



DEMI MORE: Energie in BREEAM-NL Renovatie en (Her)Inrichting

Om een grotere energie-efficiëntie te realiseren in monumenten combineert het Europese DEMI MORE project innovatieve technieken en energiebesparende maatregelen. Tezamen met de uitwerking van een internationale standaard voor de duurzaamheid van monumenten moet dit resulteren in een krachtige toolkit voor de verduurzaming van ons erfgoed.

Het voorliggend rapport bevat suggesties om BREEAM-NL beter geschikt te maken voor historische en monumentale gebouwen.

www.grensregio.eu

Interreg Vlaanderen-Nederland subsidieert grensoverschrijdende projecten voor slimme, groene en inclusieve groei.

Dit document kwam tot stand in het kader van het Interreg Vlaanderen-Nederland project DEMI MORE. Partners in dit project zijn:



Assisi aan de Maas



Het project DEMI MORE is gefinancierd binnen het Interreg V programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling. Meer info: www.grensregio.eu



Aan dit deel project hebben de volgende partijen meegewerkt:



Inhoudsopgave

Inleiding	4
ENE 01 Energieprestatie	6
ENE 02 Energiemonitoring	17
ENE 03 Buitenverlichting	24
ENE 04 Passief ontwerp en milieu-impact energiegebruik	27
ENE 05 Energiezuinige koel- en vriesopslag	32
ENE 06 Energiezuinige liften, roltrappen en rolpaden	35
ENE 07 Energiezuinige laboratoriumsystemen	38
ENE 08 Energiezuinige apparatuur	44
ENE 09 Droogruimte	50

Inleiding

Centraal onderdeel van het interregproject DEMI MORE (Demonstration of Energy efficiency by Measurement and Demonstration gives More) is de ontwikkeling van een keurmerk voor historische en monumentale gebouwen voor het Nederlandse en Belgische grondgebied. In Nederland is de methodiek van BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology), de meest gebruikte methode om de duurzaamheid van gebouwen te beoordelen en er is daarom besloten om samen met de Dutch Green Building Council (DGBC) te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om deze methodiek beter geschikt te maken voor monumenten.

In 2015 heeft het Building Research Establishment (BRE) de internationale richtlijn voor Renovatie en (her)inrichting gelanceerd: BREEAM International Refurbishment and Fit-Out (BREEAM International RFO). DGBC is voornemens om in 2020 een vergelijkbaar schema te ontwikkelen dat voor de Nederlandse situatie is aangepast. Deze Nederlandse versie zal waarschijnlijk BREEAM-NL Renovatie en (Her)Inrichting (BREEAM-NL RHI) worden genoemd. In de BREEAM International RFO zijn specifieke richtlijnen en criteria voor monumenten opgenomen die mogelijk toepasbaar zijn in de Nederlandse situatie.

De te ontwikkelen BREEAM-NL RHI zal aangevuld worden met credits voor monumentale en historische gebouwen om een betere vergelijking mogelijk te maken met bijvoorbeeld de renovatie van moderne kantoorgebouwen. Het te ontwikkelen BREEAM-NL negen categorieën waarop de duurzaamheid van een gebouw beoordeeld kan worden. In de samenwerking tussen DGBC en DEMI MORE wordt de nadruk gelegd bij de verduurzaming van erfgoed gelegd op de ontwikkeling van de categorie energie.

In principe waardeert BREEAM-NL alleen een bouwprestatie die bovenwettelijk of bovengemiddeld is, of dat nu op het gebied van ecologie, waterverbruik of energiegebruik is. Wanneer er geen wettelijk minimum bekend is wordt gekeken welk niveau gemiddeld in de markt wordt behaald om vervolgens een hogere eis te stellen.

Ook voor monumentale gebouwen moet de juiste benchmark worden bepaald. Deze benchmark voor de energieprestatie kan dan beschouwd worden als het minimale niveau dat nu gemiddeld of conform wetgeving in renovatieprojecten met een monumentenstatus wordt behaald.

Door verschillende marktpartijen (Deerns, DGMR, E4S, nibe, Smis van Burgst en Sparkling projects) zijn de BREEAM-credits van de categorie Energie vertaald naar de Nederlandse situatie, waarbij er suggesties zijn gedaan voor het omgaan met monumenten en historische gebouwen of de monumentale onderdelen van een gebouw.

Aandachtspunten

Voor de afzonderlijke Energiecredits zijn verschillende adviezen gegeven over hoe hier bij de verduurzaming van monumenten mee omgegaan kan worden. De belangrijkste aanbevelingen hebben betrekking op drie credits:

ENE 01 Energieprestatie

- Gebruik voor de bepaling van de energieprestatie de gebruikelijke Nederlandse standaarden, in dit geval de NTA 8800
- Met deze rekenmethode kan de energieprestatie van monumentale gebouwen worden bepaald, maar dit zal niet altijd leiden tot een goede score. Als alternatief kan de methode uit BREEAM International RFO worden gebruikt. Aangezien deze bepaling minder precies is, is het advies hier maximaal 10 van de 12 punten te laten behalen.
- Er zijn twee punten die alleen door monumentale panden kunnen worden behaald. Deze punten worden toegekend als alternatieve energieoplossing voor de verduurzaming van monumenten zijn onderzocht en is overwogen om deze uit te voeren.

ENE 03 Buitenverlichting

- Voor de buitenverlichting worden eisen gesteld aan het elektrisch vermogen van de verlichting van de aanlichting van gevels. Voor monumentale gebouwen en gebouwdelen zou dit vermogen hoger moeten zijn om deze goed uit te kunnen lichten. Een voorstel hiertoe is gedaan.

ENE 04 Passief ontwerp en milieu-impact energiegebruik

- De milieuimpact van energiegebruik wordt meestal alleen vertaald naar CO₂ uitstoot. Er zijn echter ook andere milieueffecten van energiegebruik en energieopwekking die meegenomen moeten worden. Om dit in kaart te brengen is een rekenmethode ontwikkeld. Hierbij wordt bijvoorbeeld de milieuimpact van een zonnepaneel in kaart gebracht, waardoor die kan worden vergeleken met de milieuimpact van een

windmolen of de elektriciteit van het net. Voor monumentale panden biedt dit de mogelijkheid om te sturen op laagste milieu-impact van de energiebesparing in plaats van alleen op CO₂-neutraliteit.

Vervolgstappen

De komende periode zal DGBC de beoordelingsrichtlijn BREEAM-NL RHI verder ontwikkelen. De suggesties in dit rapport zal DGBC als leidraad gebruiken bij het geschikt maken van het schema voor historische en monumentale gebouwen. Indien mogelijk zullen de aanbevelingen worden overgenomen. De verwachting is dat de volledige richtlijn aan het eind van 2020 gereed is om te gebruiken.

Ene 01 Energieprestatie

Aantal beschikbare punten	Minimumnormen	Toepasselijkheid			
Afhankelijk van gebouwtype	Nee	Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
		Ja	Ja	Ja	Nee

Doel

Herkennen en stimuleren van nieuwbouw- en renovatieprojecten die de energiebehoefte, het primaire energiegebruik en de CO₂-emissie reduceren.

Beoordelingscriteria

Het volgende moet onderbouwd worden aangetoond:

Max. twaalf punten - Energieprestatie

- 1a Op basis van het energielabel conform de NTA 8800 kunnen maximaal 12 punten behaald worden conform onderstaande tabel (zie bijlage voor een toelichting op de klasseindeling):

Tabel - 24: punten per labelklasse

Kwalificatie	Punten
A ⁺⁺⁺⁺	12
A ⁺⁺⁺	11
A ⁺⁺	10
A ⁺	9
A	8
B	6
C	4
D	2
E	0
F	0
G	0

De energieprestatie van het asset wordt betrokken van een op het asset toegesneden Energielabel conform de NTA-8800 van niet ouder dan 10 jaar.

Het energielabel is afgegeven door een voor het NL-EPBD keurmerk gecertificeerd bedrijf.

Berekening van Energielabel is gedaan volgens conform BRL 9500-00 en BRL 9500-03.

- 1b Als alternatief voor criteria 1a: Berekening van de energiescore met de BREEAM Non Domestic Refurbishment Energy Calculator voor de onderdelen die van toepassing zijn om te bepalen hoeveel punten moeten worden toegekend. De Energy Calculator bepaalt ook het aantal beschikbare punten op basis van het gebouwtype en de toepasselijke onderdelen, waarbij maximaal 10 punten kunnen worden verdiend (zie tabel - 27 voor voorbeeldpunten voor gebruikelijke projecttypen). Zie ook tabel - 25 voor het bepalen van de minimale eisen voor deze credit. Met deze methode kunnen maximaal 10 punten behaald worden.
- 2 Het volgende moet worden beoordeeld in relatie tot de omvang van de werkzaamheden (zie tabel - 28 voor meer informatie):
- 2.a Deel 1: Casco: thermische prestaties en luchtdichtheid van de gebouwschil
 - 2.b Deel 2: Centrale installaties: energieprestaties van centrale verwarming-, warmwater-, koeling- en ventilatiesystemen en regelementen van gebouwkern
 - 2.c Deel 3: Lokale installaties (indien relevant): energieprestatie van lokale verwarming, koeling, ventilatie, verlichting en regelementen
 - 2.d Deel 4: Inrichting: niet van toepassing.

Tabel - 25: Minimumeisen

Kwalificatie	Minimumeisen
--------------	--------------

Pass Good VeryGood	Bewijs dat het project voldoet aan de minimeisen uit hoofdstuk 5 afdeling 5.1 (Energiezuinigheid) en 5.3 (labelverplichting bestaande bouw) van het Bouwbesluit zoals die gelden tijdens de omgevingsvergunningsaanvraag van het gebouw.
Excellent	Vereist dat minimaal 36% van de beschikbare punten wordt behaald.
Outstanding	Vereist dat minimaal 60% van de beschikbare punten wordt behaald.

Twee punten - alleen monumenten

Voor monumenten zijn twee extra punten beschikbaar met een maximum van twaalf (samen met de punten voor criteria 1a of 1b) in de volgende gevallen:

- 3 Tijdens de Ontwerpfase is een specialistisch onderzoek uitgevoerd door een gekwalificeerde erfgoedexpert (zie Relevante definities) om de gevolgen te onderzoeken van een verbetering van de gebouwschil en/of installaties voor het historische karakter van het gebouw. Er zijn oplossingen geboden om de mogelijke negatieve gevolgen te minimaliseren voor het historische karakter van het gebouw, de conditie van de gebouwschil en de luchtkwaliteit.
- 4 Onderdeel van het onderzoek is het zoeken naar mogelijkheden voor het verbeteren van ventilatie, luchtdichtheid en vochtregulering in het gebouw zodat deze zijn afgestemd op het behoud van de gebouwschil van het monument. Het gaat hierbij tevens om de beoordeling van gespecificeerde materialen, de gevolgen voor het ademende vermogen van het gebouw, aandacht voor aanvullend vereiste ventilatie, bijvoorbeeld houten in dak, muren en vloeren.
- 5 Het rapport bevat aanbevelingen voor potentiële verbeteringen aan de gebouwschil in overeenstemming met de geldende eisen uit het Bouwbesluit.
- 6 Op zijn minst zijn de volgende gebouwdelen in het onderzoek meegenomen en voorzien van aanbevelingen voor verbetering:
 - 6.a Dak
 - 6.b Buitenwanden (en binnenwanden voor zover ze van invloed zijn op de energieprestatie, bijvoorbeeld scheidingen met onverwarmde ruimten of voor zover ze beïnvloed kunnen worden door de energetische verbeteringen)
 - 6.c Fundering
 - 6.d Vloeren
 - 6.e Ramen inclusief kozijnen en buitendeuren
- 7 Als verbeteringen aan bovenstaande gebouwdelen niet mogelijk zijn (bijvoorbeeld vanwege bouwprestaties of behoud van het historische karakter), moet een verantwoording worden toegevoegd, inclusief alternatieve oplossingen die zijn overwogen en redenen waarom deze maatregelen niet zijn geïmplementeerd (bijvoorbeeld overwogen beglazingsopties, etcetera).

Criteria voor het behalen van een 'exemplary performance' niveau

Hieronder volgen de criteria voor het niveau 'exemplary (uitstekend) waarmee maximaal vijf innovatiepunten verdiend kunnen worden voor deze BREEAM-credit:

(Opmerking: deze punten zijn beschikbaar voor alle beoordelingsonderdelen, maar waarschijnlijk alleen te verdienen bij een volledige gebouwbeoordeling en werkzaamheden aan de gebouwschil en installaties)

Twee punten - CO₂-neutraal gebouw

- 8 Het maximum aantal beschikbare punten is verdiend onder criteria 1 tot 2
- 9 De energieprestaties van het gebouw worden berekend op basis van ontwerpgegevens uit goedgekeurde energieberekeningssoftware voor dynamische modellering
- 10 Uit de berekende energieprestaties blijkt dat het gebouw CO₂-neutraal is (zie Relevante definities) wat betreft het gebouwgebonden energiegebruik (zie Relevante definities).

Max. vijf punten - CO₂-neutraal

- 11 Aan criteria 8- 10 wordt voldaan.
- 12 De berekende energieprestaties tonen aan dat minimaal het percentage energiegebruik, zoals vermeld in tabel - 26, van gebouwgebonden installaties (zie Relevante definities) wordt opgewekt door hernieuwbare, CO₂-neutrale energiebronnen die zich op of nabij de locatie bevinden of zijn geaccrediteerd. Dit percentage wordt gebruikt om te voldoen aan de energievraag (zie Relevante definities) van gebouwssystemen of -processen, het niet-gebouwgebonden energiegebruik.

Tabel - 26: Innovatiepunten voor CO₂-neutrale, niet-gebouwgebonden energie en negatieve CO₂-uitstoot

Innovatiepunten	% niet-gebouwgebonden energiegebruik uit CO ₂ -neutrale bronnen
3	≥ 20
4	≥ 50
5	≥ 100

Checklists en tabellen

Tabel - 27 bevat typische voorbeelden van punten die beschikbaar zijn voor elk beoordelingsonderdeel voor gebruikelijke gebouwtypen. Houd er bij Deel 3-beoordelingen rekening mee dat de punten zoals hier vermeld beschikbaar zijn als lokale installaties uitsluitend bestaan uit verlichting. Als het aandeel lokale installaties, zoals koeling, verwarming en ventilatie, groter is ten opzichte van centrale installaties, dan zijn er meer punten beschikbaar voor Deel 3 dan voor Deel 2. De in deze tabel beschikbare punten dienen alleen ter referentie. Het werkelijke aantal beschikbare punten moet worden bepaald met het Energiemodel Basisniveau dat u vindt op www.breeam.com/projects.

