgprocessen, draagt emissieloos bouwen bij aan verdere vermindering van CO₂ uitstoot gerelateerd aan de bouwprojecten. Emissieloos bouwen betekent bouwen zonder of met een minimale uitstoot van schadelijke

stoffen, zoals fijnstof, CO₂ en stikstofoxiden, tijdens de bouwactiviteiten. Dit wordt bereikt door over te gaan op elektrisch materieel, duurzame bouwmaterialen en efficiëntere logistiek.

Het UMC Utrecht kan emissieloos bouwen stimuleren door de volgende onderwerpen onderdeel te maken van de uitvraag aan uitvoerende partijen.

- Het zo veel mogelijk inzetten van elektrische alternatieven voor mobiele werktuigen op basis van dieselmotoren zoals graafmachines, kranen en vervoersmiddelen.
- Het optimaliseren van logistieke stromen voor aanvoeren van bouwmaterialen.
- Circulair bouwen (zie volgend hoofdstuk), waaronder hergebruik op locatie kan bijdragen aan minder vervoersbewegingen en dus minder emissies.

Bijkomend voordeel is dat de inzet van deze aspecten van emissieloos bouwen ook bijdraagt aan het reduceren van overlast zoals lawaai, trillingen, stank en luchtkwaliteit voor omwonenden en gebruikers van het ziekenhuis. Bovendien zorgt het voor een beter werkklimaat op de bouw.



5.1.6. Prestatieindicatoren

	Streefwaarde
Nieuwbouw	
Energiebehoefte (BENG 1)	≤ 200 kWh/m ² /jaar
Fossiel verbruik (BENG 2)	≤ 0 kWh/m ² /jaar
Aandeel hernieuwbaar (BENG 3)	$\geq 30\%$
Renovatie*	
Energiebehoefte (BENG 1)	≤ 250 kWh/m ² /jaar
Fossiel verbruik (BENG 2)	≤ 0 kWh/m ² /jaar
Aandeel hernieuwbaar (BENG 3)	-
Algemeen	
Werkelijke Energie Intensiteit (WEii)	≤ 500 kWh/m ²

* In overeenstemming met de Renovatiestandaard (RVO)

Ontwikkeloelstellingen

- Bijhouden en integreren ontwikkelingen EPBD IV.
- Investeren in autonomie van de energievoorziening door mogelijkheden voor energie flexibilisering, opwek en opslag op locatie en samenwerking en energie uitwisseling te verkennen.





6. Circulair bouwen

Met het ondertekenen van de Green Deal 3.0 Samen werken aan duurzame Zorg, heeft het UMC Utrecht zich gecommitteerd om het primair grondstoffengebruik te reduceren. Concrete doelstellingen zijn geformuleerd als 50% minder primair grondstoffenverbruik in 2030 (t.o.v. 2016) en maximaal circulaire zorg in 2050. Daarnaast zet het UMC Utrecht zich in om de (indirecte) CO₂-uitstoot van andere vermeende grote bronnen te reduceren. De emissies gerelateerd aan de aankomende vernieuwbouwprojecten is een van die bronnen. Om circulair bouwen concreet te maken worden prestaties in kaart gebracht, waarna het toepassen van circulaire principes in ontwerp en uitvoering bijdraagt aan een duurzamer resultaat. Er wordt gestuurd op het reduceren van de materiaal gerelateerde impact (emissies) en het faciliteren van hergebruik.

6.1.1. Circulair slopen en hoogwaardig hergebruik organiseren

Om inzichtelijk te maken welke materialen behouden zullen blijven en welke kunnen worden hergebruikt, wordt voor alle grote renovatieprojecten een materiaalinventarisatie uitgevoerd voor de sloopfase. Ook voor projecten in het gebied. De inventarisatie geeft inzicht in materialen in de huidige situatie die mogelijk opnieuw kunnen worden toegepast. Materialen worden gedefinieerd in hoeveelheden en waar mogelijk op basis van impact. In de inventarisatie worden in ieder geval de volgende gegevens verzameld:

- Materiaaltype
- Locatie (gebouwlaag) op basis van het model Layers van Brand (zie afbeelding pagina 17)
- Hoeveelheden (m²/m³/aantallen/etc.)
- Soortelijk gewicht
- Materiaalimpact (MKI/CO₂)
- Type verbinding (droge verbinding, verbinding met toegevoegde elementen, directe integrale verbinding, zachte chemische verbinding, harde chemische verbinding, volgens [Circular Buildings – meetmethodiek voor losmaakbaarheid 2.0](#))

Vervolgens wordt geïdentificeerd wat geschikt is voor hergebruik. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende mogelijke

eindscenario's voor de bestaande materialen:

- Behouden
- Hergebruik in project
- Hergebruik intern (op andere UMC Utrecht locatie)
- Hergebruik extern
- Recycling
- Afval

In samenspraak met ontwerpteam en interne afnemers zoals het facilitair bedrijf of de interne [Marktplaats UMC Utrecht](#) wordt bepaald welke materialen hergebruikt kunnen worden. Er wordt extra aandacht besteed aan mogelijkheden voor omvangrijke materiaalstromen of die met een hoge milieu-impact. Daar is immers de meeste winst te behalen. Kunnen complete elementen bijvoorbeeld een plek krijgen in het nieuwe gebouw (hergebruik), of kan er een samenwerking worden opgezet met leveranciers of verwerkers om (grote hoeveelheden) vrijkomend materialen te verwerken tot een nieuw product (recycling).

Indien gewenst kan ook een indicatie van de technische haalbaarheid of de kosten voor hergebruik ten opzichte van nieuw worden toegevoegd aan de inventarisatie. De materiaalinventarisatie is input voor het ontwerptraject en de sloopopdracht. Hergebruik van materialen kan bijdragen aan

impact én zichtbaarheid. Naast oplossingen voor grote materiaalstromen, kan hergebruik op een spraakmakende manier laten zien ook bijdragen aan inspiratie. Daarvoor kunnen ook kleinere materiaalstromen worden ingezet. Denk bijvoorbeeld aan een upcycle shop met producten op basis van materialen uit de gebouwen.

6.1.2. Lage milieu-impact door een circulair ontwerp

Een circulair ontwerp is een ontwerp met een lage milieu-impact. De indicator Milieu Prestatie Gebouwen (MPG) is een wettelijke prestatienorm die de impact weergeeft van alle gebruikte materialen in een gebouw. De indicator drukt de milieu-impact uit in milieukosten per vierkante meter. Op dit moment geldt er geen MPG-eis voor ziekenhuizen maar de indicator geeft wel inzicht in de prestatie op het gebied van circulair bouwen en maakt de prestaties vergelijkbaar met andere gebouwen.

Eerder werd al benoemd dat vanuit Europa duurzame impact steeds meer gemeten zal gaan worden in termen van emissies. Ook daarvoor is een indicator ontwikkeld: de Paris Proof materiaalgebonden indicator (PPm). Het

is eigenlijk een rekenprotocol om op basis van een MPG berekening inzicht te krijgen in de CO₂ emissies van het materiaalgebruik. Het UMC Utrecht maakt voor de grote verbouwprojecten beide indicatoren inzichtelijk. Voor de nieuwbouw wordt gestreefd naar een MPG van 0,8 en bij renovatie een MPG van 0,4.

Het toepassen van circulaire ontwerpstrategieën zoals beschreven in de R-ladder (zie afbeelding hieronder) draagt bij aan aan het reduceren van de milieu-impact van het ontwerp. Hoe hoger op de ladder, des te hoger is de circulaire waarde. Het begint bij het weglaten van materiaal en gaat via alternatieve oplossingen voor ontwerp naar aandacht voor behouden en repareren tot het nuttig terugwinnen van reststromen. Keuzes op al deze niveau's dragen bij aan een gereduceerde milieu-impact van het gebouw.

