

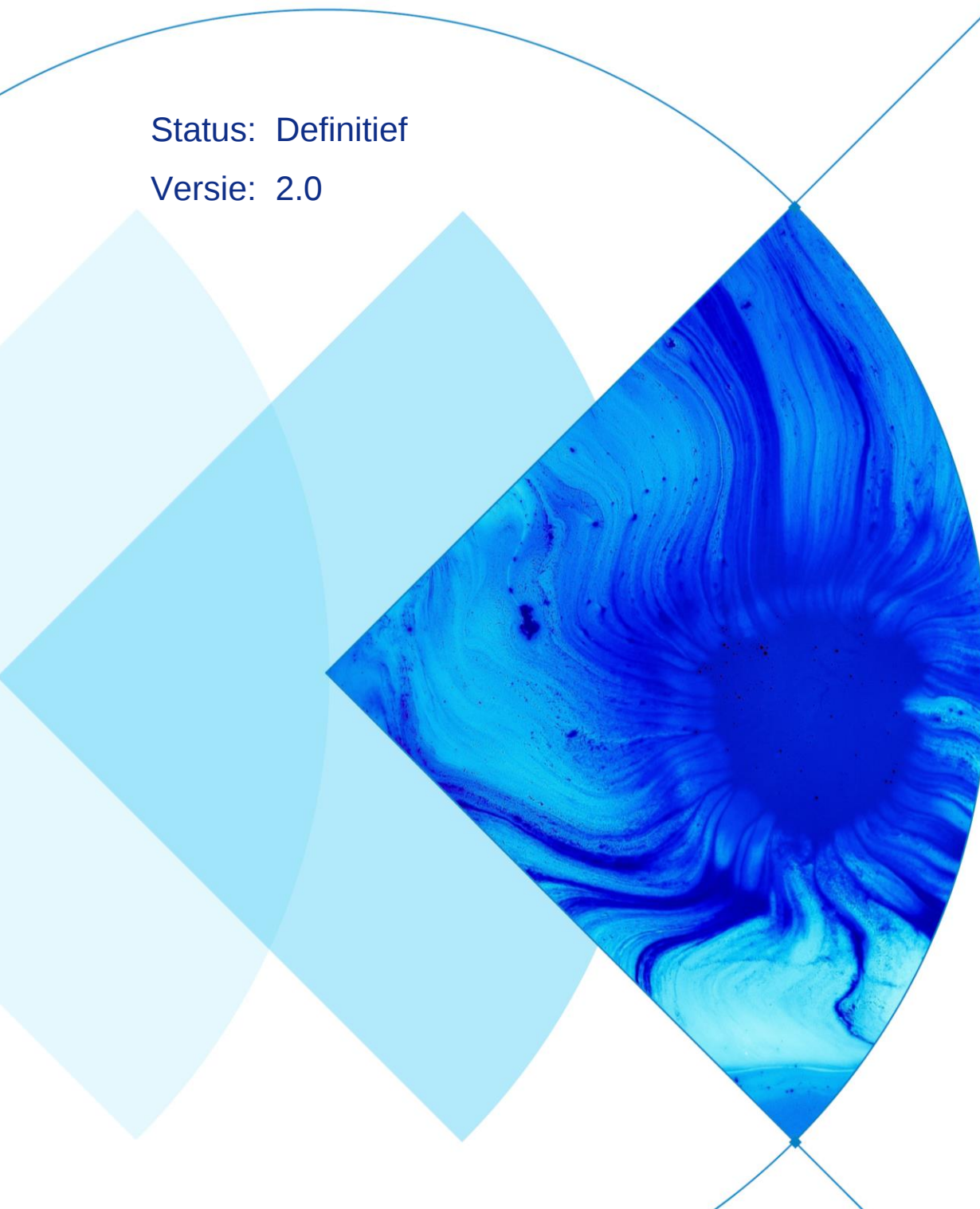
19 maart 2025

AO Bouwfysica

Groene Hart Ziekenhuis Route 31
Gebouw Q

Status: Definitief

Versie: 2.0



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de klant. In het geval dat deze publicatie in opdracht is uitgegeven, gelden alle rechten en plichten volgens de Nederlandse DNR 2011, of, indien er een overeenkomst is tussen de betreffende partijen, is deze overeenkomst van toepassing.

19 maart 2025

AO Bouwfysica

Groene Hart Ziekenhuis Route 31
Gebouw Q

Status: Definitief

Versie: 2.0

Auteur	██████████	2025-03-19
Gecontroleerd door	██████████	2025-03-19
Uitgegeven door	██████████	2025-03-19

Contactpersoon

██████████

██████████@deerns.com

██████████

Deerns Nederland B.V.