Tabel - 27: Voorbeeldpunten voor elk beoordelingsonderdeel voor gebruikelijke gebouwtypen

Gebouwtype	Beschikbare punten			
	Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
Kantoren	3	8	1	Niet beschikbaar
Industrieel	3	7	2	Niet beschikbaar
Retail	2	6	4	Niet beschikbaar
Accommodatie voor studenten en werknemers	3	8	1	Niet beschikbaar
Begeleid wonen, verzorgingstehuizen en andere vormen van begeleid wonen	2	8	1	Niet beschikbaar
(Basis)scholen	3	7	2	Niet beschikbaar
Scholen voor voortgezet onderwijs	2	5	5	Niet beschikbaar
HBO en universiteiten	2	5	5	Niet beschikbaar

Aanvullingen op criteria-eisen

Ref	Onderwerp	Omschrijving
Toepasselijke beoordelingscriteria		
CN1	Delen: 1, 2 en 3	Alle beoordelingscriteria zijn van toepassing.
CN2	Deel 4: Inrichting	Deze credit is niet van toepassing.
Algemeen		
CN3	Goedgekeurde software voor energieberekening voor gebouwen	Een energielabel voor criteria 1a is opgesteld met een voor het NL-EPBD keurmerk gecertificeerd software programma. Eisen toevoegen voor software die toegestaan is om de berekeningen voor de exemplary performance punten mee uit te voeren. Aansluiten bij ENES Nieuwbouw.
CN4	Gekwalificeerde energy modelling engineer en/of geaccrediteerde deskundige	Een energielabel voor criteria 1a is afgegeven door een voor het NL-EPBD keurmerk gecertificeerd bedrijf. De berekeningen voor de exemplary performance punten moeten uitgevoerd worden door een gekwalificeerde energy modelling engineer (zie Relevante definities).
CN5	Compliance Bouwbesluit	Criteria 1 en 2 zijn gebaseerd op een relatieve verbetering van de energieprestaties van het bestaande gebouw op basisniveau. Ze gelden echter niet voor het voldoen aan criteria of prestaties die verder gaan dan het Bouwbesluit. In alle gevallen moet worden aangetoond dat het project voldoet aan het Bouwbesluit. Dit is de minimeis voor een Pass-beoordeling.
CN6	Uitbreidingen van bestaande gebouwen en nieuwe thermische isolatie	Als het renovatieproject ook uitbreiding met nieuwe thermische isolatie bevat (zie hoofdstuk Omvang om te bepalen waar het in het plan is toegestaan), moet de basisprestatie van nieuwe thermische isolatie zijn gebaseerd op het voldoen aan het Bouwbesluit afdeling 5.1. Als de nieuwe uitbreiding gebruik maakt van bestaande gebouwinstallaties, moeten de basisprestaties van de nieuwe uitbreiding en het bestaande gebouw zijn gebaseerd op de prestaties van bestaande gemeenschappelijke gebouwinstallaties. Het basisniveau voor elke nieuwe gebouwinstallatie die alleen de gebouwuutbreiding voedt, moet zijn gebaseerd op het voldoen aan het Bouwbesluit en andere geldende regelgeving voor nieuwe installaties.

CN7	Schatting van energiebehoefte van gebouwssystemen/ processen	Als de (relevante) apparatuur-, systeem- en proceslasten van het bestaande gebouw vergelijkbaar zijn met de energiebehoefte van de apparatuur- en proceslasten na renovatie of (her)inrichting, moet de energiebehoefte van gebouwapparatuur zijn gebaseerd op meetgegevens van het bestaande gebouw. Hiermee wordt voldaan aan de criteria voor het niveau 'exemplary'. Als er geen meetgegevens beschikbaar zijn of als de apparatuur- en proceslasten niet kunnen worden vergeleken, moeten de voorspelde apparatuur- en proceslasten worden gemodelleerd aan de hand van CIBSE TM54. Dit kan bijvoorbeeld met het computerprogramma TAS.
CN8	Energie terugleveren aan het elektriciteitsnet	Elektriciteit die van een CO ₂ -arme of -vrije energiebron wordt teruggeleverd aan het elektriciteitsnet, mag in berekeningen worden meegenomen alsof ze in het gebouw wordt gebruikt.
CN9	CO ₂ -vrije energiebronnen - dubbele telling	Met betrekking tot de eisen voor het niveau 'exemplary' moet het projectteam dubbele telling van energie uit CO ₂ -vrije bronnen voorkomen. Dit is vooral relevant als die energiebron wordt meegenomen bij de beoordeling van de CO ₂ -uitstoot van gebouwinstallaties of bijdraagt aan de compensatie van andere CO ₂ -emissies door het gebouw die geen onderdeel zijn van deze beoordeling.
CN10	Beoordeelde gebouwen als onderdeel van een grotere locatie	Als het beoordeelde gebouw of de beoordeelde renovatie- of (her)inrichtingszone deel uitmaakt van een groter gebouw en er bovendien een nieuwe of bestaande CO ₂ -arme of -vrije installatie voor de hele locatie wordt geplaatst, moet de CO ₂ -arme of -vrije energie in deze credit, en de bijgevolg gespaarde CO ₂ -uitstoot, proportioneel zijn aan de gebouwenergiebehoefte ten opzichte van de totale energiebehoefte voor de hele locatie. M.a.w. de berekende CO ₂ -reductie moet oppervlakte gewogen worden toegekend aan het beoordeelde gebouw of gebouwdeel.

Methodiek

Methodiek voor berekenen van basisniveau-energiescore met de BREEAM Non Domestic Refurbishment Energy Calculator

De basisniveau-energiescore wordt berekend met behulp van de BREEAM Non Domestic Refurbishment Energy Calculator dat u vindt op de BREEAM Projects website (www.breeam.com/projects). U kunt dit vinden in de BREEAM RFO pre-assessment estimator- en rapportagetool onder credit Ene01.

De methodiek voor basisniveau-energieberekening is eenvoudig zodat geen modelleringssoftware voor gebouwenergie vereist is. In plaats van rekening te houden met de totale gebouwprestaties, gaat de basisniveau-energieberekening uit van de prestaties van afzonderlijke (sub)energie-eindgebruikers. Met deze benadering kunnen verbeteringen aan individuele gebouwcomponenten worden erkend, zonder dat projecten worden bestraft die geen volledige gebouwrenovatie voorzien waarbij bouwmassa en centrale en lokale installaties worden vernieuwd. Het is echter mogelijk de volledige energieprestaties van het gebouw te beoordelen via een gecombineerde deel 1-, 2- en 3-beoordeling.

De Energy Calculator kent vier berekeningsstappen voor het bepalen van de prestaties:

Stap 1: Beoordeling van bestaande gebouwprestaties en potentieel voor verbetering

Stap 2: Toekennen van wegingen van eindgebruik-subcomponenten die een functie zijn van:

1. De resultaten van Stap 1
2. Het gebouwtype
3. Het land waar het beoordeelde gebouw staat en het klimaat in dat land
4. De onderhoudsstrategie van het gebouw
5. Het certificeringsniveau

Stap 3: Berekening van prestaties ten opzichte van relevante subcomponenten voor het gerenoveerde gebouw

Stap 4: Berekening van de energiescore door vermenigvuldiging van subcomponentscores met de relevante wegingen

De subcomponenten die in aanmerking komen voor beoordeling variëren afhankelijk van het nagestreefde certificeringsniveau en de gebouwonderhoudsstrategie. Tabel - 28 bevestigt de verschillende subcomponenten die in aanmerking komen voor de verschillende niveaus van beoordeling en certificering.

Tabel - 28: Beoordelingsonderdelen en toepasselijke prestatiecomponenten en subcomponenten

Beoordeling deel	Toepasselijke componenten	Toepasselijke subcomponenten
Deel 1: Casco	Thermische geleiding en infiltratie	- Materiaal (U-waarde) - Infiltratiesnelheid (t.o.v. verwarming en koeling) - Beglazingsoppervlak
Deel 2: Centrale installaties	Verwarming	- % warmteterugwinning - Efficiëntie van warmtegeneratie - Warmteregelfactor - Efficiëntie van warmtedistributie - Isolatie
	Koeling	- Efficiëntie van koude-luchtgeneratie - Koelingregelfactor - Efficiëntie van koude-luchtdistributie - Isolatiekoelingleidingen
	Ventilatie	- Ventilatorefficiëntie - Lekkage pijpleiding en airco - Ventilatieregelfactor
	Heet water	- Efficiëntie van heet-waterproductie - Heet-waterregelfactor
Deel 3: Lokale installaties	Verlichting	- Verlichtingsefficiëntie - Verlichtingsregelfactor
	Lokale verwarming, koeling, ventilatie en heet water	- Zoals hierboven voor centrale installaties, afhankelijk van omvang van lokale toevoer voor lokale koeling, verwarming, ventilatie en heet water

Als voor het project alleen een Deel 1-beoordeling wordt gedaan, worden alleen de subcomponenten met betrekking tot de casco beoordeeld. Navenant worden alle koeling- en mechanische ventilatiesubcomponenten van een Deel 2-beoordeling uitgesloten als het gebouw geen koeling of mechanische ventilatie heeft.

Terwijl de tool met de door de gebruiker ingevoerde informatie over certificeringsniveau en onderhoudsstrategie bepaalt welke subcomponenten moeten worden beoordeeld, bepaalt de informatie over bestaande gebouwprestaties en gebouwtype het relatieve belang van de desbetreffende subcomponenten (en hun respectievelijke wegingen). Voor de eerste wegingen wordt gekeken naar de typische verdeling van energiegebruik over de verschillende energie-eindgebruikers voor het desbetreffende gebouwtype (op basis van een reeks benchmarks die in de tool zijn ingebouwd). Deze energieverdeling is afhankelijk van het land waarin het beoordeelde gebouw staat en het klimaat dat daar heerst. De wegingen worden afgestemd op graaddaggegevens zodat de verwarmings- en koelingbehoefte kan worden aangepast. Dit houdt in dat voor een gebouw in een kouder klimaat de weging voor verwarming groter is ten opzichte van gebouwen in een warmer klimaat.

Na toevoeging wordt de informatie over de huidige gebouwprestaties gebruikt om de eerste wegingen aan te passen, om te laten zien dat subcomponenten met relatief slechte prestaties een groter potentieel hebben voor verbetering. Als een subcomponent niet in aanmerking komt voor het beoordeelde project vanwege het nagestreefde certificeringsniveau of de gebouwonderhoudsstrategie, krijgt het een nulweging en heeft het als zodanig geen invloed op de totale score. Als er bijvoorbeeld een Deel 3-beoordeling wordt gedaan, is 'verlichting' het enige toegestane eindgebruikcomponent. Als zodanig wordt de energiescore volledig berekend op de prestatie van de verlichting in het gerenoveerde gebouw.

De toepasselijke eindgebruik-subcomponenten en hun relatieve wegingen voor een project kunnen in de Energy Calculator van BREEAM Renovatie en (her)inrichting worden berekend met de relevante projectgegevens en de bestaande gebouwprestaties. Vanwege de aard van de calculator moet u er rekening mee houden dat de wegingen van de eindgebruikcomponenten voor elk project variëren.

De prestaties van het gerenoveerde gebouw worden bepaald aan de hand van gebruikersantwoorden op een tweede reeks vragen. Deze komen overeen met de vragen om de bestaande gebouwprestaties te bepalen, maar moeten worden beantwoord uitgaande van de voorgestelde renovatie of (her)inrichting.

Als de vragen die uitgaan van de prestaties van het gerenoveerde gebouw zijn beantwoord, levert de Energy Calculator van de BREEAM Renovatie en (her)inrichting de totale energiescore door de relevante subcomponentscores en wegingen te combineren. Wanneer de vereiste vragen zijn beantwoord, bevestigt de tool de totale score, tezamen met de relatieve prestatie voor elk van de toepasselijke eindgebruikcomponenten.

Bewijs

Criteria	Interim ontwerpfase	Definitieve opleverfase
3-7	Eén of meer adequate bewijstypen genoemd in het hoofdstuk 4.0 BREEAM Bewijslasteisen kan worden gebruikt om aan te tonen dat aan deze criteria wordt voldaan.	
1 - 2	Eén of meer van de toepasselijke bewijstypen genoemd in de BREEAM bewijslasteisen ter verificatie van gegevens gebruikt voor bestaande en voorgestelde gebouwprestaties in de Energy Calculator	Conform ontwerpfase, maar rekening houdend met wijzigingen in de specificatie tijdens renovatie of (her)inrichting en waar van toepassing met gemeten luchtdichtheid, leidinglekage en ventilatorprestaties (mits verplicht door lokale bouwregelingen of het Bouwbesluit).

8 -12	Zoals hierboven, plus het volgende bewijs: 6. Een kopie van het rapport van de goedgekeurde berekeningstool voor het beoordeelde gebouw tijdens de ontwerpfase waaruit de voorspelde werkelijke gebouwprestaties blijken 7. Naam van goedgekeurde software gebruikt om de modellering uit te voeren voor het berekenen van de energieprestaties 8. Bevestiging van de expertise en ervaring van de persoon belast met de modellering conform de eisen in het Bouwbesluit 9. De totale CO₂-neutrale energieproductie (kWh/jr) 10. De bron van de CO₂-neutrale energie. 11. Berekende schatting van energiegebruik door niet-gereguleerde systemen of processen (kWh/jr) (alleen vereist bij nastreven van exemplary performance punten voor CO₂-neutrale of negatieve CO₂-uitstoot). 12. Berekende schatting van geëxporteerd energieoverschot (alleen vereist als negatieve CO₂-status wordt bevestigd).	Zoals hierboven vereist en conform ontwerpfase.
-------	--	---

Aanvullende informatie

Relevante definities

Bouwbesluit

Het Bouwbesluit bepaalt normen voor ontwerp en constructie van gebouwen, zodat de veiligheid en gezondheid van personen in de gebouwen of in de nabijheid daarvan zijn gewaarborgd. Bovendien bevat het Bouwbesluit eisen m.b.t. de conservering van brandstof en elektriciteit en de levering van faciliteiten, o.a. voor personen met een handicap, zodat zij toegang hebben tot het gebouw en zich er kunnen verplaatsen.

Gebouw met negatieve CO₂-uitstoot

Een gebouw of locatie die meer hernieuwbare of CO₂-neutrale energie opwekt dan het zelf gebruikt en dit overschot exporteert via het elektriciteitsnet, zodat aan andere, buiten het gebouw gelegen energiebehoeften kan worden voldaan. Het gebouw is dus een netto exporteur van CO₂-vrije energie. Overschot betekent in dit kader dat het gebouw of de locatie meer energie opwekt via hernieuwbare of CO₂-neutrale energiebronnen dan het nodig heeft om te voldoen aan de eigen gebouwgebonden en niet-gebouwgebonden energiebehoefte. Elk overschot moet als extra capaciteit worden geëxporteerd via het elektriciteitsnet met een Garantie van Oorsprong certificaat. Deze Garantie van Oorsprong certificaten mogen niet worden verkocht voor de opwekking van hernieuwbare energie. Deze definitie van negatieve CO₂-uitstoot focust alleen op energie en CO₂-uitstoot

tijdens de operationele fase van de gebouwlevenscyclus (het doel van deze beoordelingscredit). Daarbij wordt de opgenomen CO₂, oftewel CO₂-fixatie of uitstoot door productie of afvoer van bouwmaterialen en -componenten, buiten beschouwing gelaten (deze belasting en voordelen worden behandeld in Mat 01 Milieubelasting van materialen).

CO₂-neutraal

CO₂-neutraal betekent dat met behulp van transparante processen de operationele emissies van het gebouw worden berekend, deze emissies worden verminderd en restemissies worden gecompenseerd waardoor de netto CO₂-emissie nul bedraagt. Dit betreft CO₂-uitstoot van zowel gebouwgebonden en niet-gebouwgebonden energiegebruiksplannen en -systemen. Zie ook de definitie "Gereguleerd CO₂ -neutraal gebouw".

Energiebehoefte

Het totaal van de berekende jaarlijkse gebouwgebonden energiebehoefte van het gebouw, op basis van de ontwerpgegevens en met inachtneming van de standaard weersomstandigheden. Dit wordt uitgedrukt in MJ per m² vloeroppervlak en berekend met de goedgekeurde berekeningssoftware voor gebouwenergie.

Apparatuurenergie

Energiegebruik door systemen of processen in het gebouw, behalve energiegebruik voor onderhoud. Dit kan energiegebruik zijn door systemen die belangrijk zijn voor (het functioneren van) het gebouw, zoals liften, roltrappen, koelsystemen en zuurkasten; of energiegebruik door functiegerelateerde apparatuur zoals servers, printers, computers, mobiele zuurkasten, kookapparatuur en andere apparaten.

Monumenten

Onder monumenten vallen: Rijksmonument, Rijksbeschermd historische buitenplaats, provinciaal monument, gemeentelijk monument, gemeentelijk beeldbepalend of karakteristiek pand, Rijksbeschermd stads- of dorpsgezicht en gemeentelijk beschermd gezicht.

CO₂-arme of -vrije technologieën

Een CO₂-arme of -vrije technologie wekt energie op uit hernieuwbare energiebronnen of uit een CO₂-arme energiebron zoals warmtekrachtkoppeling of warmtepompen met een duurzame bron.