Circulariteit gaat dus over optimaal gebruik van grondstoffen. Dit is ook toe te passen op de programmering van het ziekenhuis. Gebouwen van het UMC Utrecht hebben verschillende functies, bijvoorbeeld klinische zorg, poliklinische zorg, behandeling, onderwijs-, onderzoek, kantoor- en/of horecafunctie. Door gebouwen en ruimtes te ontwerpen die multifunctioneel en aanpasbaar zijn, kan er tussen of binnen functies



worden gewisseld of kunnen m² die overbodig zijn geworden worden afgestoten.

6.1.3. Materiaalkeuze



De milieu-impact van een gebouw wordt ook voor een groot deel bepaald door materiaalkeuzes. Daarom is het van belang om materialen met een lage milieu-impact toe te passen. Om hierop te kunnen sturen in de ontwerpfase van projecten is een ambitie gesteld op het 'duurzaam' materiaalgebruik als percentage van het totaal inzichtelijk te maken op basis van de Material Circularity Indicator (MCI). Deze indicator geeft inzicht in het aandeel hergebruikte materialen en producten op basis van gerecycled of biobased materiaal. Ook wordt meegenomen of in de toekomst de materialen makkelijk kunnen worden hergebruikt of gerecycled. De doelstelling is om een percentage van 50% te behalen, inclusief materialen die behouden worden zoals de constructie en in veel gevallen de gevel. Deze doelstelling is in lijn met de Green Deal 3.0 over het reduceren van grondstoffengebruik.

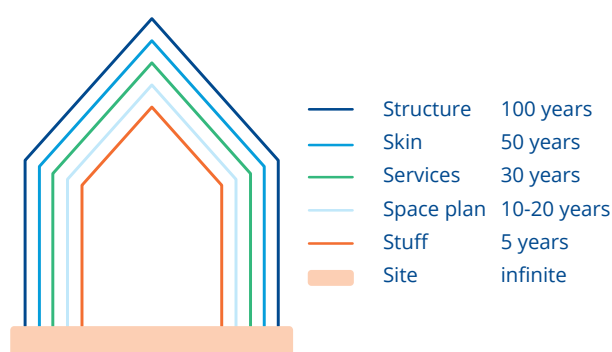
In de hoogtechnische omgevingen van het ziekenhuis vraagt het gebruik van alternatieve materialen extra afstemming. Voorstellen worden getoetst op haalbaarheid, geschiktheid voor de situatie, robuustheid, hygiëne en brandveiligheid. Hergebruik van materialen uit het betaande gebouw wordt gefaciliteerd door een materiaalinventarisatie in de sloopfase (zoals beschreven in 3.2.1).

6.1.4. Flexibiliteit en losmaakbaarheid

Hoe het gebouw nu wordt ontworpen, bepaalt of hergebruik in de toekomst mogelijk is. Worden de verschillende onderdelen 'in beton gegoten'

of aan elkaar verlijmd, des te moeilijker is het om de onderdelen in de toekomst weer los te maken en opnieuw te gebruiken. Dat biedt ook een opdracht want: hoe meer wordt ontworpen vanuit het idee van een gebouw dat weer uit elkaar te halen is, hoe beter hergebruik in de toekomst wordt gefaciliteerd.

Hier biedt het lagenmodel dat is geïntroduceerd door Steward Brand uitkomst. Het model laat zien dat een gebouw bestaat uit verschillende lagen, elk met een eigen functie en levensduur (zie afbeelding hieronder). De constructie van een gebouw blijft misschien wel 100 jaar behouden, terwijl de gebouwindeling na 10 jaar weer wordt aangepast. Door in het ontwerp rekening te houden met de verwachte aanpassingen en variërende levensduur van de verschillende lagen, wordt onderhoud en renovatie in de toekomst makkelijker en minder invasief. Wanneer losmaakbare detaillering wordt ingezet, wordt dit nog verder versterkt. Onderdelen kunnen worden aangepast, zonder de lagen met een langere levensduur te hoeven slopen. Bovendien blijft de waarde van te verwijderen materialen zo veel mogelijk behouden.