Eindhoven, 2025-03-19

Projectnummer RNL120.06843.00.0310f
06843.0310_NLD_BD_BPA-GHZ-Q-Omgevingsvergunning_REP_20250319_v2.0

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Uitgangspunten	3
1.1.1	Toetsingskader	3
1.1.2	Gebruiksfuncties	3
1.1.3	Gehanteerde documenten	3
2	Daglichttoetreding	4
2.1	Eisen	4
2.1.1	Bbl	4
2.2	Uitgangspunten	4
2.2.1	Bbl	4
2.3	Beoordeling ontwerp	5
2.3.1	Bbl	5
3	Wering van vocht	6
3.1	Bbl Eisen	6
3.2	Invulling	6
3.3	Conclusie	6
4	Energiezuinigheid - Thermische isolatie	7
4.1	Bbl Eisen	7
4.1.1	Eisen nieuwbouw	7
4.1.2	Eisen verbouw	7
4.1.3	Eisen samenvatting	7
4.2	Uitgangspunten ontwerp	8
4.2.1	Thermische isolatie - nieuwe bouwdelen	8
4.3	Beoordeling	8
5	Hernieuwbare energie	9
5.1	Bbl Eisen	9
5.1.1	Eisen verbouw	9
5.2	Uitgangspunten ontwerp	9
5.2.1	Eis voor minimumwaarde hernieuwbare energie	9
6	Luchtverversing	10
6.1	Beoordelingscriteria	10
6.1.1	Binnenluchtkwaliteit	10
6.2	Beoordeling ontwerp	10
	Bijlage 1 – Daglichtberekening	11

Bijlage 2 – Thermische schil	12
Bijlage 3 – HSB gevel RC berekening	13
Bijlage 4 – Luchtverversing	14

1. Inleiding

In opdracht van Groene Hart Ziekenhuis is een bouwfysische beoordeling opgesteld voor de verbouw van het project Groene Hart Ziekenhuis. De verbouwing betreft de 2e stap in een gefaseerd meerjarig traject van nieuwbouw, verbouw en uitbreiding van het bestaande ziekenhuis. De voorliggende fase (stap 2) betreft nieuwbouw en verbouw, de realisatie van een nieuw bouwdeel: een facilitair gebouw, bouwdeel Q (verbouw, uitbreiding van bouwdeel F).

Bouwdeel Q heeft een gebruiksoppervlakte van circa 910 m² en 1 bouwlaag (begane grond) met onderliggende (leiding)kelder/kruipruimte. In het gebouw is sprake van aanwezigheid van kantoor-, industrie, bijeenkomst- en overige gebruiksfuncties. Bouwdeel Q is direct verbonden met een deel van de begane grond van het bestaande bouwdeel F.

In deze rapportage worden de volgende aspecten behandeld:

- Daglichttoetreding
- Wering van vocht
- Energiezuinigheid – Thermische Isolatie
- Energiezuinigheid – Hernieuwbare Energie
- Luchtverversing

1.1 Uitgangspunten

1.1.1 Toetsingskader

Als toetsingskader zijn de prestatievoorschriften van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) (versie 1 augustus 2024) gehanteerd.

1.1.2 Gebruiksfuncties

Het gebouw is volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving in verschillende gebruiksfuncties op te delen. In onderstaande tabel zijn de aangehouden gebruiksfuncties weergegeven.

Tabel 1-1 Toegepaste gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie
Bijeenkomstfunctie
Industriefunctie
Kantoorfunctie
Overige gebruiksfunctie

1.1.3 Gehanteerde documenten

Voor de bouwfysische beoordeling van het project is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Tekeningenset van Vakwerk Architecten met projectnummer P090 d.d. 19-03-2025.

2 Daglichttoetreding

Een gebouw waarin mensen gedurende langere tijd verblijven moet voorzien in voldoende daglichttoetreding vanuit het oogpunt van gezondheid van de gebruiker.

2.1 Eisen

2.1.1 Bbl

Voor het ontwerp gelden in principe de verbouweisen, echter wordt voor het aspect daglichttoetreding getoetst aan de (strengere) eisen voor nieuwbouw.

Nieuwbouw

In paragraaf 4.3.10 wordt voorgeschreven dat een gebouw voldoende toetreding van daglicht moet bieden. Hiervoor wordt het begrip equivalente daglichtoppervlakte gebruikt waarbij een ondergrens wordt gesteld. Dit geldt niet voor gebruiksfuncties waarin het verblijven van personen ongeschikt, van korte duur is of waarbij daglichtopeningen niet praktisch zijn voor het gebruik.

In tabel 2-1 zijn de van toepassing zijnde eisen voor de equivalente daglichtoppervlakte samengevat.

Tabel 2-1 Eisen daglichttoetreding per gebruiksfunctie.