NTA 8800

Met de NTA 8800 kan het gebouwgebonden energiegebruik en de CO₂ -uitstoot worden berekend. De NTA 8800-methodiek wordt ook gebruikt om aan te tonen dat aan de EU-Richtlijn Energieprestatie van gebouwen wordt voldaan (EPBD) 2012 (herziening). Alleen gecertificeerde software kan worden gebruikt voor modellering van de gebouwenergie conform de NTA 8800.

CO₂-arme of -vrije energiebronnen nabij de locatie

Een CO₂-arme of -vrije energiebron in de nabijheid van het beoordeelde gebouw. De bron wekt meestal energie op voor een volledige of een deel van een lokale gemeenschap van gebouwen, waartoe ook het beoordeelde gebouw behoort. Dit betekent gedecentraliseerde energieopwekking gekoppeld aan een stadsverwarmingsnet of hernieuwbare elektriciteitsbronnen verbonden via een particulier netwerk.

CO₂-arme of -vrije energiebronnen op locatie

Een CO₂-arme of -vrije energiebron die zich op de locatie van het beoordeelde gebouw bevindt.

Primair energiegebruik

Dit betekent direct gebruik bij de bron, of levering aan gebruikers, van ruwe energie, dat wil zeggen energie die nog geen conversie- of transformatieproces heeft doorlopen.

Lokaal netwerksysteem

In de context van BREEAM-installaties met CO₂-arme of -vrije technologie produceert een lokaal netwerksysteem energie op of in de nabijheid van de locatie, en wordt die energie direct in het beoordeelde gebouw geleid d.m.v. specifieke elektriciteitsvoorzieningen. Als er meer elektriciteit wordt opgewekt dan de directe behoefte van het gebouw, kan deze elektriciteit terug worden geleverd aan het landelijke elektriciteitsnet. Het CO₂-voordeel van deze teruggeleverde elektriciteit mag alleen worden toegekend aan een individuele installatie of gebouw. Als een gebouw door een gemeenschappelijke installatie wordt gevoed, mag er geen CO₂-voordeel worden toegewezen aan gebouwen die niet zijn aangesloten op de gemeenschappelijke installatie.

Energiegebruik van gebouwinstallaties

Energiegebruik in het gebouw door vaste interne verlichtingssystemen, vaste verwarming of koeling, heet water of mechanische ventilatie.

Gekwalificeerde erfgoedspecialist

Een persoon met ten minste 3 jaar relevante beroepservaring in erfgoedconservatie gedurende de afgelopen 5 jaar en een erkend diploma in gebouwconservatie van een nationaal erkende accrediteringsinstelling. De persoon moet beschikken over up-to-date kennis van technieken voor de restauratie en conservatie van erfgoedgebouwen. Dit behelst kennis van materialen en technieken die kunnen worden ingezet om de energie-efficiëntie in monumenten te verbeteren, terwijl tegelijkertijd gevaren die het historische karakter en de staat van het gebouw kunnen schaden worden geïdentificeerd en beheerd.

Gekwalificeerde energy modelling engineer

Een persoon met ten minste 3 jaar relevante beroepservaring in energiemodellering gedurende de afgelopen 5 jaar en een erkend diploma zoals installatietechnicus of (building) energy modelling engineer. De expertise moet breed genoeg zijn om alle technische aspecten af te dekken. Alleen dan zijn de gegevens die in het energiemodel worden ingevoerd adequaat en wordt de daadwerkelijke prestatie van het gebouw weerspiegeld in de resultaten. Dit kan iemand zijn die optreedt als zelfstandige of in dienst is bij een publieke of particuliere instelling.

Gereguleerd CO₂-neutraal gebouw

De jaarlijkse emissies van een CO₂-neutraal (kgCO₂/m²/jaar) gebouw die ontstaan door energiegebruik van installaties zijn gelijk aan nul.

In het streven naar een CO₂-neutrale status kan in de energiemodellering van het gebouw rekening worden gehouden met energie die op locatie, nabij de locatie of geaccrediteerd is opgewekt door externe duurzame energiebronnen en CO₂-arme installaties. Energie die is opgewekt en geleverd door hernieuwbare energiebronnen buiten de locatie en CO₂-arme installaties die niet zijn geaccrediteerd vallen niet onder deze definitie.

Overige informatie

Bijlage (niet in BRL opnemen)

Op dit moment ligt het voorstel voor de nieuwe labelklasseindeling conform de NTA 8800 voor utiliteitsfuncties ter consultatie. In tabel 2.a en 2.b zijn de voorlopige klasseindelingen opgenomen. De klasseindeling verschilt per gebruiksfunctie. Een utiliteitsgebouw met meer dan één gebruiksfunctie krijgt (achter de schermen in de software) een eigen inijkingstabel aan de hand waarvan de labelklasse bepaald wordt. Deze inijkingstabel komt tot stand uit het naar oppervlakte gewogen gemiddelde van de inijkingstabellen van de gebruiksfuncties in dat gebouw. Stel dat de oppervlakte van een gebouw voor 80% een kantoorfunctie heeft en voor 20% een bijeenkomstfunctie, dan krijgt deze een inijkingstabel met waarden die voor 80% die van kantoor zijn en voor 20% die van bijeenkomst.

De BREEAM punten zullen daarom toegekend worden aan de hand van de energielabel letter.

Bij BREEAM In-Use 2016 wordt bij label A+++ het volledige aantal punten toegekend, bij label A 69%, bij label D 16% en lager dan label D nog maar 5 punten.

Tabel 2.a: Klassenindeling energielabel utiliteitsgebouwen (gebruiksfuncties 1 t/m 5) kWh/m².jr (Pfe = Primair fossiel energiegebruik)

	1. kantoor	2. bijeenkomst zonder kinderdagverblijf	3. bijeenkomst met kinderdagverblijf	4. onderwijs	5. zorg zonder bed
A+++++	$Pfe \leq 0$	$Pfe \leq 0$	$Pfe \leq 0$	$Pfe \leq 0$	$Pfe \leq 0$
A++++	$0 < Pfe \leq 40$	$0 < Pfe \leq 55$	$0 < Pfe \leq 65$	$0 < Pfe \leq 55$	$0 < Pfe \leq 50$
A+++	$40 < Pfe \leq 90$	$55 < Pfe \leq 115$	$65 < Pfe \leq 140$	$55 < Pfe \leq 125$	$50 < Pfe \leq 105$
A++	$90 < Pfe \leq 140$	$115 < Pfe \leq 175$	$140 < Pfe \leq 215$	$125 < Pfe \leq 190$	$105 < Pfe \leq 165$
A+	$140 < Pfe \leq 160$	$175 < Pfe \leq 205$	$215 < Pfe \leq 245$	$190 < Pfe \leq 220$	$165 < Pfe \leq 190$
A	$160 < Pfe \leq 190$	$205 < Pfe \leq 240$	$245 < Pfe \leq 290$	$220 < Pfe \leq 255$	$190 < Pfe \leq 220$
B	$190 < Pfe \leq 205$	$240 < Pfe \leq 260$	$290 < Pfe \leq 315$	$255 < Pfe \leq 280$	$220 < Pfe \leq 240$
C	$205 < Pfe \leq 235$	$260 < Pfe \leq 295$	$315 < Pfe \leq 355$	$280 < Pfe \leq 320$	$240 < Pfe \leq 275$
D	$235 < Pfe \leq 260$	$295 < Pfe \leq 330$	$355 < Pfe \leq 395$	$320 < Pfe \leq 355$	$275 < Pfe \leq 305$
E	$260 < Pfe \leq 290$	$330 < Pfe \leq 365$	$395 < Pfe \leq 440$	$355 < Pfe \leq 390$	$305 < Pfe \leq 335$
F	$290 < Pfe \leq 315$	$365 < Pfe \leq 400$	$440 < Pfe \leq 480$	$390 < Pfe \leq 430$	$335 < Pfe \leq 365$
G	$Pfe > 315$	$Pfe > 400$	$Pfe > 480$	$Pfe > 430$	$Pfe > 365$

Tabel 2.b: Klassenindeling energielabel utiliteitsgebouwen (gebruiksfuncties 6 t/m 10) kWh/m².jr (Pfe = Primair fossiel energiegebruik)

	6. zorg met bed	7. winkel	8. sport	9. logies	10. cel
A+++++	$Pfe \leq 0$	$Pfe \leq 0$	$Pfe \leq 0$	$Pfe \leq 0$	$Pfe \leq 0$
A++++	$0 < Pfe \leq 105$	$0 < Pfe \leq 65$	$0 < Pfe \leq 40$	$0 < Pfe \leq 55$	$0 < Pfe \leq 60$
A+++	$105 < Pfe \leq 225$	$65 < Pfe \leq 140$	$40 < Pfe \leq 85$	$55 < Pfe \leq 115$	$60 < Pfe \leq 135$
A++	$225 < Pfe \leq 345$	$140 < Pfe \leq 215$	$85 < Pfe \leq 130$	$115 < Pfe \leq 180$	$135 < Pfe \leq 205$
A+	$345 < Pfe \leq 400$	$215 < Pfe \leq 245$	$130 < Pfe \leq 150$	$180 < Pfe \leq 205$	$205 < Pfe \leq 235$
A	$400 < Pfe \leq 470$	$245 < Pfe \leq 285$	$150 < Pfe \leq 180$	$205 < Pfe \leq 240$	$235 < Pfe \leq 275$
B	$470 < Pfe \leq 515$	$285 < Pfe \leq 315$	$180 < Pfe \leq 195$	$240 < Pfe \leq 265$	$275 < Pfe \leq 300$
C	$515 < Pfe \leq 580$	$315 < Pfe \leq 355$	$195 < Pfe \leq 220$	$265 < Pfe \leq 300$	$300 < Pfe \leq 340$
D	$580 < Pfe \leq 645$	$355 < Pfe \leq 395$	$220 < Pfe \leq 245$	$300 < Pfe \leq 335$	$340 < Pfe \leq 380$
E	$645 < Pfe \leq 715$	$395 < Pfe \leq 440$	$245 < Pfe \leq 270$	$335 < Pfe \leq 370$	$380 < Pfe \leq 420$
F	$715 < Pfe \leq 780$	$440 < Pfe \leq 480$	$270 < Pfe \leq 295$	$370 < Pfe \leq 405$	$420 < Pfe \leq 460$
G	$Pfe > 780$	$Pfe > 480$	$Pfe > 295$	$Pfe > 405$	$Pfe > 460$

ENE 02 Energiemonitoring

Aantal beschikbare punten	Minimumnormen	Toepasselijkheid			
		Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
Afhankelijk van gebouwtype	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja

Doel

Erkennen en stimuleren van subbimeting van energiegebruik voor de monitoring van operationeel energiegebruik.

Beoordelingscriteria

Nota bene:

- Alle gebouwtypen kunnen in aanmerking komen voor het eerste punt.
- Het tweede punt is niet van toepassing op scholen voor kleuter- en basisonderwijs, rechtbanken, gevangenissen, appartementengebouwen en overige gebouwen: wooninstellingen.

Het volgende is nodig om te voldoen:

Eén punt - subbimeting van energiegebruikssystemen

- 1 Installatie van energiemeetsystemen waarmee ten minste 90% van het geschatte jaarlijkse energiegebruik van elke brandstof kan worden toegewezen aan verschillende eindgebruikscategorieën van energiegebruikssystemen (zie Methodiek).
- 2 De energiegebruikssystemen in gebouwen met een totale bruikbare vloeroppervlakte groter dan 1.000 m² worden gemeten met een adequaat energiemonitoring- en beheersysteem.
- 3 De systemen in kleinere gebouwen worden gemeten met een energiemonitoring- en beheersysteem of met afzonderlijk toegankelijke energiesubmeters met puls- of overige open protocol communicatie-uitgangen voor toekomstige aansluiting op een energiemonitoring- en beheersysteem (zie Relevante definities).
- 4 De eind-energiegebruikers kunnen worden geïdentificeerd door de gebouwgebruikers, bijvoorbeeld door markering of gegevensuitgangen.

Eén punt - subbimeting van (gebruiks)ruimten met een hoge energielast

- 5 Een toegankelijk energiemonitoring- en beheersysteem of afzonderlijk toegankelijke energiesubmeters met puls- of andere open protocol communicatie-uitgangen voor toekomstige aansluiting op een energiemonitoring- en beheersysteem zijn aanwezig. Deze dekken een groot deel af van de energievoorziening aan gehuurde ruimten, of in gebouwen met één huurder, relevante functionele zones of afdelingen in het gebouw of de unit.
 - 5.a Meestal geldt subbimeting per bouwlaag, of anders per vloerdeel wanneer er meerdere schachten gebouwkernen, of vloerdelen zijn.
 - 5.b Het is mogelijk om per gehele schacht te subbimeten wanneer het aantal ruimtes aangesloten op de schacht kleiner is dan het aantal ruimtes op een typische bouwlaag (aangesloten op alle schachten). Dit is vaak het geval bij gebouwen met een relatief groot vloeroppervlak en weinig bouwlagen.
 - 5.c In het geval dat elke schacht op elke bouwlaag een groot aantal ruimten bedient in een hoogbouwgebouw heeft submeters per "vloerdeel" de voorkeur, oftewel submeters van elk van de schachten op iedere verdieping.

Checklists en tabellen

Geen.

Aanvullingen op criteria-eisen

Ref	Onderwerp	Omschrijving
Toepasselijke beoordelingscriteria		
CN1	Deel 1: Casco	Deze credit is niet van toepassing
CN2	Deel 2: Centrale installaties	Alle beoordelingscriteria zijn van toepassing
CN3	Deel 3: Lokale installaties	Alle beoordelingscriteria zijn van toepassing.
CN4	Deel 4: Inrichting	Criteria 1 t/m 4 zijn van toepassing
Algemeen		
CN5	Uitbreidingen van bestaande gebouwen	Als het renovatieproject een uitbreiding behelst waarbij gebouwinstallaties en -systemen zowel in de uitbreiding als in het bestaande gebouw worden gebruikt, moeten minimaal de energie-installaties voor energiegebruikssystemen in het bestaande gebouw worden gemeten. Als de beoordeling ook de nieuwe gebouwuuitbreiding betreft (zie hoofdstuk Omvang voor richtlijnen over beoordeling van nieuwe gebouwuuitbreidingen) moet de energiemeting alle energiegebruikssystemen in het hele gebouw omvatten.
CN6	Renovatie van deel van bestaand gebouw	Als slechts een deel van een gebouw wordt gerenoveerd en bestaande gebouwinstallaties en -systemen worden daarna in zowel het gerenoveerde deel als in het ongewijzigde deel van het gebouw gebruikt, gelden de criteria alleen voor het gerenoveerde deel. In dit geval moeten minimaal de energie-installaties voor energiegebruikssystemen van bestaande gebouwinstallaties in het ongewijzigde deel worden gemeten bij de ingangspunten naar het gerenoveerde deel, bijvoorbeeld heet water, gekoeld water, gas en elektriciteit. Volgens de best practice-benadering zou echter gewaarborgd moeten zijn dat de energiemeting het volledige gebouw betreft.
CN7	Modulaire ketelsystemen Zie criterium 1.	Modulaire ketelsystemen kunnen als geheel worden gemonitord. Zie Relevantie definities.
CN8	Verlichting en zwakstroom Zie criterium 5.	Vanwege de traditionele distributiemethoden is een effectieve onderverdeling van verlichtings- en zwakstroomkosten mogelijk moeilijk. Op één enkele verdieping mogen verlichting en zwakstroom voor meetdoeleinden worden gecombineerd, vooropgesteld dat op elke verdiepingvloer subbemetering plaatsvindt.