Dit principe van losmaakbaarheid om toekomstig hergebruik te faciliteren wordt inzichtelijk gemaakt door een losmaakbaarheidsindex. De index geeft de losmaakbaarheid weer in een percentage tussen 0 en 1, waarbij 0 helemaal niet



losmaakbaar is en 1 compleet losmaakbaar. Het UMC Utrecht streeft in haar gebouwenprojecten naar een losmaakbaarheid van minimaal 0,50. Dit draagt bij aan waardebehoud richting de toekomst en flexibiliteit tijdens het gebruik.

6.1.5. Prestatieindicatoren

	Streefwaarde
Nieuwbouw	
Milieuprestatie gebouwen (MPG)	0,8 €/m ² /jaar
Percentage hergebruikt / gerecycled / biobased materiaal (MCI)	30%
Losmaakbaarheidsindex (LI)	0,50
Paris Proof materiaalgebonden	180 kg CO ₂ /m ²
Renovatie	
Milieuprestatie gebouwen (MPG)	0,5 €/m ² /jaar
Percentage hergebruikt / gerecycled / biobased materiaal (MCI)	80%*
Losmaakbaarheidsindex (LI)	0,50
Paris Proof materiaalgebonden	180 kg CO ₂ /m ²

* *Inclusief behoud van materialen*

Ontwikkeloelstellingen

- Materiaalinventarisatie C toren.
- Initiëren mogelijkheden voor hergebruik grote vrijkomende materiaalstromen



7. Gezondheidsbevorderend

De ambitie voor de vernieuwbouw opgave is helder: het moet méér zijn dan een functioneel zorggebouw alleen. Het UMC Utrecht zet in op een omgeving die actief bijdraagt aan het fysieke, mentale en sociale welzijn van gebouwgebruikers. In dit geval zijn dat zowel patiënten, studenten, bezoekers als medewerkers. Er wordt gestreefd naar een plek die vertrouwen uitstraalt, herstel ondersteunt en de menselijke maat omarmt. Een ziekenhuis waarin architectuur, natuur en zorg samenkomen tot één integraal, gezond geheel.

Als ziekenhuis kan het UMC Utrecht er niet om heen dat een goed ontworpen gebouw bij kan dragen aan herstel, stressverlaging, minder medicijngebruik, kortere ligduur en algehele ervaring van de zorg. Extra aandacht voor gezondheid in gebouwen resulteert ook in een omgeving waar medewerkers en studenten optimaal kunnen presteren. Een gezondheid bevorderende omgeving nodigt uit tot gezond gedrag en is erop gericht om fysieke gezondheid en het welzijn van gebruikers te ondersteunen en verbeteren. Dit wordt enerzijds beïnvloed door geoptimaliseerde technische uitgangspunten op het gebied van licht, lucht, geluid, temperatuur en materialisatie en anderzijds door een hoogwaardige ruimtelijke kwaliteit die ook uitnodigt tot beweging en bijdraagt aan zintuiglijke rust door de natuur te integreren in het ontwerp. Deze technische randvoorwaarden en belevingsaspecten hebben de grondslag in het Technisch Programma van Eisen (TPvE) het Beeld-Kwaliteit Plan (BKP).

7.1.1. Licht

Hoogwaardige lichtvoorziening in het gebouw is essentieel voor een prettig verblijf. Daglicht wordt maximaal benut. Gevelopeningen dragen bij aan oriëntatie binnen het gebouw en interne transparantie zorgt voor een helder, open geheel. Het omvangrijke gebouw heeft veel binnenruimte en op sommige plaatsen is er daardoor

beperkt daglicht. Op deze plaatsen wordt ter ondersteuning kunstlicht ingezet en waar nodig ingesteld om het dag-nacht ritme te ondersteunen door middel van dynamische lichtkleuren en -intensiteiten.



7.1.2. Lucht

Voldoende verse lucht draagt bij aan ondersteuning van de gezondheid van gebruikers, een hoog energieniveau en aan productiviteit van mensen die werken in het gebouw. Ventilatie is met name belangrijk in ruimte waar mensen langer verblijven. Het debiet is CO₂ gestuurd en zorgt dat de luchtkwaliteit in verblijfsruimtes constant wordt gemeten en bijgestuurd. Er wordt gestuurd op een minimale luchtverversing van 45 m³/HPP en CO₂-niveaus die onder de 400 ppm blijven (zie TPvE). Naast het optimaliseren van de luchtverversing in het gebouw kan ook beleid gericht op het stimuleren van gebouwgebruikers om even 'een luchtje te scheppen' dezelfde voordelen met zich meebrengen.