Gebruiksfunctie	Eis Aeq per m ² vloer	Minimaal
Bijeenkomstfunctie andere bijeenkomstfunctie	-	-
Industriefunctie	-	-
Kantoorfunctie	2,5% van de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied	0,5 m ² per verblijfsruimte
Overige gebruiksfunctie	-	-

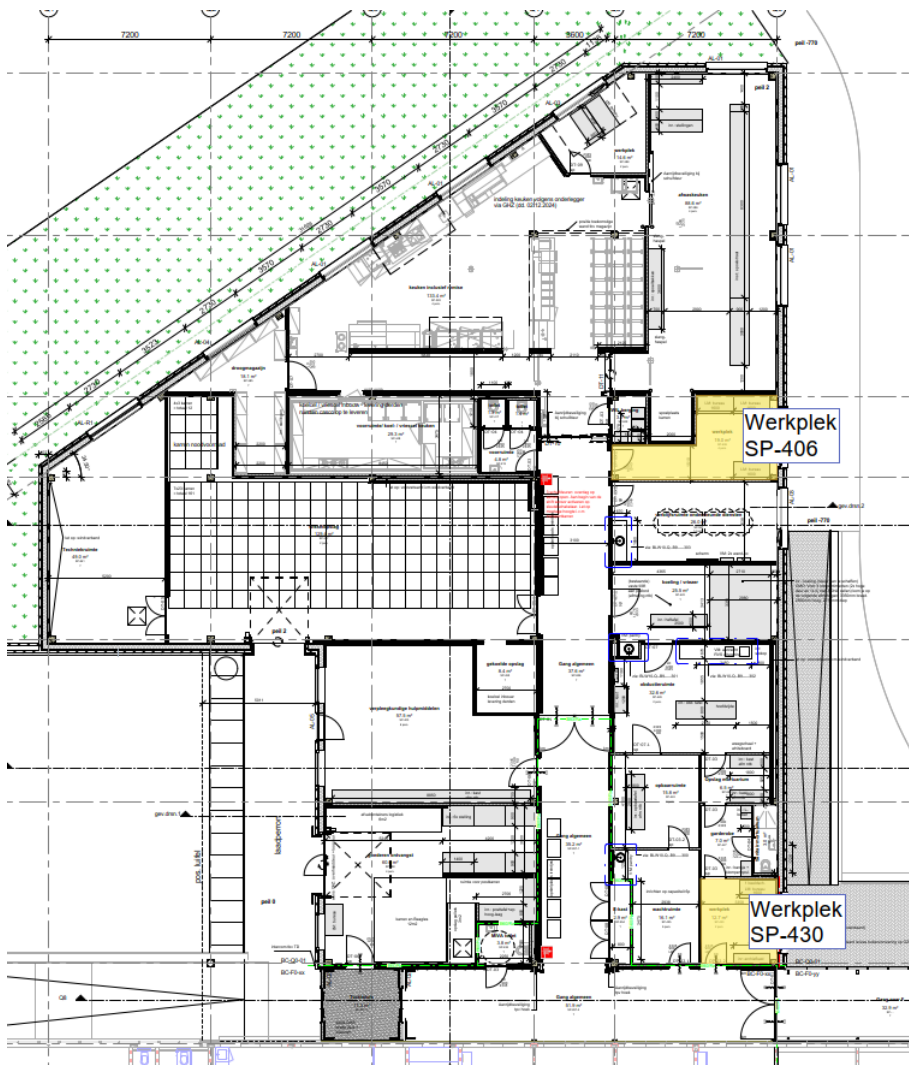
De equivalente daglichtoppervlakte moet worden bepaald volgens NEN 2057(2011). Hierbij wordt rekening gehouden met de oppervlakte en positie van het glas, belemmeringen op het eigen perceel en overstekken.

Daglichtopeningen op een afstand van minder dan 2 meter van de perceelgrens blijven buiten beschouwing. Indien de perceelgrens grenst aan openbaar water/groen of de openbare weg, dan geldt de afstand tot het midden van dit water/groen of deze weg.

2.2 Uitgangspunten

2.2.1 Bbl

Er zijn berekeningen gemaakt voor de in het ontwerp aanwezige kantoorruimten (zie Figuur 2-1).



Figuur 2-1 Weergave van berekende kantoorruimten.

2.3 Beoordeling ontwerp

2.3.1 Bbl

In tabel 2-2 zijn de resultaten per verblijfsgebied en verblijfsruimte weergegeven. In Bijlage 1 zijn de berekeningen van de equivalent daglichtoppervlakte opgenomen.

Tabel 2-2 Berekeningsresultaten daglichttoetreding

Verblijfsgebied	Ruimte	Vloeroppervlak [m ²]	Eis A _{eq} verblijfsgebied [m ²]	Eis A _{eq} Verblijfsruimte [m ²]	Aanwezig A _{eq} [m ²]	Voldoet
Kantoren gebouw Q						
VG1	Werkplek 1	19,0	-	0,50	2,50	✓
	Totaal	19,0	0,48	-	2,50	✓
VG2	SP-430	12,7	-	0,50	3,47	✓
	Totaal	12,7	0,32	-	3,47	✓

Uit de berekening blijkt dat alle kantoren voldoen aan de eisen. Advies is om voor het glas een LTA-waarde van minimaal 0,6 te hanteren.

3 Wering van vocht

3.1 Bbl Eisen

Eisen nieuwbouw

In paragraaf 4.3.5 worden eisen gesteld aan de waterdichtheid van de uitwendige scheidingsconstructies, de wering van vocht van binnen d.m.v. eisen aan de temperatuurfactor en de wateropname van scheidingsconstructies van een toiletruimte of badruimte. In dit rapport wordt alleen het onderdeel betreffende de temperatuurfactor behandeld.