CN9	Zie criterium 5 voor kleine functieruimten of afdelingen.	Als een gebouw bestaat uit een aantal kleinere functiegebieden of afdelingen, is subbimetry van verwarming, heet water en gecombineerde energiegebruiken voldoende om dit punt te behalen. Subbimetry van afzonderlijk elektriciteitsgebruik binnen elke unit is niet nodig. Voor deze BREEAM-credit wordt een klein functiegebied of kleine afdeling gedefinieerd als kleiner dan 250 m ² .
CN10	Verwarming en heet water Zie criterium 5.	Ruimteverwarming en huishoudelijk warm water kan worden gecombineerd met een enkele warmte- of gasmeter per gehuurde gebied, functiegebied of afdeling, wanneer subbimetry van deze onderdelen niet praktisch is.
CN11	Overgrote deel Zie criterium 5.	Het overgrote deel van de energievoorziening naar de gehuurde gebieden, functiegebieden of afdelingen dekt het meeste energiegebruik af, maar heeft zeer lage gebruiken niet mee te nemen. Als richtlijn mogen energiegebruiken die cumulatief minder dan 10% van de energievoorziening voor dat gebied bedragen, worden uitgesloten.
Gebouwtypespecifieke aanvullingen		
CN12	Gebouwen op campusprojecten Zie criterium 5.	De systemen voor gebouwen op campussen moeten worden gemonitord met een adequaat energiemonitoring- en managementsysteem of een ander geautomatiseerd regelsysteem, bijvoorbeeld buitenstations gekoppeld aan een centrale computer voor de monitoring van het energiegebruik. De criteria zijn alleen van toepassing op het beoordeelde gebouw. Als er energie wordt geleverd vanuit een bestaand gebouw op de campus, wordt deze gemeten bij het ingangspunt naar het beoordeelde gebouw, bijvoorbeeld heet water, gekoeld water, gas en elektriciteit. Alleen het voorzien van een puls- of andere open protocol communicatie-uitgang is niet voldoende om voor deze gebouwtypen een punt toe te kennen.
CN13	Kleine gehuurde kantoren, industriële of retailunits Zie criterium 5.	Voor een project bestaande uit meerdere kleine gehuurde units, is een enkele meter per unit voor elektriciteit en een andere voor verwarming voldoende om dit punt toe te kennen. Subbimetry van afzonderlijke ruimten binnen elke unit is niet nodig. Voor deze BREEAM-credit wordt een kleine unit gedefinieerd als kleiner dan 250 m ² .
CN14	Grote kantoren, industriële of retailunits Zie criterium 5.	Voor een project bestaande uit één of meerdere grotere units (dat wil zeggen groter dan 250 m ²), moeten, naast de meting van de unit als geheel, voldoende submeters zijn gespecificeerd zodat relevante functiegebieden of afdelingen binnen de unit kunnen worden gemonitord.
CN15	Gezondheidszorggebouwen: medische systemen Zie criterium 5.	Grote medische apparatuur of systemen mogen worden uitgesloten bij de beoordeling van het voldoen aan deze credit (althoewel wordt aanbevolen om subbimetry in zulke gevallen wel te overwegen).
CN16	Gebouwen met enkele bezetting: relevante functieruimten of afdelingen Zie criterium 5.	Onderstaande lijsten geven een overzicht van de veel voorkomende functies per gebouwtype. Deze lijsten zijn niet volledig en wanneer er andere gebieden of afdelingen bestaan, moeten deze ook afzonderlijk worden gemeten.
CN17	Kantoorgebouwen	13. Kantoorgebieden (meten per vloerdeel) 14. Catering

CN18	Retailgebouwen	1. Verkoopgebieden 2. Opslag en magazijn 3. Koel- en vriesopslag 4. Kantoren 5. Catering 6. Huurunits
CN19	Industriële units	1. Kantoorgebieden 2. Productiegebieden 3. Nevengebieden (bijvoorbeeld kantines en dergelijke ruimten)
CN20	Onderwijs gebouwen	1. Keukens (behalve kleine personeelskeukens en ruimten voor levensmiddelentechnologie) 2. Computerlokalen 3. Workshops 4. Hoorzalen 5. Conferentieruimten 6. Theaters 7. Zwembaden 8. Sporthallen 9. Procesruimten 10. Laboratoria 11. Ruimten met hoog beheersingsniveau in laboratoria 12. Kamers met gecontroleerde omgeving 13. Dierenverblijven 14. Gegevenscentra 15. IT-werk- en studieruimten, incl. IT-bibliotheekruimten en elke ruimte met meer dan één computerterminal per 5 m². Individuele subbimeting van klaslokalen of collegeruimten is niet nodig.
CN21		1. Operatieafdelingen 2. Radiologie-afdelingen 3. Radiotherapie-afdelingen 4. Pathologie-afdelingen 5. Dialyse-afdelingen 6. Medische fysicafaciliteiten 7. Mortuaria en post mortem-afdelingen 8. Revalidatie incl. hydrotherapiebaden 9. Centrale steriliseerafdelingen (of gelijksoortig) 10. Bedrijfsruimten, zoals commerciële keukens en wasserettes 11. IT-ruimten 12. Farmacie-afdelingen 13. Laboratoria 14. Gebruiksruimten (bijvoorbeeld catering, retail, wasserette) In kleine gezondheidsinstellingen (< 999 m²) zonder ruimten met hoge energielasten (zoals boven gedefinieerd), is een enkele meter per vloerdeel voldoende om dit punt te scoren. Subbimeting van afzonderlijke ruimten binnen elk vloerdeel is niet nodig.
CN22	Overige gebouwen Zie criterium 5.	Voor andere typen gebouwen met enkele bezetting moet d.m.v. bovenstaande lijst met functieruimten het vereiste voorzieningsniveau worden bepaald. Daarbij dient men er rekening mee te houden dat het doel van deze credit is de installatie van energiesubmeters waarmee het energiegebruik (in dit geval per gebied) kan worden gemonitord.

Methodiek

Meetstrategie

Zie voor een gedetailleerde handreiking voor de ontwikkeling van een passende meetstrategie voor de energiemonitoring van een gebouw de General Information Leaflet 65: Metering energy use in new-non-domestic buildings en CIBSE TM 39 Building Energy Metering. Er is geen Nederlandstalige vertaling of gelijkwaardige variant van deze documenten. Een meetstrategie is een geschreven document met daarin minimaal een opsomming van te bemonsteren energiegebruikers met per energiegebruiker het soort energie en de verwachte (de berekende) energiehoeveelheid. Daarnaast is op tekeningen en schema's aangegeven waar de (gelabelde) energiemeters en de te meten energiegebruikers zich in het gebouw bevinden. Op basis van de meetstrategie kan gecontroleerd worden of aan de crediteisen wordt voldaan en kan de gebouweigenaar of -beheerder beoordelen hoe het energiemeetsysteem van het gebouw ontworpen is en welke functionaliteiten er zijn.

Schatting van jaarlijks energiegebruik van elk eindgebruik

Indien het totale gebruik van één enkele eindgebruikscategorie (of een combinatie van eindgebruikscategorieën opgeteld) geschat wordt op minder dan 10% van het jaarlijkse energiegebruik voor een bepaald type brandstof, is subbimetering van dit eindgebruik niet nodig. In dit geval moet het ontwerpteam aantonen dat het desbetreffende eindgebruik naar verwachting minder dan 10% van het jaarlijkse energiegebruik voor het brandstoftype zal bedragen. Indien een bepaald eindgebruik duidelijk minder dan 10% van het totale jaarlijkse energiegebruik voor het desbetreffende brandstoftype zal bedragen, is het aantonen hiervan middels een eenvoudige berekening of toepassing van benchmarkgegevens voldoende.

Schatting van het totale jaarlijkse energiegebruik

Als onduidelijk is of een eindgebruik 10% van het jaarlijkse energiegebruik voor een bepaald brandstoftype zal bedragen of niet, moeten er gedetailleerdere berekeningen worden gemaakt. Het totale jaarlijkse energiegebruik moet worden geschat met gebruik van een methode die het werkelijke energiegebruik schat. Elk energie-eindgebruik kan worden geschat met de methodes in NEN 7120-C2: Energieprestatie van gebouwen - Bepalingsmethode, of met behulp van BREEAM-NL conforme dynamische gebouwsimulatiesoftware, met actuele operationele inputwaarden. De gegevens over waterverbruik uit de credit .Wat 01 Watergebruik mogen als input worden gebruikt voor de evaluatie van het energiegebruik van huishoudelijk warm water.

Indien beschikbaar kunnen als alternatief energiemeetgegevens van het bestaande gebouw worden gebruikt om het totale jaarlijkse energiegebruik voor het gerenoveerde gebouw te schatten, vooropgesteld dat de meetgegevens het totale jaarlijkse energiegebruik van alle energiegebruikende systemen uitdrukken.

Bewijs

Criteria	Interim ontwerpfase	Definitieve opleverfase
Alle	Eén of meer adequate bewijstypen genoemd in het hoofdstuk 4.0 BREEAM Bewijslasteisen kan worden gebruikt om aan te tonen dat aan deze criteria wordt voldaan.	

Aanvullende informatie

Relevante definities

Toegankelijke meters

Energies meters te installeren in een ruimte van het gebouw met eenvoudige toegang zodat regelmatige bewaking en het aflezen door de gebruiker van het gebouw of de onderhoudsmonteur blijft gewaarborgd. Doorgaans is dit een meterkast of technische ruimte.

Gemeenschappelijke ruimten

Projecten met meerdere huurunits, met name grote retailprojecten, kunnen algemene faciliteiten en toegang delen die niet het eigendom is of onder beheer valt van een individuele huurder, maar door allen worden

gebruikt. Gemeenschappelijke ruimten worden doorgaans beheerd en onderhouden door de projecteigenaar (dat wil zeggen de huurbaas of zijn beheerder). Voorbeelden van gemeenschappelijke ruimten zijn atria, trappenhuizen, foyers, recepties of externe ruimten zoals parkeerplaatsen.

Energiegebruikssystemen

Systemen die energie gebruiken om de volgende functies (indien aanwezig) in een gebouw uit te voeren:

- a) Ruimteverwarming
- b) Verwarming van huishoudelijk warm water
- c) Luchtbevochtiging
- d) Koeling
- e) Ventilatie, i.e. ventilatoren (hoofdzakelijk)
- f) Pompen
- g) Verlichting
- h) Zwakstroom
- i) Hernieuwbare of CO₂-arme systemen (gescheiden)
- j) Regelementen
- k) Overige belangrijke energiegebruikssystemen of installaties, indien van toepassing. Afhankelijk van het gebouwtype zijn dit bijvoorbeeld: installaties voor zwem- of hydrotherapiebaden; overige sport- en ontspanningsfaciliteiten; keukeninstallaties en cateringapparatuur; koel- en vriesopslaginstallaties, laboratoriuminstallaties, apparatuur voor steriele gereedschappen; transportsystemen (liften en roltrappen); theaters met grote lichtsystemen; telecommunicatie, computerlokalen, dealingrooms, overdekte parkeerplaatsen, ovens en strijklicht.

Energiemonitoring- en beheersysteem

Voorbeelden zijn automatische meterleessystemen (AMR) en gebouwenergiebeheersystemen (BEMS). Dergelijke systemen verzorgen in basis het betrouwbaar en robuust uitlezen en opslaan van meetgegevens, en het melden van storingen aan meters. Uitgebreidere systemen maken ook automatische monitoring en rapportage mogelijk, bijvoorbeeld gekoppeld aan een dashboard met prestatieindicatoren en alarmen, of het periodiek per email versturen van overzichten, afgestemd zijn op de wensen en noden van de gebouwbeheerder of -eigenaar.

Energievoorziening

Alle typen geleverde energie aan een gebouwruimte (functiegebied, afdeling, verhuurde ruimte, unit) binnen de grenzen van het beoordeelde project; inclusief elektriciteit, gas, verwarming of andere vormen van energie of brandstof die worden gebruikt voor het gebruik van en activiteiten binnen, elke relevante ruimte.

Energiemeters

Energiemeters meten de hoeveelheid gebruikte energie in een energievoorzieningsketen. Primaire meters meten de energietoevoer. Hiermee kan de energieleverancier de gebruikte energie in rekening brengen. Voorbeelden hiervan zijn de slimme en geavanceerde meters die de elektriciteit- en gastoevoer naar een locatie meten, of de toevoer van stadswarmte.

Submeters vormen het tweede niveau. Voorbeelden hiervan zijn warmte- koude- stoom- of elektriciteitsmeters en secundaire meters die het gebruik meten van specifieke delen van installaties of apparatuur. Daarnaast kunnen ze worden gebruikt voor meting van afzonderlijke delen, bijvoorbeeld afzonderlijke gebouwen, verdiepingen in een flatgebouw, gehuurde ruimten, functieruimten.

Hoofdventilatoren

Hoofdventilatoren zijn doorgaans de ventilatoren in luchtbehandelingsunits (AHU's). Als een luchtbehandelingsunit meerdere ventilatoren bevat, kunnen deze als één unit worden gemeten. Kleine ventilatoren zoals afzuigingen in afzonderlijke ruimten als keuken, badkamer en toilet, hoeven niet te worden meegenomen in de beoordeling als slechts een gering deel van het totale jaarlijkse energiegebruik voor hun rekening komt.

Modulaire ketelsystemen

Een modulair ketelsysteem bestaat uit een serie ketels die op elkaar zijn aangesloten om te voorzien in een reeks verschillende verwarmingsbehoeften. Ze bestaan over het algemeen uit meerdere identieke ketelunits, soms gestapeld, alhoewel ook een mix van ketels met rookgascondensor en conventionele ketels mogelijk is. De capaciteit van de ketels kan trapsgewijs worden ingesteld. Bovendien werken de ketels elk ongeveer met de maximale capaciteit en het maximale rendement zodat het totale rendement bij gedeeltelijke belasting groter is dan deze zou zijn voor een enkele ketel.

Submeteruitgangen

Voorbeelden zijn pulsuitgangen en andere open protocol communicatie-uitgangen zoals Modbus.

Overige informatie

Geen.

ENE 03 Buitenverlichting

Aantal beschikbare punten	Minimumeisen	Toepasselijkheid			
1	Nee	Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
		Nee	Ja	Ja	Nee

Doel

Het identificeren en stimuleren van een energie-efficiënt lichtontwerp voor historische gebouwen in het kader van renovatiewerken.

Beoordelingscriteria

Het volgende moet onderbouwd worden aangetoond:

Eén punt - energiegebruik

- De (interne) verlichting van het gebouw is ontworpen om te fungeren zonder de noodzaak voor aanvullende buitenverlichting (waaronder gevelaanlichting/aanstraling, reclameverlichting en additionele verlichting bij de ingang)

OF als alternatief kan een credit worden toegekend als er buitenverlichting of gevelaanlichting/aanstraling aanwezig wanneer:

- Het gecombineerde oppervlak van de aangelichte gevels samen het gemiddelde vermogensdichtheid van 0,5 W/m² niet overschrijdt. Van de delen van de gevel gemarkeerd als 'monumentaal' blijft de gemiddelde vermogensdichtheid onder de 1 W/m².
- Het verlichte deel van het terrein een gemiddeld specifieke vermogensdichtheid heeft van maximaal 0,1 W/lux/m²
- Middels een lichtmanagementsysteem wordt voorkomen dat de buitenverlichting overdag brandt.

Checklists en tabellen

Geen.

Aanvullingen op criteria-eisen

Ref	Onderwerp	Omschrijving
Toepasselijke beoordelingscriteria		
CN1	Deel 1: Casco	Deze credit is niet van toepassing
CN2	Deel 2: Centrale installaties	Deze credit wordt gefilterd indien er geen buitenverlichting wordt toegepast
CN3	Deel 3: Lokale installaties	Deze credit wordt gefilterd indien er geen buitenverlichting wordt toegepast

CN4	Deel 4: Inrichting	Deze credit is niet van toepassing
Algemeen		
CN5	Vermogensdichtheid	De vermogensdichtheid wordt gedefinieerd als de totale som van het vermogen van alle geïnstalleerde armaturen gedeeld door het verlichte gebied of geveleppervlak door deze armaturen. Voor elk armatuur moet het vermogen van de complete armatuur (lichtbron en driver) worden berekend (zoals opgenomen in de specificatiebladen van de fabrikant). Opmerking: LED-lichtbronnen zijn typisch een integraal onderdeel van het armatuur (LED-armaturen). Als zodanig omvatten de specificatiebladen van de fabrikant de opgave het vermogen van zowel de lichtbron als de driver opgeteld. De criteria voor liften gelden niet voor hefplatformen, rolstoeltrapliften of soortgelijke faciliteiten voor gehandicapte personen. Echter liften met een snelheid groter dan 0,15 m/s moet worden beoordeeld, inclusief goederen-, voertuig- en personenliften.
CN6	Specifieke vermogensdichtheid	De specifieke vermogensdichtheid wordt gedefinieerd als de totale som van het vermogen van alle geïnstalleerde armaturen gedeeld door het verlichte gebied of geveleppervlak door deze armaturen en gedeeld door het geadviseerde verlichtingsniveau conform de NEN 12464-2, indien van toepassing. Voor elke armatuur moet het vermogen van de complete armatuur (lichtbron en driver) worden berekend (zoals opgenomen in de specificatiebladen van de fabrikant).
CN7	Geveldeel gemarkeerd als monumentaal	Geveldelen die in het waardebepalend onderzoek zijn gemerkt als monumentaal.