7.1.3. Geluid

De mogelijkheid om rust en privacy te ervaren in een ziekenhuis is essentieel. Behandel- en verblijfskamers dienen daarom genoeg geluid privacy te bieden. Ook is geluidsoverlast van logistieke stromen,

aansluitende ruimtes of gebouwinstallaties onwenselijk. Door het stellen van maximale geluidseisen per ruimtefunctionaliteit en het toepassen maatregelen zoals geluiddempende materialen, akoestische plafonds en doordachte plattegronden wordt geluidshinder geminimaliseerd en een aangenaam akoestisch comfort gerealiseerd.

7.1.4. Temperatuur

Thermisch comfort verschilt van persoon tot persoon. Daarom is het belangrijk dat met name voor een zorgomgeving de temperatuur regelbaar is per ruimte. Dit draagt bij aan persoonlijk comfort en herstel. De gebouwinstallatie biedt de mogelijkheid voor individueel instelbare ruimtetemperatuur tot +/- 2 graden van de basistemperatuur. Daarnaast wordt oververhitting vermeden door zonwerende maatregelen en groen in de omgeving.

7.1.5. Gezonde materialen

Tijdens het ontwerp wordt aandacht besteed aan het gebruik van gezonde (bouw)materialen. Gezonde, herbruikbare en onderhoudsarme materialen vormen de basis. Schadelijke stoffen worden zo veel mogelijk vermeden. Er zijn verschillende keurmerken die aantonen dat toxisch elementen binnen de grenswaarden blijven, zoals Keurmerk VOC-emissies, Material Health Certificate, Nature Plus Certificate. Het BKP beschrijft minimale waarden voor VOC-emissies maar er is ruimte voor verbetering.

7.1.6. Ruimtelijke kwaliteit, autonomie en interactie

Een ziekenhuisbezoek of -verblijf kan gepaard gaan met gevoelens van stress, onzekerheid of kwetsbaarheid. De gebouwinrichting speelt een rol bij het creëren van zintuigelijke rust en ontspanning en heeft daarom een rustige natuurlijke basis. Een gevoel van autonomie en controle kan bijdragen aan het welzijn van gebouwgebruikers. De mogelijkheid om invloed uit te oefenen op de omgeving draagt hieraan bij, bijvoorbeeld doordat de temperatuur, toegang van frisse lucht of lichtinval (en inkijk) in een ruimte handmatig zijn aan te passen. Ook duidelijke en intuïtieve bewegwijzering geeft overzicht en draagt bij aan zelfredzaamheid. Naast dat een ziekenhuis een veilige plek moet bieden voor gevoelens van onzekerheid en kwetsbaarheid is het ook een plek waar mensen elkaar ontmoeten, ondersteunen en begeleiden. Daarom wordt gestreefd naar een naar een omgeving die zowel privacy en interactie faciliteert. Hoe dit vorm krijgt in verschillende gebruiksruimtes wordt verder vormgegeven in het BKP.

7.1.7. Beweging

Beweging is essentieel voor gezondheid en herstel. Een gezonde omgeving nodigt daarom uit tot lopen, ontdekken en zelfstandig bewegen. Gebouw gerelateerde onderdelen die hieraan bijdragen zijn bijvoorbeeld faciliteiten om te voet of met de fiets te komen, uitnodigende wandelgangen en trappen die goed in het zicht zijn en toegang tot groen en natuur. Ook bewegwijzering (wayfinding), kunst of spelelementen kunnen beweging stimuleren.