De temperatuurfactor van constructieonderdelen die deel uitmaken van de thermische schil dient ten minste 0,5 te bedragen voor de verschillende gebruiksfuncties in het gebouw. De temperatuurfactor moet volgens NEN2778 bepaald worden.

Deze eis geldt niet voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen.

Eisen verbouw

Rechtens verkregen niveau.

In dit rapport wordt alleen het onderdeel betreffende de temperatuurfactor behandeld.

3.2 Invulling

De aangeleverde tekeningen zijn gecontroleerd op mogelijke koudebruggen. Hierbij zijn enkele situaties opgemerkt waar er door de aanwezige mogelijk vochtproblemen kunnen ontstaan. In de komende fase zullen deze kritische punten verder worden onderzocht en indien nodig in overleg met de architect worden opgelost.

De verdere detailcontrole zal worden gedaan wanneer de details uitvoeringsgereed zijn.

3.3 Conclusie

Met de in paragraaf 3.2 aangegeven invulling wordt voldaan aan de eisen gesteld in het Bbl 2012.

4 Energiezuinigheid - Thermische isolatie

4.1 Bbl Eisen

4.1.1 Eisen nieuwbouw

In artikel 4.152 en 4.153 wordt voorgeschreven dat scheidingsconstructies van een gebouw voldoende thermische isolatie moeten bieden.

De grenswaarden worden uitgedrukt in de warmteweerstand (R_c -waarde) en de warmtedoorgangscoëfficiënt (U -waarde) van een scheidingsconstructie. In tabel 4-1 zijn de van toepassing zijnde eisen voor de uitwendige scheidingsconstructie weergegeven, dit betreft de gemiddelde waarde voor het bouwwerk. Een onderdeel van een uitwendige scheidingsconstructie heeft een minimale warmteweerstand van $2,6 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$.

Een klein gedeelte van de uitwendige scheidingsconstructie (maximaal 2% van de gebruiksoppervlakte van het gebouw) hoeft niet te voldoen aan deze eisen.

De isolatiewaarden dienen bepaald te worden volgens NTA 8800.

4.1.2 Eisen verbouw

In artikel 5.20 wordt voor verbouw voorgeschreven dat in een aantal situaties uitgegaan mag worden van lagere isolatiewaarden / hogere U -waarden dan voor de nieuwbouwsituatie.

Als ondergrens geldt dat de isolatiewaarde na het verbouwen van de thermische schil minimaal $1,4 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ dient te zijn, indien het rechtens verkregen niveau voor de warmteweerstand hoger is dan $1,4 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$, dan moet die waarde aangehouden worden.

Wanneer isolatielagen worden vervangen of vernieuwd, dan gelden de waarden zoals aangegeven in tabel 2.2. Indien de reeds aanwezige R_c -waarde hoger is dan deze waarden, moet minimaal de aanwezige waarde – het rechtens verkregen niveau – worden gerealiseerd.

Bij ingrijpende renovatie en bij aanbouw (volledig nieuwe constructie) gelden de nieuwbouw eisen.

4.1.3 Eisen samenvatting

In tabel 4.1 zijn minimale eisen voor verbouw en nieuwbouw weergegeven. Voor het ontwerp van Gebouw Q worden voor de isolatie van de constructies de nieuwbouweisen als uitgangspunt gehanteerd. Hiermee wordt voldaan aan de eisen voor verbouw.

Tabel 4-1: Minimaal vereiste isolatiewaarden uitwendige scheidingsconstructie.

Onderdeel	Eisen vervangen/vernieuwen bestaande isolatielagen in constructies (minimaal)	Eisen nieuwbouw: ook van toepassing bij ingrijpende renovatie voor aanbouw en bij volledige vernieuwing constructie:
Begane grond vloer (kruipruimte of grond)	$R_c\text{-waarde} \geq 2,6 \text{ (m}^2\text{K)/W}$	$R_c\text{-waarde} \geq 2,6 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ Gemiddelde $R_c\text{-waarde} \geq 3,7 \text{ (m}^2\text{K)/W}$
Gevels	$R_c\text{-waarde} \geq 1,4 \text{ (m}^2\text{K)/W}$	$R_c\text{-waarde} \geq 2,6 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ Gemiddelde $R_c\text{-waarde} \geq 4,7 \text{ (m}^2\text{K)/W}$
Dak / vloeren boven buitenlucht	$R_c\text{-waarde} \geq 2,1 \text{ (m}^2\text{K)/W}$	$R_c\text{-waarde} \geq 2,6 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ Gemiddelde $R_c\text{-waarde} \geq 6,3 \text{ (m}^2\text{K)/W}$
Interne scheidingsconstructie grenzend aan onverwarmde ruimte	$R_c\text{-waarde} \geq 1,4 \text{ (m}^2\text{K)/W}$	$R_c\text{-waarde} \geq 2,6 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ Gemiddelde $R_c\text{-waarde} \geq 4,7 \text{ (m}^2\text{K)/W}$
Ramen, deuren en kozijnen	$U\text{-waarde} \leq 2,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U\text{-waarde} \leq 2,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ Gemiddelde $U\text{-waarde} \leq 1,65 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

4.2 Uitgangspunten ontwerp

4.2.1 Thermische isolatie - nieuwe bouwdelen

Voor nieuwe scheidingsconstructies worden de nieuwbouw eisen gehanteerd, zoals weergegeven in tabel 2.1, derde kolom. Hiermee wordt voldaan aan de Bbl eisen.

