



Code for a Sustainable Built Environment www.breeam.org www.breeam.nl



Checklist A9

Technische checklist koel-/vriesruimten BREEAM-NL

Versie 1.4, februari 2025

Technische checklist koel-/vriesruimten - BREEAM-NL ENE 01

Deze checklist voor de beoordeling van credit ENE 01 is van toepassing op al het gebruiksoppervlak met een industriefunctie dat in gebruik is als koel- en/of vriesruimte en dat groter is dan 250 m². Bij oppervlaktes tot en met 250 m² wordt het koel/vriesoppervlak niet beoordeeld in de credit ENE 01 maar is credit ENE 05 van toepassing. Bij koel/vriesoppervlaktes groter dan 250 m² is deze checklist van toepassing en vervalt credit ENE 05.

Er wordt gesproken van de gebruiksfunctie koel/vries wanneer de setpointtemperatuur voor actieve koeling van de ruimte tussen +16°C en -10°C ligt.

Wanneer zowel koel-/vriesoppervlakken als oppervlakken voor andere functies (bijvoorbeeld BVO met reguliere (ongekoelde) industriefuncties) aanwezig zijn, worden de scores van de checklist voor het koel-/vriesoppervlak en de scores voor het reguliere industrieoppervlak gewogen op basis van het BVO. Dit leidt tot de definitieve ENE 01-score. Voor deze berekening is er een eenvoudige Excel-tool beschikbaar via richtlijn.breeam.nl bij de credit ENE 01.

LET OP: Naast het invullen van deze checklist moet met een notitie, en waar nodig met bewijsmateriaal, aangetoond worden dat aan de criteria is voldaan. Bijvoorbeeld: voor criteria A moeten specificaties van de isolatie worden toegevoegd. De ingevulde checklist, het bewijsmateriaal en de notitie moeten onderdeel zijn van de bewijsvoering voor ENE 01.

	Toepassing/eigenschap/eis	Aanvullende eisen / Hulpmiddelen	Punten beschik- baar	Punten behaald
<u>Verplichte eisen</u>				
A	Isolatie van koel- en vriesruimten <u>Gevels en daken*</u> - Voor koelen of licht vriezen (temperaturen tussen +16°C en -10°C) moet de isolatiewaarde minimaal $R_d \geq 7,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ zijn. - Voor vriezen bij een ruimtetemperatuur lager dan -10°C moet de isolatiewaarde minimaal $R_d \geq 11,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ zijn. <u>Vloeren</u> - Voor koelen of licht vriezen (temperaturen tussen +16°C en -10°C) moet de isolatiewaarde minimaal $R_d \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ zijn. - Voor vriezen bij een ruimtetemperatuur lager dan -10°C moet de isolatiewaarde minimaal $R_d \geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ zijn. <i>*Gevels zijn de scheidende constructies tussen de gekoelde ruimte(s) en de buitenomgeving of verwarmde ruimtes. De eisen gelden niet voor scheidende constructies naar aangrenzende niet-geconditioneerde ruimtes, zolang de thermische buitenschil van deze ruimtes aan de eisen voldoet.</i>			
<u>Basismaatregelen</u> (maximaal 5 punten)				
B	- Energiezuinige koel- en/of vriesinstallaties moeten voldoen aan EIA 220212-2024. - Bij het gebruik van transkritische koel- en/of vriesinstallaties geldt EIA 220223-2024. - Voor koel- en vriescondensoreenheden moet voldaan worden aan EIA 220225-2024.	Zie EIA Energielijst 2024	2	
C1	De deuren zijn automatisch zelfsluitend en hebben voorzieningen om de warmte bij het openen zo veel mogelijk buiten te houden. <u>De volgende voorzieningen zijn aangebracht:</u> - De grootte van de deuropeningen is geminimaliseerd in verhouding tot de functionaliteit (bijvoorbeeld de toegankelijkheid voor vorkheftrucks). - Er zijn kleinere, ingebouwde loopdeuren voor personen en/of rollerbanen met	Aan elk van deze punten is voldaan	1	