7.1.8. Groen en natuur

Verbinding met groen en natuur daagt bij aan een gevoel van ontspanning. Natuurlijke elementen worden daarom actief in het ontwerp geïntegreerd. Groen wordt ervaren via binnentuinen, patio's, groene gevels of daken, beplanting en uitzicht. Waar de mogelijkheden beperkt zijn wordt de natuur beeldend zichtbaar gemaakt. Toepassing van natuurlijke elementen is beperkt gebord in bestaande beleidsdocumenten. Daarom wordt gebruik gemaakt van elementen uit Biophilic Design.

7.1.9. Prestatieindicatoren

Prestatieindicatoren voor gezonde gebouwen kunnen verschillen per functiegroep. Voor een kantoorfunctie gelden andere eisen dan voor een spreekkamer. Eisen per functiegroep zijn nader uitgewerkt in het TPvE en het BKP. Hieronder zijn streefwaarden geformuleerd die gelden voor het gehele gebouw, of die een nadere specificatie zijn ten opzichte van het TPvE of BKP. Voor enkele prestatieindicatoren wordt voor verwezen naar onderdelen uit de BREEAM certificeringsmethodiek.

Streefwaarde	
Daglichttoetreding	80% van het vloeroppervlak voor de relevante verblijfsruimtes voldoet aan NEN 17037:2018+A1:2022.
Daglichthinder en schittering	Daglichthinder en schittering worden tegengegaan. Optimalisatie en overweging in samenhang met zonwering t.b.v. energiereductie en thermisch comfort.
Uitzicht	95% van het vloeroppervlak voor de relevante verblijfsruimtes voldoet aan de criteria voor 'niveau minimum' volgens NEN 17037:2018+A1:2022.
Kunstverlichting	Toegepaste kunstverlichting is vrij van zichtbare ongewenste effecten en voldoet aan de verlichtingssterkte en zonering die past bij het gebruik volgens NEN-EN 12464-1:2021. Verlichtingswaardes zijn per functionaliteit nader gespecificeerd in het TPvE voor het project. Daarbij is bijzondere aandacht besteed aan ondersteuning aan slaap-waak ritme en autonomie voor de gebruiker.
Luchtkwaliteit en ventilatie	Het gebouw is geoptimaliseerd om binnen een optimale luchtkwaliteit te garanderen. Er is sprake van CO ₂ sturing en een minimale luchtverversing van 45 m ³ /HPP conform NEN 1087:2001. 90% van het vloeroppervlak van de relevante verblijfsruimtes kan worden geventileerd door middel van spuiventilatie (te openen ramen).

Akoestisch comfort	Eisen voor interne geluidisolatie, ruimteakoestiek, gevelgeluidwering en installatiegeluidniveau in overeenstemming met waardes gedefinieerd in het tPVE.
Thermisch comfort, zonering en regeling	In de analyse voor thermisch comfort is een simulatie gemaakt van mogelijke klimaateffecten met referentie T5 (5%), waaruit blijkt dat het ontwerp voor 95% van de gebruikstijd voldoet aan Klasse B volgens ISSO 74:2024. Temperatuur is gezoneerd en regelbaar t.o.v. de algemene temperatuur.
Gezonde materialen	Keurmerk VOC-emissies Material Health Certificate Nature Plus Certificate
Autonomie	Individuele temperatuurregeling in verblijfsruimten +/-2 graden, te openen ramen, te bedienen zonwering.
Beweging	In alle verblijfsruimtes wordt beweging gestimuleerd door het toepassen van minimaal 2 elementen die uitnodigen tot beweging zoals: uitzicht, groen, kunst, muziek, spel, fitness, aanpasbare werkplekken. Er is ten minste 1 trap die toegankelijk is voor alle gebouwgebruikers en die uitnodigt tot gebruik.
Natuur en groen	Toepassen elementen van Biophilic Design volgens BREEAM credit HEA10, zoals directe en indirecte verbinding meet natuur en groen, uitzicht/overzicht en elementen van geborgenheid. In 80% van de verblijfsruimten zijn minimaal 2 elementen aanwezig.

Ontwikkeloelstellingen

- Afstemming en aanscherping prestatie-eisen per functiegroep t.o.v. tPVE en BKP.