4.3 Beoordeling

De thermische isolatie, inclusief de vereiste Rc-waarden per constructie, is weergegeven in Bijlage 2. Daarnaast is de isolatiedikte per constructie geanalyseerd op de verstrekte doorsneden om de vereiste warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) te bepalen. Tabel 4-2 toont de resultaten van deze analyse. Voor de analyse van de HSB gevel met metselwerk buitenblad is een online tool voor Rc-berekening van Rockwool gebruikt, rekening houdend met 20% hout en 80% isolatie. Deze berekening is weergegeven in Bijlage 3.

Tabel 4-2 Vereiste warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) per bouwstructuur

Constructie	Rc eis [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Dikte [mm]	Maximale λ [W/mK]
Vloer	3,7	150	$\leq 0,040$
Dak	6,3	200	$\leq 0,030$
Gevel	4,7	245	$\leq 0,037$

5 Hernieuwbare energie

5.1 Bbl Eisen

5.1.1 Eisen verbouw

Voor verbouw zijn de eisen voor BENG niet van toepassing.

In artikel 5.20 lid 4 t/m 6 is een eis opgenomen voor de minimumwaarde van hernieuwbare energie:

Wanneer er sprake is van een ingrijpende renovatie (bedoeld in artikel 2 van de richtlijn energieprestatie gebouwen) waarbij ook het verwarmings-/koelsysteem wordt vernieuwd is er een aanvullende eis voor de minimale opwekking van hernieuwbare energie.

Er is sprake van een ingrijpende renovatie als bedoeld in het derde lid wanneer meer dan 25% van de oppervlakte van de gebouwschil (volgens ISSO 75.1), wordt vernieuwd, veranderd of vergroot en deze vernieuwing, verandering of vergroting de integrale gebouwschil betreft. Van een renovatie van de integrale gebouwschil is bijvoorbeeld sprake wanneer een dak of gevel volledig wordt opengelegd en vernieuwd, waardoor de mogelijkheid bestaat om tegelijkertijd isolatie aan te brengen die voldoet aan de nieuwbouweis. Indien bij deze renovatie het verwarmings-/koelsysteem wordt aangepast dan moet de gebruiksfunctie voldoen aan een minimumwaarde hernieuwbare energie van $30 \times (\text{A}_{\text{roof}} / \text{A}_{\text{g}}; \text{tot})$ kWh/m².jr, bepaald volgens NTA 8800, waarbij $\text{A}_{\text{roof}} / \text{A}_{\text{g}}; \text{tot}$ ten hoogste 1,0 is.

5.2 Uitgangspunten ontwerp

5.2.1 Eis voor minimumwaarde hernieuwbare energie

De uitbreiding van het ziekenhuis met gebouw Q betreft een integrale aanpassing van de gebouwschil, echter de aanbouw van nieuwe bouwdelen betreft < 25% van de totale gebouwschil. Daarom is er geen sprake van een ingrijpende renovatie in de zin van het Bbl artikel 5.20 lid 4. De eis voor de minimumwaarde hernieuwbare energie is daarom niet van toepassing op deze verbouw. Hiermee wordt voldaan aan de Bbl eisen.

6 Luchtverversing

6.1 Beoordelingscriteria

Eisen verbouw

Bij verbouw zijn de nieuwbouwvoorschriften van toepassing, waarbij voor het niveau van eisen wordt uitgegaan van het reeds verkregen niveau. Dit geldt uitsluitend voor de onderdelen die worden verbouwd. Het huidige niveau van ventilatie is lager dan niveau bestaande bouw, waardoor moet worden uitgegaan van de eisen cf. bestaande bouw

Advies

Vanuit het oogpunt van gezondheid wordt geadviseerd om alle nieuwe luchtbehandelingsinstallaties te ontwerpen op basis van de nieuwbouweisen. In tabel 4.2 zijn de nieuwbouweisen uit het Bbl weergegeven.

Tabel 6-1: Eisen luchtverversing

gebruiksfunctie	Capaciteit verblijfsruimte [dm ³ /s per persoon]	Capaciteit verblijfsruimte [dm ³ /s per m ² vloeroppervlak]
Bijeenkomstfunctie	4,0	-
Kantoorfunctie	6,5	-
Toiletruimte	-	≥ 7 dm ³ per toilet
Doucheruimte	-	≥ 14 dm ³ per toilet
Industriefunctie	6,5	-
Overige functie	-	-

Daarnaast gelden de volgende eisen ten aanzien van het afvoeren van lucht:

- Per toiletruimte ten minste 7 dm³ rechtstreeks naar buiten;

6.1.1 Binnenluchtkwaliteit

Vanuit het Bbl worden tevens eisen gesteld aan de kwaliteit van de toegevoerde lucht. De toevoer van verse ventilatielucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats. De instroomopening of een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 meter van de perceelgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Indien de voorziening voor luchtverversing grenst aan de openbare weg, water of groen, geldt die afstand tot het hart van de openbare weg, water of groen.