BREEAM-NL Checklist A9
Technische checklist koel-/vriesruimten
Versie 1.3

	Toepassing/eigenschap/eis	Aanvullende eisen / Hulpmiddelen	Punten beschikbaar	Punten behaald
	luchtsluizen voor de doorgang van goederen, vooral als de koel- of vriesruimte een grote toegang heeft (> 6 m²) en gemiddeld minimaal 2 keer per uur wordt geopend.			
C2	- Vriescellen zijn uitgerust met een gekoelde voorruimte en/of een ongekoelde ruimte als luchtsluis, meteen niet tegelijk werkende in- en uitgaande deuren. - Verdampers zijn niet geplaatst binnen twee meter van de rand van toegangsdeuren naar ruimtes met een temperatuurverschil van meer dan 5K, of ze zijn voorzien van automatische uitschakeling wanneer deze deuren geopend zijn.	Aan elk van deze punten is voldaan	1	
D	- De toegang van dockingdeuren naar buiten is ontworpen om infiltratie tijdens het laden en lossen te minimaliseren. De trailerdeuren van aangedockte vrachtwagens kunnen binnen in het gebouw worden geopend. - De toegangen zijn uitgerust met elektrisch/hydraulisch aangedreven docklevelers en een nauw aansluitende dock shelter-afdichting. Minimaal 25% van deze dock shelters hebben opblaasbare afdichtingen.	Aan elk van deze punten is voldaan	1	
	Totaal punten basis maatregelen		Max. 5	
<u>Aanvullende maatregelen</u> (max. 5 punten en voorwaarde dat minimaal 4 punten zijn behaald bij de basismaatregelen)				
E	Verbeterde isolatie t.o.v. de verplichte eisen waarbij de som van de warmteweerstand van de lagen $R = \sum (R_m) = (d/\lambda)$ voor zowel gevels, daken toeneemt met gemiddeld ten minste 2,00 m²K/W ten opzichte van de isolatie-eisen genoemd bij onderdeel A.		1	
F	Ventilatoren zijn uitgerust met toerenregeling en hebben een minimaal hogere efficiëntiegraad (Nerp + 10) dan de eisen volgens ErP 2015.		1	
G	De koel- en vriesruimte is uitgerust met een natuurlijk, heetgas- of restwarmte ontdooisysteem. Elektrische ontdooiing is toegestaan als noodvoorziening.		1	

	Toepassing/eigenschap/eis	Aanvullende eisen / Hulpmiddelen	Punten beschikbaar	Punten behaald
H	- De koel- en vriesruimte is uitgerust met een verlichtingssysteem met een specifieke lichtstroom van minimaal 130 lm/W. Deze waarde moet zijn gemeten door een geaccrediteerde instelling, waarbij zowel elektrische als fotometrische metingen binnen de accreditatiescope van de instelling vallen. - De lichtterugval volgens meetprotocol LM80-08 of gelijkwaardige protocollen mag maximaal L85/B10 zijn bij 44.000 uur. - De Power Factor van de verlichtingssystemen is ten minste 0,90. Bovenstaande eisen moeten worden aangetoond met specificaties van de producent of leverancier..		1	
I	- De koel- en vriesruimten zijn uitgerust met een gecomputeriseerd monitoringsysteem dat automatisch of via programmering de werking van de compressoren, het toerental van de ventilatoren en de koelcapaciteit afstemt op de buitentemperatuur en/of de hoeveelheid opgeslagen goederen. (Heetgas) ontdooiing wordt geregeld met een slimme regeling die niet alleen tijdgebonden is, maar bijvoorbeeld ook rekening houdt met ventilatordruk en/of bloktemperatuur.	Aan elk van deze punten is voldaan	1	
J	De koel- en/of vriesinstallatie is voorzien van een actieve besturingsregeling op basis van één of combinatie van onderstaande manieren. - Overschot hernieuwbare energie uit eigen zonnepanelen. - COP-optimalisatie bij lagere omgevingstemperaturen. - Stuursignalen vanuit de elektriciteitsmarkt zoals overcapaciteit op het elektriciteitsnet.		1	
	Totaal punten aanvullende maatregelen		Max. 5	

<u>Duurzame energie en hergebruik van restwarmte</u> (max. 5 punten en voorwaarde dat minimaal 4 punten zijn behaald bij de basismaatregelen)				
K	Er is een warmteterugwinningssysteem op koel- of persluchtinstallaties voor het gebruik van restwarmte, zowel binnen als buiten het koel- en vriesoppervlak (bijvoorbeeld voor kantoren of verwarmde oppervlakken met een industriefunctie). Als de koelinstallatie als warmtepomp wordt ingezet, moet de opgewekte hoeveelheid warmte in lijn zijn met de afgenomen hoeveelheid warmte.		1	
L	Hergebruik van restwarmte is mogelijk voor de bereiding van proceswarmte (bijvoorbeeld warm tapwater) ten behoeve van processen binnen het koel- en vriesoppervlak. Daarnaast kan restwarmte worden hergebruikt voor bodemverwarming onder het vriesoppervlak. Het gebruik van proceswarmte moet minimaal 0,5 GJ per dag bedragen. Als de koelinstallatie als warmtepomp wordt ingezet, moet de opgewekte hoeveelheid warmte in lijn zijn met de afgenomen hoeveelheid warmte.		1	
M	Duurzame elektriciteitsopwekking op locatie (zoals zonne- of windenergie): voor elke 50% van het jaarlijkse totale gebouwgebonden elektriciteitsverbruik van de koel- en vriesruimten dat duurzaam wordt opgewekt, wordt 1 punt toegekend.		Max 2	
N	<u>Koude buffercapaciteit:</u> Het gebouw en de koel-/vriesinstallatie zijn zo gedimensioneerd dat de koel- en vriescellen een thermische buffercapaciteit hebben van: • Koelcellen: meer dan 2 uur niet koelen. • Vriescellen: meer dan 6 uur niet vriezen.		1	
O	<u>Uitkoppeling van restwarmte naar de omgeving:</u> Restwarmte en/of met een warmtepomp opgewaardeerde warmte worden uitgekoppeld naar gebruikers in de omgeving. Contractuele afspraken met de afnemers van warmte hierover zijn getekend.		1	
Totaal punten duurzame energie en hergebruik van restwarmte			Max. 5	