Methodiek

Geen.

Bewijs

Criteria	Interim ontwerpfase	Definitieve opleverfase
Alle	Eén of meer adequate bewijstypen genoemd in het hoofdstuk 4.0 BREEAM Bewijslasteisen kan worden gebruikt om aan te tonen dat aan deze criteria wordt voldaan.	

Aanvullende informatie

Relevante definities

Daglichtsensor

Een sensor welke daglicht detecteert en op basis daarvan de buitenverlichting inschakelt bij schemer en weer uitschakelt bij zonsopgang.

Lichtmanagementsysteem

Een lichtmanagementsysteem dat voorkomt dat buitenarmaturen overdag branden middels een tijdschakeling of daglichtsensor (een handmatig, separaat geschakelde groep voor de buitenverlichting met daglichtsensor of tijdschakeling is ook toegestaan)

Renovatie of inrichting

Ten behoeve van dit BREEAM-onderdeel wordt renovatie of inrichting gedefinieerd als het gedeelte van het gebouw dat wordt gerenoveerd of ingericht onderdeel van het door BREEAM beoordeelde gebouw en de delen van het terrein die binnen de demarcatie van de werkzaamheden vallen.

Tijdschakelaar

Een schakelaar met een ingebouwde klokfunctie welke de buitenverlichting in- en uitschakelt op voorgeprogrammeerde tijden.

ENE 04 Passief ontwerp en milieu-impact energiegebruik

Aantal beschikbare punten	Minimumeisen	Toepasselijkheid			
		Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
3	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja

Doel

Het verlagen van de gebouwgebonden energievraag en het stimuleren van energie met een lage milieu-impact

Beoordelingscriteria

De credit is onderverdeeld in twee delen:

- Passief ontwerp (2 punten)
- Milieu-impact van de energievraag (1 punt)

Het volgende toont aan dat aan de criteria wordt voldaan:

Passief ontwerp

Eén punt -Passief ontwerptechnieken

- 1 Het eerste punt van HEA04 Thermisch comfort is behaald, waarmee wordt aangetoond dat het gebouw een goed thermisch comfort heeft.
- 2 Er is in de vroege ontwerpfase een analyse uitgevoerd naar de wijze waarop passief ontwerptechnieken in het ontwerp kunnen worden opgenomen om de energiebehoefte te verlagen.
- 3 Er worden passief ontwerptechnieken toegepast die de energiebehoefte van het gebouw aanzienlijk verlagen. De gebouwgebonden energiebehoefte (BENG 1 - conform NTA 8800) is minimaal 25% lager dan de naar gebruiksoppervlakte gewogen referentiewaarde uit tabel ENE01.yy.

Eén punt - Toepassing vrije koeling

- 4 Het eerste punt is behaald.
- 5 In de analyse naar passief ontwerptechnieken uit criterium 2, is ook een analyse opgenomen over het toepassen van vrije koeling en de mogelijkheid om dit te integreren in het ontwerp.
- 6 Het gebouw maakt gebruik van vrije-koeling-strategieën zoals beschreven in CN4.

Eén punt - Milieu-impact energiegebruik

- 7 De milieu-impact van de gebouwgebonden energievraag is bepaald met de ENE04 tool (zie Methodiek) en is niet hoger dan de nader te bepalen grenswaarde.

Compensatie voor historische gebouwen

Voor gebouwen met erfgoedwaarde kunnen de ingreepmogelijkheden beperkt zijn, daarom gelden voor deze gebouwen een compensatie. De compensatie wordt bepaald conform tabel ENE04-1 (punt 1 HEA04) en tabel ENE04-2 (punt 3 ENE04).

Om de grote van de compensatie te bepalen moet door de plaatselijke erfgoeddeskundige (zie CN9) de 'Mo-coëfficiënt' (zie CN10) worden bepaald. Hoe hoger de "Mo-coëfficiënt" van een gebouw, hoe hoger, talrijker en/of omvangrijker de te onderkennen cultuurwaarden waarmee de aanraakbaarheid van het gebouw beperkt is. Dit zorgt vaak voor een beperking in de verduurzamingsmogelijkheden. De Mo-Coëfficiënt gaat van 1 tot 3. Een Mo-coëfficiënt van 1 geeft aan dat het gebouw geen significante erfgoedwaarde heeft, een Mo-coëfficiënt van 3 staat voor monumenten waarbij onveranderde instandhouding van de hoofdstructuur tot en met het historische afwerkingsdetail voorop staat. De functionaliteit is volstrekt dienstbaar aan de historische opzet van het object en zijn onderdelen. De karakteristiek van het object is primair museaal documentair.

Tabellen

Tabel met de aanpassingen van de eisen van punt 1 o.b.v. van de Mo-coëfficiënt. Punt 1 wordt verkregen als het eerste punt van HEA04 Thermisch comfort is behaald, waarmee wordt aangetoond dat het gebouw een goed thermisch comfort behaald. Het eerste punt voor HEA04 wordt verkregen als er een dynamisch thermische simulatie uitgevoerd waarbij voor 95% van de gebruikstijd is voldaan aan de methode en minimale eisen in tabel HEA04.1 voor alle verblijfsruimten.

Mo-coëfficiënt	Effect op ENE04 punt 1:
1	Geen effect op de eis. Er is een dynamisch thermische simulatie uitgevoerd waarbij voor 95% van de gebruikstijd is voldaan aan de methode en minimale eisen in tabel HEA04.1 voor alle verblijfsruimten.
1>1,5	Er is een dynamisch thermische simulatie uitgevoerd waarbij voor 90% van de gebruikstijd is voldaan aan de methode en minimale eisen in tabel HEA04.1 voor alle verblijfsruimten.
1,5>2	Er is een dynamisch thermische simulatie uitgevoerd waarbij voor 90% van de gebruikstijd is voldaan aan de methode en minimale eisen in tabel HEA04.1 voor 90% van de verblijfsruimten.
2>2,5	Er is een dynamisch thermische simulatie uitgevoerd waarbij voor 85% van de gebruikstijd is voldaan aan de methode en minimale eisen in tabel HEA04.1 voor 80% van de verblijfsruimten.
2,5>3	Er is een dynamisch thermische simulatie uitgevoerd waarbij voor 85% van de gebruikstijd is voldaan aan de methode en minimale eisen in tabel HEA04.1 voor 70% van de verblijfsruimten.

Tabel met de aanpassingen van de eisen van punt 3 o.b.v. van de Mo-coëfficiënt: *Eis punt 3: Er worden passief ontwerptechnieken toegepast die de energiebehoefte van het gebouw aanzienlijk verlagen. De gebouwgebonden energiebehoefte (BENG 1 - conform NTA 880) is minimaal 25% lager dan de naar gebruiksoppervlakte gewogen referentiewaarde uit tabel ENE01.yy.*

Mo-coëfficiënt	Effect op ENE04 punt 3:
1	Geen effect op de eis.
1>1,5	De gebouwgebonden energiebehoefte (BENG 1 - conform NTA 880) is minimaal 15% lager dan de naar gebruiksoppervlakte gewogen referentiewaarde uit tabel ENE01.yy.
1,5>2	De gebouwgebonden energiebehoefte (BENG 1 - conform NTA 880) is minimaal 5% lager dan de naar gebruiksoppervlakte gewogen referentiewaarde uit tabel ENE01.yy.
2>2,5	De gebouwgebonden energiebehoefte (BENG 1 - conform NTA 880) is maximale 10% hoger dan de naar gebruiksoppervlakte gewogen referentiewaarde uit tabel ENE01.yy.
2,5>3	De gebouwgebonden energiebehoefte (BENG 1 - conform NTA 880) is maximale 20% hoger dan de naar gebruiksoppervlakte gewogen referentiewaarde uit tabel ENE01.yy.

Aanvullingen op de criteria

Ref	Onderwerp	Omschrijving
-----	-----------	--------------

Toepassingsgebied en scope		
CN1	Deel 1: Casco	Passief ontwerp, criteria 1 t/m 3 Hoewel criteria 1 t/m 3 van HEA 04 thermisch comfort niet van toepassing zijn voor casco projecten, moet aangetoond voor dit credit worden aangetoond dat aan de criteria is voldaan. Criteria 4 t/m 7 Alle criteria zijn van toepassing.
CN2	Deel 2: Centrale installaties	Alle criteria zijn van toepassing.
CN3	Deel 3: Lokale installaties	Alle criteria zijn van toepassing.
CN4	Deel 4: Inrichting	Alle criteria zijn van toepassing.
Algemeen		
CN5	Analyse passief ontwerptechnieken	In de analyse van de passief ontwerptechnieken zijn de volgende factoren minimaal opgenomen: 1. Locatie 2. Weer op locatie 3. Microklimaat 4. Indeling van het gebouw 5. Gebouworientatie 6. Gebouwworm 7. Bouwmassa 8. Thermische massa of andere thermische opslag in materialen 9. Type gebruik van het gebouw (bv 24/7, kantooruren) 10. Daglichtstrategie 11. Ventilatiestrategie 12. Aanpassing aan klimaatverandering.
CN6	Analyse vrije koeling	In de vrije-koelinganalyse moeten de volgende passende technologieën worden overwogen: 1. (Zomer)nachtkoeling (vereist een hoge thermische massa) 2. Koudeopslag (WKO systeem) 3. Balansventilatie (niet gekoppeld aan een actief koelingsysteem) 4. Koeling met grondwater 5. Koeling met oppervlaktewater 6. Adiabatische koeling ('verdampingskoeling') 7. Ontvochtiging met behulp van een droogmiddel en adiabatische koeling op basis van restwarmte 8. Absorptiekoeling op basis van restwarmte
CN7	Toepassen vrije koeling	Toepassingen van vrije koeling hebben betrekking op alle verblijfsruimten in het gebouw.
CN8	Energievraag: samenhang met ENE 01	Voor het bepalen van de gebouw gebonden energiebehoefte (eis 3) en de milieu-impact van de energievraag (eis 7) wordt gebruik gemaakt van dezelfde energieprestatieberekening als in ENE 01. De bepaling van de milieu-impact van de energievraag (eis 7) is omschreven in de Methodiek. Hierbij wordt enkel de hernieuwbare energieopwekking op locatie meegenomen die nodig is om primair fossiel energieverbruik (BENG 2) op 0 kWh/m² te zetten. Indien het primair fossiel energieverbruik in ENE 01 negatief is, dient een energieprestatieberekening opgesteld te worden, waarmee wordt aangetoond welk deel van de hernieuwbare energieopwekking op locatie meegenomen moet worden.

CN9	Hernieuwbare elektriciteitsopwekking buiten het eigen terrein	Opwekking van hernieuwbare elektriciteit buiten het eigen terrein wordt in deze credit niet gewaardeerd. Enkel hernieuwbare elektriciteitsopwekking op het eigen terrein mag in de bepaling van de milieu-impact van de energievraag worden meegenomen. De inkoop van groene stroom wordt in deze credit niet gewaardeerd.
CN10	Commissioningsmanager	De commissioningsmanager (zie credit MAN 04) toetst bij oplevering of de energieprestatieberekening overeenkomt met het gerealiseerde.
CN11	Erfoeddeskundige	De erfoeddeskundige is een professional met een passende opleiding (bij voorkeur bouwhistorie) die al minimaal 5 waardestellingen heeft gemaakt volgens de Richtlijnen Bouwhistorisch Onderzoek. We stellen een lijst op met erkende erfoeddeskundigen en delen deze op de site www.dumoprestatie.nl . De lijst wordt ook voorgelegd aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
CN12	Mo-coëfficiënt	Met de Mo-coëfficiënt wordt aangegeven wat de monumentale-waarde van het gebouw is, en hoe groot de ingrijpmogelijkheden in het gebouw zijn. De indeling is op de mate van aanraakbaarheid gebaseerd: hoe hoger en talrijker of omvangrijker de in en aan het gebouw te onderkennen cultuurwaarden hoe geringer de ingrijpmogelijkheden zijn. De Mo-coëfficiënt wordt bepaald door een lokale erfgoed deskundig, om dit te bepalen wordt het: "Handboek Duurzame Monumentenzorg, Theorie en Praktijk van Duurzaam Monumentenbeheer", SBR-Publicatie (ISBN: 978-90-5367-484-0) en de daarbij horende werk Mo-werkbladen gehanteerd. En als bewijslast opgedragen. De Mo-coëfficiënt moet door een onafhankelijke derde partij worden erkend.

Methodiek

Bepaling milieu-impact energievraag

Voor het berekenen van de milieu-impact van de gebouwgebonden energievraag wordt gebruik gemaakt van de ENE-04 tool. In deze tool worden de volgende waarden ingevuld:

- Oppervlakte in BVO en GO
- Levensduur van het gebouw (vastgesteld 50 jaar voor utiliteitsbouw en 75 jaar voor woningbouw)
- Gegevens uit de energieprestatieberekening:
 - o Afgenomen primair energieverbruik per energiesoort (gas, warmte, elektriciteit)
 - o Opwekkingssystemen voor hernieuwbare energie op het eigen perceel (bijvoorbeeld zonnepanelen, zonnecollectoren, windturbines)

Na het volledig invullen van de tool wordt de jaarlijkse milieu-impact per m² bepaald in de vorm van schaduwkosten. De methodiek is gebaseerd op de "Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW werken". Hierin zijn ook de verschillende milieu-indicatoren en de bijbehorende schaduwkosten opgenomen.

De milieu-impact van de meeste standaardproducten en materialen is opgenomen in de database van de ENE-04 tool en hieruit kan dus 'standaard' worden gekozen. Het is echter ook mogelijk om specifieke productgegevens op te nemen in de berekening. Hierbij moet wel aantoonbaar zijn dat de energiebesparing door de opwekkingssystemen is gewaarborgd en dient vervolgens voor het hele systeem een levenscyclusanalyse (LCA) opgesteld te worden, die voldoet aan de eisen uit de vigerende versie van Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW werken.

LCA voor elektriciteitsopwekking:

Voor duurzame elektriciteitsopwekking komen alleen systemen in aanmerking die op het perceel worden toegepast. Indien elektriciteit wordt afgenomen van het net - óók als hiervoor hernieuwbare elektriciteit wordt ingekocht - wordt uitgegaan van de standaardmix op het elektriciteitsnet.

LCA voor warmte- en/of koude netwerken:

Deze is opgesteld voor het volledige warmte- en/of koude netwerk waarop wordt aangesloten. Dit betekent dat in het geval dat er meerdere opwekkingsinstallaties zijn aangesloten, het rendement van alle installaties wordt meegerekend en niet slechts 1 installatie aan dit project kan worden toegewezen. Daarnaast omvat deze LCA ook het distributiesysteem, tot aan de levering aan het gebouw.

Bewijsmateriaal

Criteria	Ontwerpfase	Opleverfase
----------	-------------	-------------

Alle Bewijsvoorwaarden	Er dient onomstotelijk te worden bewezen dat de criteria uit deze credit zijn behaald. Hiertoe kunnen één of meer van de passende bewijstypen die worden vermeld in hoofdstuk 4.0 BREEAM – NL Bewijsmateriaal gebruikt worden.
---------------------------	--

Aanvullende informatie

Relevante definities

Vrije Koeling

Verblijfsruimten kunnen een groot gedeelte van het jaar worden gekoeld met buitenlucht in plaats van energiegebruikende mechanische koeling met een compressor. Vrije koeling is een verbeterde passieve ontwerptechniek waarvan de effectiviteit moet worden aangetoond door technisch ontwerp en modellering. Andere overeenkomstige methoden zijn verbeterde passieve ventilatie en verbeterde daglichttoetreding.