6.2 Beoordeling ontwerp

De bezetting van de ruimtes is te vinden in bijlage 4. Hierin is ook de toetsing van de ventilatiehoeveelheden getoetst aan de eisen van het Bbl. Uit deze toetsing blijkt dat aan de eisen van het Bbl wordt voldaan.

Bijlage 1 – Daglichtberekening



Daglichttoets Besluit bouwwerken leefomgeving - Nieuwbouw

Conform NEN 2057:2011

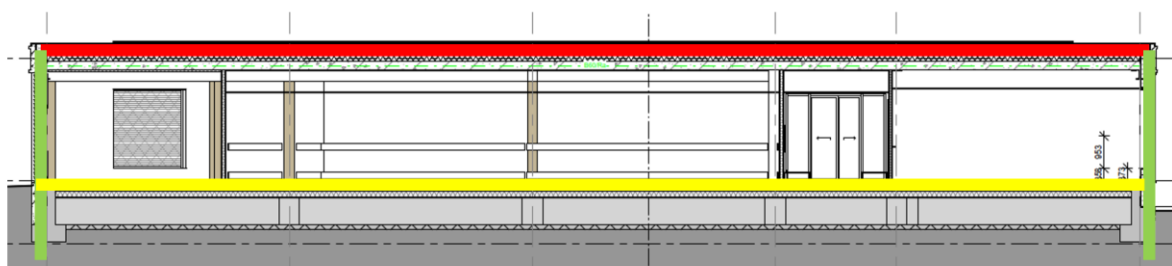
Algemene informatie																						
Betreft:																						
Project:		Groene Hart Ziekhuis Route 31																				
Projectnummer:		120.06843.00																				
Berekend door:																						
Berekening versie:																						
Datum:		19-3-2025																				
Opmerking:																						
Eisen Bbl																						
Gebruiksfunctie: Kantoorfunctie																						
Vereiste equivalente daglichtoppervlakte:																						
- Percentage van oppervlak in verblijfsgebied: 2,5 %																						
- Minimale oppervlakte in verblijfsruimte: 0,5 m²																						
Legenda																						
VG		Verblijfsgebied										ε			Hellingshoek daglichtopening							
VR		Verblijfsruimte										C _b			Belemmeringsfactor							
A _g		Verblijfsoppervlak										LTA			Lichttoetredingsfactor glas van de uitwendige scheidingsconstructie							
A _{red}		Gereduceerd verblijfsoppervlak										C _u			Uitwendige reductiefactor							
h, b		Hoogte, breedte										A _{eq}			Equivalent daglichtoppervlak							
α		Belemmeringshoek alpha (≥ 20°)																				
β		Belemmeringshoek beta (≥ 0°)																				
Berekening 1																						
Gegevens verblijfsgebied/verblijfsruimte					Gegevens doorlaat					Belemmeringsfactor				Uitw. reductiefactor		Berekeningsresultaten						
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	A _g [m²]	A _{red} [m²]		Kozijn Omschrijving	Aantal	Hellingshoek	Oppervlakte b [m] h [m] A _{d,i} [m²]		α [°]	β [°]	ε [°]	C _b [-]	LTA	A _{VR,toe} [m²]	A _{VR,act} [m²]	C _u [-]	VR/VG	A _{eq} [m²]	E _{is} [m²]	Beoordeling	
VG 1	SP-406	19,0	19,0		raam	1	verticaal/naarbuitenhellend	1,80	1,90	3,42	27	19	0	0,73	0,6			1		2,50		
Totaal VG 1		19,0	19,0																			
VG 2	SP-430	12,7	12,7		raam	1	verticaal/naarbuitenhellend	2,50	1,90	4,75	27	19		0,73				1		2,50	0,48	Voldoet
Totaal VG 2		12,7	12,7																			
Krijtstreepmethode toegepast					Nee																	
Gebruiksoppervlakte GO:					31,7 m²																	
Gereduceerd verblijfsoppervlak A _{red} :					31,7 m²																	
Verhouding A _{red} /GO					100 %																	
Verhouding A _{red} /GO > 55%					Ja %										Voldoet							
20250524 v3.0					Voldoet																	
Deerns Nederland B.V.																						