8. Klimaatbestendig

Als gevolg van klimaatverandering zullen weerextremen zoals langdurige droogte, extreme regenval en storm in de toekomst steeds vaker voorkomen. Bij een klimaatbestendig gebouw is rekening gehouden met deze veranderende omstandigheden, zodat het ook in de toekomst comfortabel, veilig en bereikbaar blijft. Ook voor het UMC Utrecht is klimaatbestendig bouwen een belangrijk thema, vanwege de kritische functie van het ziekenhuis en in het kader van bedrijfscontinuïteit. De mogelijke gevolgen van klimaatverandering en klimaatschade in de nabije toekomst, worden nu niet meegenomen in de vastgoedplannen, hoewel dit een onontkoombare verandering is. Uit openbare publicaties lijkt bij piekbuien het ziekenhuis droog en bereikbaar te blijven. Risico's specifiek aan het gebouw zijn niet in beeld gebracht. Om een gebouw en omgeving te realiseren die klimaatbestendig is, zal allereerst een klimaatrisicoanalyse worden uitgevoerd. Deze zal inzicht geven in de onderstaande klimaatthema's en weergeven welke maatregelen geadviseerd worden voor de locatie van het UMC Utrecht.

8.1.1. Wateroverlast

Intense neerslag of overstromingen kunnen leiden tot wateroverlast in rondom gebouwen. Te veel water kan leiden het onderlopen van kelders, schade aan gevels en funderingen en kan leiden tot kortsluiting van elektrische systemen. Daarnaast zijn economische schade en onderbreking van kritieke functies, zoals in dit geval de zorgverlening een risico. De kwetsbaarheid hangt af van ligging, gebouwhoogte en bouwmethode.

Mogelijke maatregelen om risico's te beperken:

- Verhoogde ligging van het gebouw of entree
- Waterdichte kelderconstructies en terugslagkleppen
- Verhoogd aanleggen van installaties (bijvoorbeeld elektriciteit)
- Infiltratievoorzieningen zoals wadi's of regenwaterbuffers of geen of waterdoorlatende bestrating.
- Groene of waterbergende daken
- Ontkoppelde regenwaterafvoer.

8.1.2. Storm en wind

Zware stormen kunnen leiden tot schade aan daken (pannen, dakbedekking), gevelbeplating, kozijnen, ramen, zonwering en buiten geplaatste installaties zoals airco's of zonnepanelen. Vallende takken of omvallende bomen kunnen zelfs constructieve schade veroorzaken.

Mogelijke maatregelen om risico's te beperken:

- Voldoende verankering van dakbedekking en gevelsystemen
- Windvaste montage van zonnepanelen en buitenunits
- Periodiek onderhoud aan dakranden, goten en gevelbeplating
- Aanleggen van windschermen of beplanten met stormbestendige vegetatie
- Vellen of snoeien van risicovolle bomen nabij gebouwen.



8.1.3. Hitte en droogte

Langdurige hittegolven leiden tot een oncomfortabel of zelfs ongezond binnenklimaat, vooral in slecht geïsoleerde gebouwen of gebouwen met grote glasoppervlakken op het zuiden. Hitte beïnvloedt ook de werking van technische installaties en kan materiaalveroudering versnellen. Droogte kan leiden tot zetting of verzakking van bodem en vormt daarmee ook een risico met betrekking tot schade aan de fundering van gebouwen.

Mogelijke maatregelen om risico's te beperken:

- Zonwering (met name buiten)
- Natuurlijke of mechanische ventilatie
- Groene daken en gevels voor verkoeling
- Reflecterende dakbedekking of lichte kleuren toepassen
- Vergroening van omgeving (bomen, schaduwplekken), bestand tegen droogte en extreme regenval
- Goede isolatie om temperatuurextremen buiten te houden