Microklimaat

Het locale klimaat kan afwijken van het regionale of landelijke klimaat door geografische eigenschappen, maar ook door menselijke invloeden zoals bebouwing. Binnen de microklimaatzone kunnen bijvoorbeeld de hoeveelheid neerslag, het aantal zonuren, windsterkte en temperatuur verschillen van het regionale klimaat.

Verblijfsruimte

Ruimte bestemd voor het verblijven van mensen gedurende ten minste een aaneengesloten periode van 30 minuten per dag waarin voor de betreffende gebruiksfunctie activiteiten plaatsvinden. Een verblijfsruimte voldoet aan de minimumvoorschriften ten aanzien van oppervlakte en hoogte uit het Bouwbesluit.

Verblijfsruimte

Ruimte bestemd voor het verblijven van mensen gedurende ten minste een aaneengesloten periode van 30 minuten per dag waarin voor de betreffende gebruiksfunctie activiteiten plaatsvinden. Een verblijfsruimte voldoet aan de minimumvoorschriften ten aanzien van oppervlakte en hoogte uit het Bouwbesluit.

Overige informatie

Geen.

ENE 05 Energiezuinige koel- en vriesopslag

Aantal beschikbare punten	Minimumeisen	Toepasselijkheid			
2	Nee	Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
		Nee	Ja	Ja	Ja

Doel

Het stimuleren van energiebesparing en CO₂-reductie door de toepassing van energiezuinige opslagvoorzieningen waarin producten gekoeld of ingevroren worden bewaard.

Beoordelingscriteria

De credit is onderverdeeld in twee delen:

- Deel 1 - Energiezuinige koelapparatuur (1 punt)
- Deel 2 – Toepassing van warmteterugwinning (1 punt)

Het volgende moet onderbouwd worden aangetoond:

Deel 1 - Eén punt - Energiezuinige koelapparatuur

1. De toegepaste apparatuur voor koel- en vriesopslag is energiezuinig, conform de specificaties in tabel ENE05.xx

Deel 2 - Eén punt - Toepassing van warmteterugwinning

2. De koel- of vriesinstallatie is voorzien van een warmteterugwinningssysteem (bijvoorbeeld ten behoeve van vloerverwarming, bron voor warmtepomp en/of luchtverwarming).

Checklists en tabellen

Tabel ENE05.xx

Soort koel- of vriesopslag	Energiezuinige specificaties
Stekkerklare koel-en/of vriesinstallatie vallend onder EU Energielabel wetgeving	Koel- of vrieskast dient voorzien te zijn van de hoogste score in Energielabel systematiek. Dit dient te worden onderbouwd door bij moment van aankoop data te overleggen uit de Europese productdatabase voor energie-etikettering (EPREL).
Stekkerklare koel-en/of vriesinstallatie vallend onder EU Ecodesign wetgeving	Professionele koelbewaarkasten die binnen het toepassingsgebied van de Ecodesign verordening vallen dienen te voldoen aan de bij aankoop geldende Energie-efficiëntie-index (EEI). Deze index is de wettelijke ondergrens.

Niet-stekkerklare koel- en/of vriesinstallatie	Niet stekkerklare koel- en/of vriesinstallaties die binnen het toepassingsgebied van de Ecodesign verordening vallen dienen te voldoen aan de bij aankoop geldende Energie-efficiëntie-index (EEI). Deze index is de wettelijke ondergrens. De bepaling van het koelvermogen en de seizoensgebonden energieprestatieverhouding (SEPR) voor condensoreenheden zijn vastgelegd in Richtlijn 2009/125/EG van het Europese Parlement en de Raad, d.d. 21 oktober 2009, en in Verordening (EU) 2015/1095 tot uitvoering van de Richtlijn. Om voor een BREEAM punt in aanmerking te komen dient de COP of SEPR 10% beter te zijn dan het geldend minimum, zoals benoemd in Verordening (EU) 2015/1095 tot uitvoering van de Richtlijn.
--	---

Aanvullingen op criteria-eisen

Ref	Onderwerp	Omschrijving
Toepasselijke beoordelingscriteria		
CN1	Deel 1: Casco	Deze credit is niet van toepassing
CN2	Deel 2: Centrale installaties	Deze credit is van toepassing indien koel- en vriesopslag kleiner dan 250 m2 is gespecificeerd en geïnstalleerd is deze credit van toepassing. Koel en vriesopslag groter dan 250 m2 wordt beoordeeld bij ENE01
CN3	Deel 3: Lokale installaties	Deze credit is van toepassing indien koel- en vriesopslag kleiner dan 250 m2 is gespecificeerd en geïnstalleerd is deze credit van toepassing. Koel en vriesopslag groter dan 250 m2 wordt beoordeeld bij ENE01
CN4	Deel 4: Inrichting	Deze credit is van toepassing indien koel- en vriesopslag kleiner dan 250 m2 is gespecificeerd en geïnstalleerd is deze credit van toepassing. Koel en vriesopslag groter dan 250 m2 wordt beoordeeld bij ENE01
Algemeen		
CN5	Uitbreiding van bestaande gebouwen	Wanneer de voorzieningen zich bevinden in het bestaande gebouw, moeten deze beoordeeld worden volgens de bovenstaande eisen.
CN6	Winkel en logiesfuncties	Criterium eis 2 is alleen van toepassing op de winkel en logiesfunctie van een gebouw

CN7	Ecodesign	Wanneer de koelinstallatie zowel niet onder energielabeling als onder ecodesign valt, dan dient de efficiëntie te worden bepaald onder ecodesign.
-----	-----------	---

Methodiek

Geen.

Bewijs

Criteria	Interim ontwerpfase	Definitieve opleverfase
Alle	Eén of meer adequate bewijstypen genoemd in het hoofdstuk 4.0 BREEAM Bewijslasteisen kan worden gebruikt om aan te tonen dat aan deze criteria wordt voldaan.	

Aanvullende informatie

Relevante definities

SEPR Seasonal energy performance ratio

De efficiëntieverhouding van een condensoreenheid bij koeling onder nominale standaardsomstandigheden, die representatief is voor de verschillen qua belasting en omgevingstemperatuur gedurende het hele jaar, berekend als de verhouding tussen de jaarlijkse koelvraag en het jaarlijkse elektriciteitsverbruik, uitgedrukt tot twee decimalen.

Overige informatie

Energielabel

<https://emis.vito.be/sites/emis.vito.be/files/legislation/migrated/pbl301110-2.pdf>

Ecodesign

<https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0125&from=NL>

ENE 06 Energiezuinige liften, roltrappen en rolpaden

Aantal beschikbare punten	Minimumeisen	Toepasselijkheid			
		Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
3	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee
		Nee	Ja	Ja	Nee

Doel

Het waarderen en stimuleren van energiezuinige transportsystemen.

Beoordelingscriteria

Het volgende moet onderbouwd worden aangetoond:

Eén punt - energiegebruik

- 1 Waar er nieuwe liften, roltrappen of rolpaden (transporttypen) zijn toegepast in de renovatiewerkzaamheden:
 - 1.a Er is een analyse van de ontsluiting, de transportbehoefte en gebruikspatronen, van het gebouw uitgevoerd om te bepalen hoeveel liften, roltrappen en rolpaden optimaal zijn en hoe groot ze moeten zijn.
 - 1.b Indien de ontsluiting van het gebouw op meerdere manieren gelijkwaardig logistiek kan worden opgelost, dan dient het energiegebruik conform ISO 25745 Energieprestatie van liften, roltrappen en rolpaden - Deel 2 en/of Deel 3 te worden geraamd voor minstens twee transportsysteemvarianten.
 - 1.c De toepassing van regeneratieve aandrijvingen moet worden overwogen conform de eisen in CN8.
 - 1.d Gespecificeerd is het transportsysteem met het laagste energiegebruik.

Twee punten - energiezuinige kenmerken

- 2 Het eerste punt is behaald.

Liften

- 3 Elke nieuw toegepaste of bestaande lift voldoet (of bij bestaande na modernisering) aan het energielabel B conform ISO 25745-2, gemeten conform ISO 25745-1 door een onafhankelijk partij.
- 4 Voor elke nieuw toegepaste lift is regeneratieve aandrijving toegepast indien uit criterium 1.c blijkt dat daarmee energie wordt bespaart.

Roltrappen of rolpaden

- 5 Elke nieuw toegepaste of bestaande roltrap of rolpad voldoet (of bij bestaande na modernisering) aan het energielabel A+ conform ISO 25745-3, gemeten conform ISO 25745-1 door een onafhankelijk partij.
- 6 Elke nieuw toegepaste of bestaande roltrap of rolpad is voorzien (of bij bestaande na modernisering) van minstens een van de volgende eigenschappen conform ISO 25745-3 paragraaf 5.6b: 'slow speed' OF 'auto start'. Dit is op het energielabel weergegeven.

Checklists en tabellen

Geen.

Aanvullingen op criteria-eisen

Ref	Onderwerp	Omschrijving
-----	-----------	--------------

Toepasselijke beoordelingscriteria		
CN1	Deel 1: Casco	Deze credit is niet van toepassing
CN2	Deel 2: Centrale installaties	Criteria 1 t/m 6
CN3	Deel 3: Lokale installaties	Criteria 1 t/m 6 Alleen van toepassing indien er zich transportsystemen in de renovatie- of (her)inrichtingszone bevinden die scope is van de beoordeling.
CN4	Deel 4: Inrichting	Deze credit is niet van toepassing
Algemeen		
CN5	Omvang van deze credit	De criteria voor liften gelden niet voor hefplatformen, rolstoeltrapliften of soortgelijke faciliteiten voor gehandicapte personen. Echter liften met een snelheid groter dan 0,15 m/s moet worden beoordeeld, inclusief goederen-, voertuig- en personenliften.
CN6	Analyse van de transportbehoefte en gebruikspatronen	De analyse dient in geval van renovatie rekening te houden met de bouwkundige beperkingen van het gebouw, zoals het aantal liftschaften en de omvang van de liftschaften. In de volgende situatie is het toegestaan om een schriftelijke verklaring te gebruiken, waarin de liftkeuze wordt beargumenteerd, als verantwoording voor de liftkeuze in plaats van de transportanalyse conform criteria 1: - een enkele lift in een laag gebouw voor minder validen. - een enkele goederenlift die is gekozen vanwege de omvang van de goederen die getransporteerd moeten worden.
CN7	Gebouw heeft geen liften, roltrappen of rolpaden	Deze credit wordt niet beoordeeld (gefilterd) indien er in het gebouw geen liften, roltrappen of rolpaden aanwezig zijn.
CN8	Regeneratieve aandrijvingen Zie criteria 1.c en 4.	Een regeneratieve aandrijving dient alleen te worden overwogen als de energiebesparing groter is dan de extra standby-energie voor de aandrijvingen. Regeneratieve aandrijvingen zijn geschikt voor liften in hoge gebouwen die intensief worden gebruikt.
CN9	Nieuw gespecificeerde liften, roltrappen of rolpaden (transporttypen)	Een nieuw gespecificeerde lift, roltrap of rolpad betekent de installatie van een transportsysteem waar er daarvoor geen was en ook de vervanging van een bestaand transportsysteem (zoals omvangrijke werkzaamheden aan bestaande liften om de capaciteit van de lift uit te breiden). Als er geen nieuwe liften, roltrappen of rolpaden zijn gespecificeerd, of enkel gemoderniseerd, wordt criterium 1 uit de beoordeling weggelaten (gefilterd).
CN10	Energielabel conform ISO 25745 deel 2/3	Deel 1 van ISO 25745 geeft een beschrijving van de meetmethode. Deel 2/3 beschrijft de methode om op basis van de meetgegevens het energielabel te bepalen. De meting is door een onafhankelijke partij uitgevoerd, los van de leverancier en installateur

Methodiek

Geen.

Bewijs

Criteria	Interim ontwerpfase	Definitieve opleverfase
Alle	Eén of meer adequate bewijstypen genoemd in het hoofdstuk 4.0 BREEAM Bewijslasteisen kan worden gebruikt om aan te tonen dat aan deze criteria wordt voldaan.	
3-6	Het energielabel conform ISO 25745-2/3 waarop de liftfabrikant en lifttype is weergegeven én de onafhankelijke partij die de meting heeft uitgevoerd.	

Aanvullende informatie

Relevante definities

Slow speed of auto start

Conform de ISO 25745-3 kan het energielabel voor voorzien worden van een operation mode indicators. Deze worden meestal onderaan het energielabel getoond als logo's met daarbij de tekst 'slow speed' of 'auto start'.

Overige informatie

ISO 25745 - Energieprestatie van liften, roltrappen en rolpaden

ISO 25745 bestaat uit drie delen onder de algemene titel Energieprestatie van liften, roltrappen en rolpaden:

- Deel 1: Energiemeting en verificatie
- Deel 2: Energieberekening en -classificatie voor liften
- Deel 3: Energieberekening en -classificatie voor roltrappen en rolpaden

In Deel 1 wordt geschat dat ca. 5% van het totale energiegebruik van een gebouw voor rekening komt van de werking van liften en dat een groot deel hiervan kan worden toegeschreven aan de standby-modus. ISO 25745 Delen 2 en 3 vormen het antwoord op de snel toenemende behoefte om energie te besparen en energie doelgericht te gebruiken, inclusief:

- Een methode om het dagelijkse en jaarlijkse energiegebruik van liften, roltrappen en rolpaden te schatten.
- Een methode voor energieclassificatie (energielabel) van nieuwe, bestaande of gemoderniseerde liften, roltrappen en rolpaden.
- Richtlijnen voor reductie van energiegebruik die kunnen worden gebruikt voor milieu- en energieclassificatiesystemen voor gebouwen.

ENE 07 Energiezuinige laboratoriumsystemen

Verplichte credits		Toepasselijkheid			
Afhankelijk van het gebouwtype (max. 5 punten)	Nee	Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
		Nee	Ja	Ja	Ja

Doel

Het stimuleren van laboratoriumruimten die energiezuinig zijn en de CO₂-uitstoot door operationeel energiegebruik minimaliseren.

Beoordelingscriteria

Deze credit wordt onderverdeeld in drie delen:

- Eerste vereiste
- Specificatie van het ontwerp (1 punt)
- Best practice energie-efficiënte maatregelen (max. 4 punten) - afhankelijk van het gebouwtype.

Het volgende toont aan dat aan de criteria wordt voldaan:

Eerste vereiste

Aan criterium in credit Hea 03 Veilige insluiting in laboratoria wordt voldaan.

Aanvullend is van toepassing: NPR 4500 Zuurkasten - Eisen, beproevingen en aanbevelingen bij plaatsing, gebruik en onderhoud van zuurkasten in laboratoria - Toelichting bij NEN-EN 14175 Zuurkasten

Eén punt - Specificatie van het ontwerp

- 2 Tijdens de ontwerpfase wordt een Programma van Eisen opgesteld voor het nieuwe of te renoveren laboratorium. Uitgangspunt is dat de te stellen eisen aan de laboratoriumapparatuur worden afgestemd op de eisen van de gebruiker. Deze afstemming is noodzakelijk om 'overdimensionering' te voorkomen.

Het PvE moet in ieder geval de volgende onderwerpen bevatten:

- 2.a Beschrijving van het doel van het laboratorium, bijvoorbeeld onderwijs, onderzoek, etc.
- 2.b Beschrijving van het gebruik en de processen die plaatsvinden in het laboratorium, inclusief de benodigde laboratoriumapparatuur, gebruikstijden, etc.
- 2.c Eisen aan het inperkingsniveau
- 2.d Eisen aan luchtkwaliteit, debieten, vochtigheid, fijnstofgehalte, luchtsnelheden etc.
- 2.e Prestatie en efficiëntie van het ventilatiesysteem
- 2.f Eisen aan klimaatinstallaties (verwarming, koeling, bevochtiging), benodigd vermogen
- 2.g Interactie tussen systemen
- 2.h Flexibiliteit en aanpasbaarheid van de laboratoriumfaciliteiten en installaties i.v.m. toekomstige ontwikkelingen

- 3 Bewijs van het ontwerpteam dat de energiebehoefte van de laboratoriumfaciliteiten is geminimaliseerd dankzij de realisering van de gedefinieerde ontwerpprestatiecriteria.