Bijlage 2 – Thermische schil

- $R_c = 6,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $R_c = 4,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $R_c = 3,7 \text{ W/m}^2\text{K}$



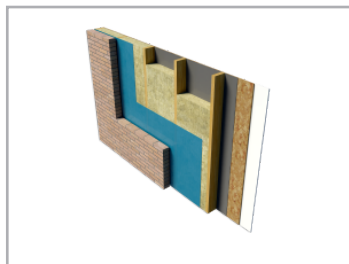
- $R_c = 6,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $R_c = 4,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $R_c = 3,7 \text{ W/m}^2\text{K}$



Bijlage 3 – HSB gevel RC berekening

ROCKWOOL R_c-berekening

HSB gevel met metselwerk



Plaats isolatie

Als binnenblad in houten regelwerk

Berekening volgens NTA 8800:2022.

De invloed van het houtpercentage is verrekend volgens NTA 8800:2022.

Datum 14-11-2024

Projectnaam Groene Hart Ziekhuis

Laag	Materiaal	Dikte (mm)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)	Percentage
Rsi, overgangsweerstand gevel BINNEN				0,130	
Binnenbeplating	Gipskartonplaat	12,5	0,250	0,050	
Extra binnenbeplating	Gipskartonplaat	12,5	0,250	0,050	
Folie binnenzijde	Dampdichte folie	0,2	0,330	0,001	
Frame HSB	Houten (450 kg/m3) stijl- en regelwerk	245	0,120	2,041	20
Isolatie HSB	Rocksono Base	120	0,037	3,243	80
2e isolatielaag HSB	Rocksono Base	120	0,037	3,243	80
Luchtlaag tussen HSB	Luchtpouw, niet geventileerd	5		0,110	
Beplating HSB	Niet van toepassing	0		0,000	
Dampopen folie	Waterkerende dampopen folie	0,2	0,170	0,001	
Doorgaande isolatielaag	Geen extra isolatie	0			
Luchtpouw	Luchtpouw, niet geventileerd	20		0,180	
Buitenblad	Baksteen metselwerk (1800 kg/m3)	100	1,160	0,09	
Rse, overgangsweerstand gevel BUITEN				0,040	

U_c 0,2

R_c 4,85

R_c voor toetsing Bouwbesluit

4,8

Service en contact

Heeft u vragen over de ROCKWOOL Rekenhulp? Of heeft u een meer specifieke berekening nodig? Wij ondersteunen u graag met een projectgerichte berekening op of advies op maat. Onze bouwkundige specialisten denken graag in een vroeg stadium met u mee, om zo de optimale isolatie-oplossing te vinden voor uw project.

T 0475 - 35 36 19
E technisch.advies@rockwool.nl
rockwool.nl



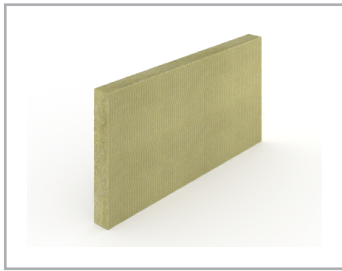
ROCKWOOL steenwol:
van nature circulair



ROCKWOOL®

Disclaimer

Deze berekening wordt u gratis ter beschikking gesteld door ROCKWOOL B.V. en is zeer zorgvuldig opgesteld. ROCKWOOL B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor het gebruik van deze berekening. Evenmin geldt aansprakelijkheid voor schade – daaronder inbegrepen, maar daartoe niet beperkt, de schade voor winstderving, bedrijfsonderbreking, verlies aan bedrijfsinformatie of enig ander geldelijk of ander verlies - welke ontstaan zou zijn door het gebruik van dit product, zelfs indien ROCKWOOL B.V. op de hoogte werd gesteld van het risico van dergelijke schade. ROCKWOOL B.V. houdt zich het recht voor te allen tijde en zonder voorafgaande kennisgeving productspecificaties aan te passen. ©2022, ROCKWOOL B.V.



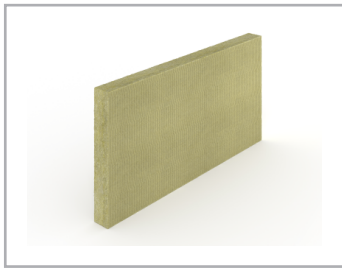
Rocksono Base

Lichte en veerkrachtige steenwolplaat
(ca. 35 kg/m³).

Technisch productblad

Prestatieverklaring (DoP)

- onbrandbaar Euro-brandklasse A1
- uitstekende thermische prestaties
- uitstekend geluidsisolerend
- licht en veerkrachtig
- gemakkelijk en snel op maat te maken
- ook uitermate geschikt voor isolatie
plafondconstructies



Rocksono Base

Lichte en veerkrachtige steenwolplaat
(ca. 35 kg/m³).

Technisch productblad

Prestatieverklaring (DoP)

- onbrandbaar Euro-brandklasse A1
- uitstekende thermische prestaties
- uitstekend geluidsisolerend
- licht en veerkrachtig
- gemakkelijk en snel op maat te maken
- ook uitermate geschikt voor isolatie
plafondconstructies

Service en contact

Heeft u vragen over de ROCKWOOL Rekenhulp? Of heeft u een meer specifieke berekening nodig? Wij ondersteunen u graag met een projectgerichte berekening op of advies op maat. Onze bouwkundige specialisten denken graag in een vroeg stadium met u mee, om zo de optimale isolatie-oplossing te vinden voor uw project.