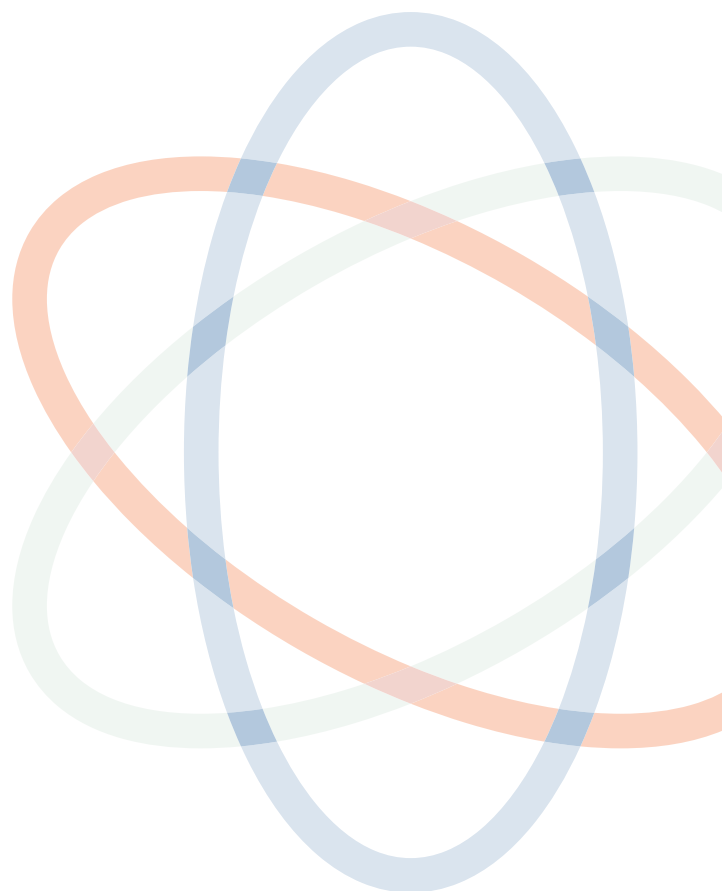


8.1.4. Waterschaarste

Klimaatverandering leidt tot langere droge periodes, hogere temperaturen en een stijgende vraag naar water. Tegelijkertijd kan de beschikbaarheid van schoon drinkwater water afnemen, bijvoorbeeld door verzilting (indringing van zout water), lage rivierafvoeren en verdroging van de bodem. Het is goed mogelijk dat we ons moeten voorbereiden op minder beschikbaarheid van schoon drinkwater.

Mogelijke maatregelen om risico's te beperken:

- Waterbesparende installaties (kranen, toiletten, douches, apparatuur)
- Grijswatersysteem



8.1.5. Prestatieindicatoren

	Streefwaarde
Klimaatrisico analyse op de thema's hitte, wateroverlast, droogte, overstrooming en wind en hagel.	Gebouw gerelateerde risico's in kaart brengen en maatregelen integreren in ontwerp.
Analyse passieve ontwerptechnieken toepassen t.b.v. daglicht, ventilatie en klimaataanpassingen.	Analyse uitgevoerd, toepassing waar mogelijk.
Het gebouw blijft thermisch behaaglijk ook bij mogelijke gevolgen van klimaatverandering.	In de analyse voor thermisch comfort is een simulatie gemaakt van mogelijke klimaateffecten met referentie T5 (5%), waaruit blijkt dat het ontwerp voor 95% van de gebruikstijd voldoet aan Klasse B volgens ISSO 74:2024 (Thermische behaaglijkheid).
Vertraagde afvoer regenwater en waterretentie.	70 mm/h en leegloop van max. 3,6 mm/h.
Toepassen voorzieningen voor waterretentie zoals groenvoorzieningen, bergingsvijvers, doorlatende verharding, (blauw-)groene daken.	n.t.b.
Beplanting die aansluit bij klimaatrisico's	n.t.b.
Bemetering waterverbruik	Ja, per bouwdeel.
Toepassen waterbesparende kranen, douches toiletten en apparatuur.	Ja
Grijswatervoorzieningen	Waar mogelijk (onder strikte voorwaarden infectiepreventie).

Ontwikkeloelstellingen

- Afstemming klimaat-adaptieve maatregelen gebied met USP partners en Gemeente Utrecht.
- Mogelijkheden grijswatervoorzieningen afstemmen met infectiepreventie en tPVE.





UMC Utrecht