Laboratoria met zuurkasten en/of andere 'containment' ruimten (criteria alleen van toepassing op gebouwen met deze faciliteiten)

- 4 Specificatie van nieuwe of bestaande zuurkasten en andere insluitingsapparatuur voldoet aan criteria 1 en 3 van Hea 03 Veilige insluiting in laboratoria, zoals van toepassing op de specificatie van insluitingsapparaat.
- 5 Voor nieuwe of bestaande zuurkasten met kanaalaansluiting geldt dat:
 - 5.a Het gemiddelde luchtdebiet voldoet aan item A in tabel 30.
 - 5.b De luchtvolumestroom moet worden gemeten in het afvoerkanaal (bij de buitengrens van het laboratorium) zodat rekening wordt gehouden met een lagere luchtvolumestroom (inwaarts) door lekkage van de zuurkast.
 - 5.c De in het PvE gedefinieerde prestatiecriteria mogen niet in het geding komen door een lagere luchtvolumestroom. De veiligheids- en gezondheidsrisico's voor de toekomstige gebouwgebruikers mogen

niet toenemen door een lagere luchtvolumestroom.

Max. vier punten - best practice energie-efficiënte maatregelen

De volgende criteria zijn van toepassing indien het laboratoriumoppervlak ten minste 10% van het totale vloeroppervlak bedraagt (zie Relevante definities).

- 6 Criteria 1 t/m 5 zijn behaald (of criteria 1 t/m 4 indien zuurkasten met kanaalaansluiting niet aanwezig zijn).
- 7 Nieuwe of bestaande installaties en systemen zijn ontworpen, gespecificeerd en geïnstalleerd met energiebesparing als doel. Dit blijkt uit het voldoen aan items B t/m L in tabel 30 (zie 7.a en 7.b voor criteria voor puntentoekenning).
 - 7.a Maximaal 2 punten te behalen als het laboratoriumoppervlak (zie Relevante definities) minimaal 10% (maar minder dan 25%) van het totale vloeroppervlak van het gebouw bedraagt; OF
 - 7.b Maximaal 4 punten te behalen als het laboratoriumoppervlak 25% of meer van het totale vloeroppervlak van het gebouw beslaat.
- 8 Om punten te behalen voor energie-efficiënte maatregelen, moeten de gekozen maatregel(en) een significant effect op de reductie van het totale energiegebruik van het laboratorium hebben, dat wil zeggen 2% reductie of meer. Deze reductie moet d.m.v. berekeningen of modellering worden aangetoond.
- 9 De in het PvE gedefinieerde prestatiecriteria mogen niet in het geding komen door de energiebesparende maatregelen. De veiligheids- en gezondheidsrisico's voor de toekomstige gebouwgebruikers mogen niet toenemen door de energiebesparende maatregelen.

Checklists en tabellen

Tabel - 30: Best practice energie-efficiënte maatregelen in laboratoria

Item	Categorie	Itemomschrijving	Punten
A	Zuurkast met verminderde volumestromen	Het gemiddelde luchtdebiet in de zuurkast is niet groter dan 0,16m ³ /s per strekkende meter (interne breedte) aan zuurkastwerkruimte.	-
Aanvullende items			
B	Ventilatorvermogen	Bewijs toont aan dat het ventilatorvermogen voor alle luchtbehandelingsunits, laboratoriumafzuigsystemen, lokale afzuigventilatie, afzuiging van insluitingsruimten (indien van toepassing) en zuurkastafzuigingen (indien van toepassing) voldoet aan de hieronder opgenomen best practice waarden.	1
Laboratoriumsysteem		Best practice specifiek ventilatorvermogen (W/(L/s))	
Toevoerluchtbehandelingsunit (AHU) voor algemene laboratoria met verwarming en koeling		1,5	
Afzuigsystemen voor algemene laboratoria		1,2	
Lokale afzuigventilatie voor laboratorium - met kanaalaansluiting		1,0	

Afzuiging voor insluitingsruimte, zonder HEPA-filtratie		1,5	
Afzuiging voor insluitingsruimte, met HEPA-filtratie		2,5	
Zuurkastafzuiging		1.5	
C	Zuurkast-luchtdebiet (verdere reductie)	Een gemiddeld luchtdebiet van < 0,12m ³ /s per strekkende meter (interne breedte) zuurkastwerkruimte	0,5
D	Groepering of isolatie van activiteiten met hoge filtratie- of ventilatie-eisen	Minimalisering van ventilatievouden en algemene ventilatiestromen door samenvoeging of isolatie van activiteiten en apparatuur met hoge filtratie- of ventilatie-eisen.	0,5
E	Energieterugwinning - warmte	Warmteterugwinning uit afvoerlucht met een rendement van minimaal 60% (twin coil systeem). Als er geen gevaar van kruisbesmetting is kan een systeem met een beter rendement worden toegepast (warmtewiel of kruisstroom).	0,5
F	Energieterugwinning - koeling	Koudeterugwinning uit afvoerlucht met een rendement van minimaal 60% (twin coil systeem). Als er geen gevaar van kruisbesmetting is kan een systeem met een beter rendement worden toegepast (warmtewiel of kruisstroom).	0,5
G	Samenvoeging van koudebehoeften	Samenvoeging van koudebehoeften voor efficiëntie en thermische overdracht.	0,5
H	Vrije koeling	Specificatie van vrije koeling spoelen in koelers of droge-luchtkoelers voor laboratoriumspecifieke activiteiten.	0,5
I	Effectief afstemmen van toevoer op vraag	Effectieve koppeling van aanbod aan vraag dankzij modulaire aanpak, aandrijvingen en pompen met variabel toerental en andere mechanismen.	0,5
J	Cleanrooms	Specificatie van bewakingssystemen van deeltjesemissies, gekoppeld aan luchtdebietregelingen.	0,5
K	Diversiteit	Grote mate van diversiteit in grootte van centrale installaties en laboratoriumkanalen, mits compatibel met veiligheidseisen.	0,5

L	Ruimteluchtverversingssnelheden	Vermindering van luchtverversingssnelheden door ventilatieluchtstromen aan te passen aan omgevingsbehoefte en behoefte van insluitingsapparatuur.	0,5
Opmerkingen: 1. In deze credit kunnen alleen hele punten worden toegekend. Om een punt toe te kennen voor items C t/m L (boven) moet het laboratorium aan ten minste twee items voldoen. In een situatie waarbij bijvoorbeeld drieënhalve punten zijn behaald, moet er naar beneden worden afgerond naar drie punten.			

Aanvullingen op criteria-eisen

Ref	Onderwerp	Omschrijving
Toepasselijke beoordelingscriteria		
CN1	Deel 1: Casco	Deze credit is niet van toepassing
CN2	Delen: 2, 3 en 4	Criteria 1 t/m 9 (voor gebouwen waar deze faciliteiten aanwezig of gespecificeerd zijn)
Algemeen		
CN3	Omvang van deze BREEAM-credit	Deze credit is van toepassing op vervolgopleidingsgebouwen, universiteitsgebouwen en overige gebouwen, onderzoeks- en ontwikkelingsfaciliteiten met laboratoriumruimte en insluitingsapparatuur of -ruimten. Deze credit geldt niet voor schoolgebouwen voor basis- en voortgezet onderwijs. Bij de beoordeling van laboratoria en insluitingsapparatuur in deze gebouwtypen moet wel aan de laboratoriumcriteria in de credit Hea 03 Veilige insluiting in laboratoria worden voldaan. Als in een schoolgebouw voor basis- of voortgezet onderwijs een groot aantal insluitingsapparaten (zoals zuurkasten) aanwezig is, moet DGBC worden geraadpleegd.

Methodiek

Geen.

Bewijs

Criteria	Ontwerpfase	Opleverfase
----------	-------------	-------------

Alle	Eén of meer adequate bewijstypen genoemd in het hoofdstuk 4.0 BREEAM Bewijslasteisen kan worden gebruikt om aan te tonen dat aan deze criteria wordt voldaan.
------	---

Aanvullende informatie

Relevante definities

Laboratoriumruimten

Laboratoriumruimten worden gedefinieerd als sterk geconditioneerde ruimten (temperatuur, ventilatie, luchtvochtigheid of mate van insluiting) waar natuurkundige, biologische of chemische bewerkingen of onderzoeken worden uitgevoerd. Zulke ruimten hebben een grote energiebehoefte. Om de gecontroleerde omstandigheden te waarborgen voor experimenten en vanwege de gezondheids- en veiligheidsnormen, geldt voor laboratoria doorgaans dat ze:

- 1 Uitgerust zijn met afzuiging- en insluitingsapparatuur (zoals zuurkasten en microbiologische veiligheidskasten)
- 2 Intensief worden gecontroleerd wat betreft luchtcirculatie, verwarming, koeling vochtigheid en luchtfiltering
- 3 Vereisen doorgaans 24-uurs toegang, storingsveilige reservesystemen en ononderbroken stroomvoorziening of noodstroom zodat unieke experimenten mogelijk gemaakt kunnen worden.

Bij de beoordeling van deze credit vallen daarom de volgende nevenruimten buiten de definitie van laboratoriumruimten:

- 1 Kantoren
- 2 Vergaderruimten
- 3 Opslag
- 4 Neven- en andere ondersteunende ruimten met minder conditioneringseisen.

Instructieruimten en andere werkplaatsen met een gering aantal zuurkasten of andere insluitingsapparatuur of geen energie-intensieve procesapparatuur zijn uitgesloten, tenzij het ontwerpteam kan aantonen dat hun gebruik min. 50% hoger is dan dat van een gemiddeld kantoor vanwege activiteiten die samenhangen met laboratoriumprocessen. Benchmarks voor algemene kantoren zijn te vinden via [de website van RVO](#). In gebouwen waar 40% van het vloeroppervlak wordt gebruikt voor laboratoriumdoeleinden, is meestal slechts 10% daadwerkelijk laboratoriumoppervlak conform de bovenstaande criteria.

Verschillende typen laboratoria hebben verschillende behoeften voor verwarming, ventilatie en airconditioning (HVAC), zwakstroomapparatuur en toegang. Hierdoor kunnen enorme verschillen ontstaan in energie- en waterbehoefte. De belangrijkste laboratoriumtypen zijn:

- 1 Wet labs - waar bijvoorbeeld chemicaliën, medicijnen, biologische stoffen worden getest en geanalyseerd en waarvoor water, directe ventilatie en gespecialiseerde hulpmiddelen met leidingaansluitingen wordt gebruikt. Een typisch voorbeeld zijn chemisch wetenschappelijke laboratoria. Voor deze laboratoria moeten speciale faciliteiten worden ontworpen.
- 2 Dry labs - waar droge stoffen, elektronica of grote instrumenten worden onderzocht waarbij weinig processen via leidingen plaatsvinden. Typische voorbeelden zijn materiaalkundige of analytische laboratoria waarin accurate temperatuur- en vochtigheidsregeling, stofbeheer en schone energie essentieel zijn.
- 3 Microbiologische en klinische laboratoria - waar vaak met besmettelijke ziekteverwekkers wordt gewerkt. Hiervoor moeten primaire insluitingssystemen voldoen aan strengere eisen en zijn meerdere secundaire barrières nodig zoals speciale ventilatiesystemen voor gestuurde luchtstroming, luchtbehandelingssystemen voor zuivering of verwijdering van stoffen uit uitlaatlucht, gecontroleerde toegangszones, luchtsluizen als laboratoriumingang of gescheiden gebouwen en modules om het laboratorium te isoleren.
- 4 In vivo laboratoria - hiervoor zijn streng gecontroleerde omgeving nodig voor de verzorging van flora en fauna. De faciliteiten zijn complex en duur om te bouwen en te gebruiken. Strenge regeling van de hele faciliteit is noodzakelijk om binnendringen van verontreinigingen of ziekteverwekkers, de uitbraak van infectieziekten en de overdracht van geuren te voorkomen.

- 5 Studielaboratoria - speciaal voor academische instellingen met ruimte voor studieapparatuur, opslagruimte voor spullen van studenten en minder instrumenten dan onderzoekslaboratoria.
- 6 Cleanrooms - een gecontroleerde omgeving (luchtkwaliteit, temperatuur en vochtigheid) die besmetting voorkomt en waar omgevingsomstandigheden worden gereguleerd voor nauwkeurig onderzoek en productie. Op universiteiten worden ze doorgaans gebruikt voor nanotechnologie, medische en farmaceutisch onderzoek en micro-elektronicatoepassingen.

Overige informatie

ENE 08 Energiezuinige apparatuur

Aantal beschikbare punten	Minimumnormen	Toepasselijkheid			
2	Nee	Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
		Nee	Ja	Ja	Ja

Doel

Het stimuleren van de reductie van het gebruiksgebonden energieverbruik van apparatuur in een gebouw door toepassing van energiezuinige apparatuur waardoor een optimaal energieverbruik en energiebesparing in de gebruiksfase gewaarborgd wordt.

Beoordelingscriteria

Er moet onderbouwd worden aangetoond dat:

Twee punten

- 1 Het energieverbruik van apparatuur (zie Relevante definities) is vastgesteld inclusief een schatting van de bijdrage van de verschillende apparatuurcategorieën aan het totale jaarlijkse energieverbruik door apparatuur.
- 2 De systemen of processen waaraan een significant deel van het totale jaarlijkse energieverbruik van apparatuur in het gebouw aan kan worden toegeschreven zijn geïdentificeerd.
- 3 Een aanzienlijke reductie van het totale jaarlijkse energieverbruik door apparatuur in het gebouw is gerealiseerd. Zie tabel - 31

Tabel - 31 bevat oplossingen voor veel voorkomende belangrijke gebruiksposten van het gebruiksgebonden energieverbruik, voor verschillende bouwtypen of functies, waarmee voldaan kan worden aan de gestelde eisen.

Checklists en tabellen

Tabel - 31: Oplossingen die naar verwachting voldoen aan de criteria voor reductie van de energielast van significant bijdragende systemen.

Ref	Functie/apparatuur	Criteria
A	Kantoor- en overige apparatuur	De volgende apparatuur voldoet aan criteria, of heeft een kwalificatie gekregen van een nationaal of internationaal programma, voor energiezuinige apparatuur: 1) Kantoorapparatuur 2) Overige apparatuur 3) Aanvullende elektrische verwarming.
B	Zwembad	1) Waar er automatische of semiautomatische zwembadafdeksystemen of 'vloeibare' zwembadafdekkingen met een automatisch doseersysteem zijn geïnstalleerd op ALLE zwembaden, incl. spa-baden en jacuzzi's (indien relevant). 2) Volledig uitgetrokken bedekken de afdekkingen het hele zwembadoppervlak. 3) Als de luchttemperatuur in de zwembadhal is geregeld zodat deze 1°C meer is dan de watertemperatuur.