T 0475 - 35 36 19
E technisch.advies@rockwool.nl
rockwool.nl



**ROCKWOOL steenwol:
van nature circulair**



Disclaimer

Deze berekening wordt u gratis ter beschikking gesteld door ROCKWOOL B.V. en is zeer zorgvuldig opgesteld. ROCKWOOL B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor het gebruik van deze berekening. Evenmin geldt aansprakelijkheid voor schade – daaronder inbegrepen, maar daartoe niet beperkt, de schade voor winstderving, bedrijfsonderbreking, verlies aan bedrijfsinformatie of enig ander geldelijk of ander verlies - welke ontstaan zou zijn door het gebruik van dit product, zelfs indien ROCKWOOL B.V. op de hoogte werd gesteld van het risico van dergelijke schade. ROCKWOOL B.V. houdt zich het recht voor te allen tijde en zonder voorafgaande kennisgeving productspecificaties aan te passen. ©2022, ROCKWOOL B.V.

Bijlage 4 – Luchtverversing

Verdieping	Ruimtebenaming	Ruimtenummer	Functie	Opp (m2)	Hoogte (m)	Aantal personen	Eis [m3/h per persoon] of [m3/h per m2]	Eis [m3/h]	Benodigd [m3/h per persoon]	Toevoerlucht (m3/h)	Retourlucht (m3/h)	Separate afblaas (m3/h)	Voldoet aan Bbl?
BG	Mortuarium en sectie												
BG	Sanitair mortuarium	SP-432	Sanitair	3	2.4	-	50.4	50.4	-		75		Ja
BG	Garderobe	SP-427	industrie functie	7	2.4	-	2,52 m3/m2	17.64	-	75	0		Ja
BG	Werkplek	SP-430	Kantoor	13	2.7	1	23.4	23.4	23.4	105	105		Ja
BG	Koeling/vriezer +opstelruimte	SP-422	Tech. ruimte	26	2.7	-	-	-	-	140	140		Ja
BG	Obductieruimte	SP-426	industrie functie	33	2.7	1	-	-	-	1500	250	1250	Ja
BG	Opbaarruimte	SP-424	Bijeenkomst	16	2.7	3	23.4	23.4	70.2	175	175		Ja
BG	Wachtruimte	SP-425	Bijeenkomst	16	2.7	6	23.4	23.4	140.4	140	140		Ja
BG	Opslag	SP-...	industrie functie	7	2.7	-	-	-	-	0	50		Ja
	Verpleegm. & logistiekcentrum												
BG	Verblijfsruimte ondersteundende diensten	SP-597	Bijeenkomst	26	2.7	4	23.4	23.4	93.6	180	180		Ja
BG	Verpleegkundige hulpmiddelen	SP-403	industrie functie	58	2.7	-	-	-	-	160	160		Ja
BG	Gekoelde opslag	SP-450	Tech. ruimte	9	2.7	-	-	-	-	50	50		Ja
BG	Wisselopslag	SP-397	industrie functie	151	2.7	-	-	-	-	815	815		Ja
BG	Goederen ontvangst	SP-398	Kantoor	61	2.7	2	23.4	23.4	46.8	330	330		Ja
BG	Werkplek	SP-406	Kantoor	19	2.7	2	23.4	23.4	46.8	130	130		Ja
	Centrale keuken en afwas												
BG	Voorruimte/koel-/vriecel keuken	SP-448	Tech. ruimte	8	2.7	-	-	-	-	100	100		Ja
BG	Droogmagazijn	SP-385	industrie functie	18	2.7	-	-	-	-	100	100		Ja
BG	Werkplek	SP-388	Kantoor	15	2.7	2	23.4	23.4	46.8	105	105		Ja
BG	Keuken incl remise	SP-383	industrie functie	134	2.7	-	-	-	-	5100	5100		Ja
BG	Afwaskeuken	SP-386	industrie functie	87	2.7	-	-	-	-	2400	2400		Ja
BG	Swill	SP-849	Tech. ruimte	3	2.7	-	36	36	108		170		Ja
	Gangzone												
BG	gang - niet publiek boven	SP-xxx	Verkeer	38	2.4	-	2,52 m3/m2			100	100		Ja
BG	gang - niet publiek onder	SP-xxx	Verkeer	100	2.4	-	2,52 m3/m2			240	140		Ja
BG	voorruimte	SP-419	Sanitair	5	2.4	-	-	-		100	0		Ja
BG	toilet	SP-417	Sanitair	2	2.4	-	25.2	25.2			50		Ja
BG	toilet	SP-418	Sanitair	1	2.4	-	25.2	25.2			50		Ja
BG	E-kast	SP-...	Tech. ruimte	3	-	-	-	-			50		Ja
BG	MIVA toilet	SP-438	Sanitair	4	2.4	-	25.2	25.2			50		Ja
	Totaal									440	440		

Deerns Nederland B.V.

Klokgebouw 125
5617 AB Eindhoven
Nederland
+31 88 374 0000
www.deerns.nl