C	Gemeenschappelijke wasfaciliteiten met bedrijfswasmachines	Voor bedrijfsapparatuur kan ten minste één van de volgende criteria worden bewezen: 1) Specificatie van warmteterugwinning uit afvalwater 2) Gebruik van grijswater voor een deel van het wasproces. Dit kan gerecycled worden van de laatste spoeling en gebruikt worden voor de volgende voorwas.
D	Serverruimtes en datacenters	1. Het ontwerp voldoet aan nationale of internationale best practice normen voor energiezuinigheid in serverruimten en datacenters of, indien er geen nationale normen bestaan, is de serverruimte of het datacenter ontworpen conform de "Best Practice Guidelines for the EU Code of Conduct on Data Centre Energy Efficiency" waarbij tenminste voldaan wordt aan het "Expected minimum practice" niveau (zoals gedefinieerd in deze EU gedragscode). Als nationale minimumnorm gelden de erkende maatregelen voor serverruimtes en datacenters zoals deze zijn opgenomen in artikel 2.16 van de Activiteitenregeling milieubeheer. Indien voor een specifieke maatregel de EU gedragscode hogere eisen stelt dan zijn deze van toepassing. 2. Temperatuurinstelwaarden zijn niet lager dan 24°C, zoals gemeten bij de inlaat van de apparatuur in het server rack.
E	IT-intensieve ruimten	1) Standaard wordt een natuurlijke ventilatie- en koelingstrategie toegepast, waarbij geforceerde ventilatie alleen is toegestaan als de ruimtetemperatuur 20°C overschrijdt en actieve koeling alleen als ze 22°C overschrijdt. 2) Er is een mechanisme voor automatische uitschakeling van apparatuur als deze niet wordt gebruikt, waaronder ook 's nachts.
F	Keuken- en cateringfaciliteiten	In het project is ten minste twee derde van de energiebesparingsmaatregelen geïmplementeerd van alle voor keuken- en cateringfaciliteiten relevante maatregelen die in de geldende Energielijst van de regeling Energie Investeringsaftrek van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (onderdeel processen) zijn opgenomen m.b.t. de volgende categorieën: 1. Benutting van (afval)warmte voor processen (EIA 2018 codes: 220814, 220813 of 221103) 2. Toepassing van automatische meet- en regelapparatuur - in het bijzonder meet- en regelapparatuur t.b.v. energiebesparing voor keuken- en cateringfaciliteiten (EIA 2018 codes: 320000 of 420000) 3. Energieefficiënte keuken- en cateringapparatuur (EIA 2018 codes: 320000) 4. Energiezuinige koel- en of vriesinstallatie (EIA 2018 codes: 220212 of 220223, 220215, 220213 of 220225 of 220226)

		5. Energiezuinige (vaat)spoel- of (vaat)wasmachine (EIA 2018 codes: 220809) 6. Energiezuinige kookapparatuur (EIA 2018 codes: 220101, 220102, 220116, 220117) 7. Energiezuinige warmtapwaterbereiding (EIA 2018 codes: 220114 of 220115) Koelingen voor keuken- en cateringfaciliteiten moeten hier worden beoordeeld, niet in Ene 05 Energiezuinige koude opslag.
G	Displayverlichting	Displayverlichting moet een minimum lichtrendement hebben van ≥ 60 lumen per Watt. Displayverlichting moet uitgerust zijn met een tijdschakelaar en s nachts uitgeschakeld worden, behalve als de ruimte open is voor publiek.
H	Hangende luchtverwarmers (bijvoorbeeld luchtgordijnen)	Hangende luchtverwarmers moeten in alle situaties worden geregeld met een automatische temperatuurregeling. Als de units meerdere ruimten bedienen, moeten deze worden geregeld door zonetemperatuursensoren.
Programma's voor energiezuinige apparatuur en equivalente beoordelingsprogramma's (categorieverwijzing A) Energiecertificeringen anders dan de Europese energielabelingsrichtlijnen worden geaccepteerd, op voorwaarde dat de energiezuinigheid gelijkwaardig is met de Europese energielabelingsrichtlijnen. Dit kan elke internationaal erkende energie-etiketteringsregeling zijn voor witgoed of een nationaal programma voor gebruik in het land van beoordeling, bijvoorbeeld het energielabel (in de EU), Energy Star (in de VS), the Appliance Energy Rating Scheme (in Australië), etcetera. Voor gebruik is een bevestiging vereist dat het programma nationaal wordt erkend of als gelijkwaardig aan de Europese energie-etiketteringsregeling wordt beschouwd.		

Aanvullingen op criteria-eisen

Ref	Onderwerp	Omschrijving
Toepasselijke beoordelingscriteria		
CN1	Deel 1: Casco	Deze credit is niet van toepassing
CN2	Deel 2: Centrale installaties	Deze credit is niet van toepassing
CN3	Deel 3: Lokale installaties	Criteria 1 t/m 3 zijn van toepassing
CN4	Deel 4: Inrichting	Criteria 1 t/m 3 zijn van toepassing
Algemeen		

CN5	Koelapparatuur	De criteria in 'Ref A Kantoor- en overige apparatuur' in het hoofdstuk Checklists en tabellen zijn van toepassing op de volgende koel/vriesapparatuur (indien aanwezig): 1) Luchtgekoelde condensorunits 2) Kelderkoeling 3) Bedrijfskoelingen/vriezers 4) Gordijnen of schermen voor koel/vriesvitruines 5) Koel/vriescompressors 6) Regelsystemen voor koel/vriessystemen 7) Koel/vriesvitruines.
CN6	Een significante reductie in het gebruiksgebonden energieverbruik van apparatuur	BREEAM specificeert geen niveau of percentage dat een significante reductie in het gebruiksgebonden energieverbruik van apparatuur vertegenwoordigt. Het projectteam moet aantonen hoe zij een significante reductie van het gebruiksgebonden energieverbruik van apparatuur hebben vastgesteld en de beoordelaar moet met dit bewijs akkoord gaan.
CN7	Koude opslag	De criteria zijn van toepassing op koelingen voor bedrijfsmatig gebruik in keuken- en cateringfaciliteiten, maar niet op andere bedrijfsmatige of industriële koel- en opslagsystemen. Deze systemen worden behandeld in Ene 05 Energiezuinige koude opslag. Daarom moeten ze voor deze credit worden verwijderd van de lijst met gebruiksgebonden apparatuur.
CN8	Liften, roltrappen en rolpaden	Deze credit is niet van toepassing op liften, roltrappen en rolpaden. Deze systemen worden behandeld in Ene 06 Energiezuinige transportsystemen. Daarom moeten ze voor deze credit worden verwijderd van de lijst met gebruiksgebonden apparatuur..
CN9	Laboratorium-systemen	Deze credit is niet van toepassing op zuurkasten met een vaste gebouwgebonden afzuigaansluiting in laboratoria. Deze systemen worden behandeld in Ene 07 Energiezuinige laboratoriumsystemen. Daarom moeten ze voor deze credit worden verwijderd van de lijst met gebruiksgebonden apparatuur.
CN10	Hergebruik van apparatuur	Hergebruik van apparatuur betekent niet standaard dat aan criteria wordt voldaan omdat het niet altijd de meest energiezuinige optie is. Het punt kan echter worden toegekend als aan het volgende criteria wordt voldaan: - Hergebruik van oude apparatuur is, over de hele levensduur genomen, een energiezuinigere optie dan de inzet van nieuwe apparatuur.
CN11	Speculatieve projecten	Als het een speculatief project betreft en er is geen gebruiksgebonden apparatuur aanwezig waaronder de apparatuur als vermeld in tabel - 31.

Methodiek

Schatting van jaarlijks energiegebruik door apparatuur

Er dient een methode te worden gebruikt waarmee het daadwerkelijke energieverbruik van apparatuur wordt geschat op basis van de verwachte vermogens van apparaten en de gebruiksuren. Het energiegebruik kan worden geschat met eenvoudige berekeningen en op basis van kentallen of benchmarkgegevens (zie Overige informatie).

Schatting van een significant deel van het jaarlijkse energiegebruik door apparatuur

Deze methodiek wordt gebruikt om een schatting te maken welk energiegebruik een significant deel van het gebruiksgebonden energiegebruik door apparatuur vormt. Om deze reden zijn gedetailleerde berekeningen niet nodig. De aanpak moet zijn gericht op het identificeren van de grotere energieverbruiksposten waarvoor besparende maatregelen moeten worden getroffen en de kleinere energieverbruiksposten die buiten beschouwing kunnen blijven. Als richtlijn moeten de energieverbruiksposten die ten minste 90% van het geschatte totale jaarlijkse energieverbruik vormen, worden toegevoegd aan de lijst waarvoor besparende maatregelen moeten worden getroffen.

Bewijs

Criteria	Interim ontwerpfase	Definitieve opleverfase
Alle	Eén of meer adequate bewijstypen genoemd in het hoofdstuk 4.0 BREEAM Bewijslasteisen kan worden gebruikt om aan te tonen dat aan deze criteria wordt voldaan.	

Aanvullende informatie

Relevante definities

Serverruimtes en datacenters

Voor deze BREEAM-credit betreft de term "serverruimten en datacenters" alle gebouwen, faciliteiten en ruimten met bedrijfservers, servercommunicatie-apparatuur, koelapparatuur en voedingsapparatuur die enige vorm van gegevensdienst ondersteunen (van grootschalige bedrijfskritische installaties tot kleine serverruimten in kantoorgebouwen).

IT-intensieve ruimten

Hieronder vallen computerruimtes met meer dan één computer per 5m², bijvoorbeeld computerlokalen, ontwerpstudio's, IT-afdelingen in bibliotheken en andere ruimten met een hoge dichtheid aan computerapparatuur.

Kantoorapparatuur

Computermonitoren, desktopcomputers, scanners, kopieerapparaten, printers, werkstations etcetera.

Energieverbruik apparatuur

Gebruiksgebonden energieverbruik door apparatuur, systemen of processen in het gebouw. Het betreft energieverbruik anders dan het gebouwgebonden energieverbruik (als ruimteverwarming, ruimtekoeling, ruimteventilatie, ruimteverlichting, ruimtebevochtiging/ontvochtiging). Dit kan energiegebruik zijn van systemen die belangrijk zijn voor (het functioneren van) het gebouw, zoals ~~liften, roltrappen,~~ koel/vriessystemen en ~~zuurkasten~~; of energiegebruik gerelateerd aan apparatuur voor de gebruiksfunctie zoals servers, printers, computers, mobiele zuurkasten, kookapparatuur en andere apparatuur.

Overige apparatuur

Apparatuur zoals bijvoorbeeld wasmachines, koelkasten, vriezers, koel/vriescombinaties, drogers, wasmachine/drogercombinaties, ventilatoren, verwarmingstoestellen, koffieapparatuur, verkoopautomaten, microwaves etcetera.

Overige informatie

Geen.

<https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/data-centres-code-conduct>

²CIBSE TM50: Energy efficiency in commercial kitchens, CIBSE 2009.

³TM54: Evaluating operational energy performance of buildings at the design stage. CIBSE 2013.

Schatting van jaarlijks energiegebruik door apparatuur tijdens de ontwerpfase (uit CIBSE TM54³)

- 1) Schatting van het energieverbruik van kantoorapparatuur
Een schatting van het jaarlijks energieverbruik voor kantoorapparatuur kan gemaakt worden met de volgende formule:
Jaarlijks energieverbruik kantoorapparatuur (kWh)
= aantal apparaten x {[gemiddelde opgenomen vermogen in kW tijdens gebruik x jaarlijks aantal gebruiksuren]} + [standby vermogen in kW x (8760 – jaarlijks aantal gebruiksuren)]

Voor elke categorie kantoorapparatuur dient deze berekening uitgevoerd te worden.

- 2) Schatting van het energieverbruik van overige apparatuur
Het jaarlijks energieverbruik voor overige apparatuur kan op soortgelijke wijze als aangegeven voor kantoorapparatuur worden geschat.
- 3) Schatting van het energieverbruik voor keuken- en cateringfaciliteiten
Een eenvoudige berekening van het energieverbruik voor keuken- en cateringfaciliteiten is niet voorhanden. Voor zover voorhanden kan gebruik kan gemaakt worden van branchekentallen met het energieverbruik per geserveerde maaltijd of van gemeten verbruiksgegevens van een representatieve keuken- of cateringfaciliteit. Indien representatieve gegevens ontbreken kan gebruik gemaakt worden van de onderstaande energieverbruikskentallen uit CIBSE TM50².
- 4) Schatting van het energieverbruik van serverruimten
Een schatting van het jaarlijks energieverbruik voor serverruimten kan gemaakt worden met de volgende formule:
Jaarlijks energieverbruik serverruimten (kWh) =
aantal serverruimtes x nominaal opgenomen vermogen serverapparatuur in kW per serverruimte x ratio operationeel nominaal energieverbruik in % x jaarlijks aantal gebruikuren

De ratio operationeel nominaal energieverbruik geeft aan wat het gemiddelde opgenomen vermogen is van de serverapparatuur ten opzichte van het maximale nominaal opgenomen vermogen volgens fabrieksspecificatie.
- 5) Schatting van het energieverbruik van de koeling van serverruimten en datacenters
Serverruimtes kennen doorgaans een aanzienlijke koelvraag. Het energieverbruik voor koeling kan heel globaal als volgt ingeschat worden:
 - Gekoeld watersystemen: het energieverbruik voor koeling is gelijk aan 70% van het ingeschatte energieverbruik voor de serverapparatuur
 - Direct expansiesystemen (DX): het energieverbruik voor koeling is gelijk aan 100% van het ingeschatte energieverbruik voor de serverapparatuur
 Nauwkeurigere schattingen kunnen verkregen worden door middel van (dynamische) simulatieberekeningen.

ENE 09 Droogruimte

Aantal beschikbare punten	Minimumnormen	Toepasselijkheid			
1	Nee	Deel 1	Deel 2	Deel 3	Deel 4
		Ja	Nee	Ja	Ja

Doel

Voorzien in een energiezuinige methode voor het drogen van kleding.

Beoordelingscriteria

Het volgende moet onderbouwd worden aangetoond:

Eén punt

- 1 Voor zelfstandige woonruimten: een adequate interne of externe plaats voor het drogen van wasgoed is aanwezig;
 - 1.a Eén of twee slaapkamers: waslijn van tenminste 4 meter
 - 1.b Drie of meer slaapkamers: waslijn van tenminste 6 meter

OF

- 2 Voor onzelfstandige woonruimten/ individuele slaapkamers: een adequate interne of externe plaats voor het drogen van wasgoed is aanwezig;
 - 2.a Tenminste twee meter waslijn per slaapkamer voor projecten tot 30 afzonderlijke slaapkamers; plus
 - 2.b Bij meer dan 30 slaapkamers geldt voor elke extra slaapkamer een extra meter slaapkamer.

EN

- 3 De ruimte (intern of extern) is afgeschermd voor derden.

Checklist en tabellen

Geen

Aanvulling op criteria-eisen

Ref	Voorwaarden	Omschrijving
Toepasselijke beoordelingscriteria		
CN1	Deel: 2	Deze credit is niet van toepassing
CN2	Delen: 1,3 en 4	Criteria 1 t/m 3 zijn van toepassing
Algemeen		
CN3	Adequate interne plaats Zie criteria 1 en 2.	Dit is of: - Een verwarmde ruimte met adequate, geregelde ventilatie met een capaciteit voor luchtverversing van 14 dm/s bepaald volgens de NEN 1087 EN - De droogvoorziening heeft een permanent karakter en maakt onderdeel uit van de kamer waarin het is bevestigd. Interne droogruimten in de volgende ruimten voldoen niet:

		- Woonkamer - Keuken - Eetkamer - Entreehal - Slaapkamer
CN4	Gebouw heeft geen woonfunctie.	Indien er geen woonfunctie aanwezig is in het gebouw is deze credit niet van toepassing.
CN5	Onzelfstandige woonruimten	Deze credit is van toepassing op woonvoorzieningen met gezamenlijke faciliteiten, zoals bijvoorbeeld studentenkamers. Voor begeleid-wonen faciliteiten in een zorgomgeving is deze credit om veiligheidsredenen niet van toepassing.

Methodiek

Geen.

Bewijs

Criteria	Interim ontwerpfase	Definitieve opleverfase
Alle	Eén of meer adequate bewijstypen genoemd in het hoofdstuk 4.0 BREEAM Bewijslasteisen kan worden gebruikt om aan te tonen dat aan deze criteria wordt voldaan.	

Aanvullende informatie

Relevante definities

Ruimte afgeschermd voor derden

Voor zelfstandige woonruimten is dit ruimte die kan worden afgesloten zodat deze alleen toegankelijk is voor de bewoners van de woning.

Voor gebouwen met een gemeenschappelijke droogruimte is dit een gesloten ruimte met een beveiligde toegang die alleen voor de bewoners van het gebouw toegankelijk is.

Overige informatie

Geen.