
Nieuwbouw ALDI Supermarkt te Horst

Berekening energieprestatie (NTA 8800)

Projectnr: 2210235
Datum: 13-04-2021
Versie: 1.0
Contactpersoon: Yannick de Clippelaar

AKOESTISCHE ONDERZOEKEN
ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN
BOUWFYSISCH ADVIEZEN
MILIEUPRESTATIE BEREKENING (GPR)
GELUIDWERING GEVELS
BOUWKUNDIGE BESTEKKEN
TOETSING BOUWBESLUIT
BRANDVEILIGHEID
V&G PLANNEN
TRAININGEN
CONTROLE PV SYSTEMEN
NIEUWBOUWLABEL

BEREKENEND OP UW EISEN

GILDEWEG 39A
POSTBUS 5185
4380 KD VLISSINGEN
T 0118 44 22 70
INFO@S-W.NL
WWW.S-W.NL





Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Projectomschrijving.....	3
1.2	Gebruikte gegevens.....	3
1.3	Registratie	3
2.	Energieprestatie.....	4
2.1	Energiezuinigheid	4
2.2	Eisen en resultaten.....	4
2.3	Berekening energieprestatie	4
2.3.1	Algemene gebouwgegevens	4
2.3.2	Schematisering en bouwwijze	5
2.3.3	Bouwkundige uitgangspunten	6
2.3.4	Installatietechnische uitgangspunten	7
2.3.5	Kwaliteitsverklaringen.....	8
I.	Bijlage “Indeling in gebruiksfuncties”	I
II.	Bijlage “Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)”	II
III.	Bijlage “Berekening van de energieprestatie”	III



1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Bouwbedrijf Van Grunsven Nijmegen B.V. is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een ALDI Supermarkt, Loevestraat te Horst.

Deze berekening is opgesteld voor het energieprestatieplichtige deel van het gebouw, conform de NTA 8800 en is onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning

1.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Bouwbedrijf Van Grunsven Nijmegen B.V.:

- Set digitale tekeningen (gevelaanzichten, plattegronden, doorsneden) ontvangen op: 23-02-2021.

1.3 Registratie

De definitieve berekening wordt geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online).

Het registratienummer is: 477844870



2. Energieprestatie

Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal. In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Energiezuinigheid

Bouwbesluit 2012 afdeling 5.1

Artikel 5.2 Bijna energieneutraal:

1. Een gebruiksfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, de in tabel 5.1A aangegeven maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.
2. In afwijking van het eerste lid heeft een gebouw of een gedeelte daarvan, dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties niet van dezelfde soort, waarvoor op grond van het eerste lid een eis geldt, bepaald volgens NTA 8800 naar gebruiksoppervlak gewogen maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie. Bij het bepalen van die waarden wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 5.1 aangegeven waarden.
3. In afwijking van het eerste lid hoeft een woongebouw niet te voldoen aan de minimumwaarde voor het aandeel hernieuwbare energie, voor zover het als gevolg van locatiegebonden omstandigheden niet mogelijk is daaraan te voldoen.
4. Bij toepassing van dit artikel gelden voor een nevenfunctie van de woonfunctie de eisen aan de woonfunctie.
5. Bij toepassing van dit artikel op een gebruiksfunctie in een gebouw of een gedeelte daarvan, met een naar gebruiksoppervlak gewogen gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van 180 kJ/m²·K of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de in tabel 5.1A aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m² per jaar.

2.2 Eisen en resultaten

Er wordt een berekening van de energieprestatie conform NTA 8800 opgesteld voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen. Met deze berekening wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en aan de minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

In onderstaand overzicht zijn de eisen en resultaten weergegeven van de drie BENG-indicatoren en TO_{juli,max} (indien van toepassing), waarbij is uitgegaan van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk.

BENG 1 [kWh/m ² per jaar]		BENG 2 [kWh/m ² per jaar]		BENG 3 [%]	
Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat
≤ 83,90	38,06	≤ 60,00	46,18	≥ 30,0	33,4

De berekening is volledig weergegeven in bijlage III.

2.3 Berekening energieprestatie

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening is Uniec versie: 3.0.9.3. Het rekenprogramma is gebaseerd op de NTA 8800 "Energieprestatie van gebouwen" en de ISSO-publicaties 75.1 en 82.1.

2.3.1 Algemene gebouwgegevens

Soort bouw:

- nieuwbouw

Bouwjaar:

- 2021

Type gebouw:

- utiliteitsgebouw



Type utiliteitsgebouw:

- enkellaags utiliteitsgebouw, vrijstaand, plat dak

2.3.2 Schematisering en bouwwijze

Gebouwindeling

Het gebouw is ingedeeld in de volgende gebruiksfuncties:

- Bijeenkomstfunctie;
- Winkelfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage I.

Het gehele gebouw is energieprestatieplichtig.

Thermische zone en aangrenzende ruimte(n)

Het energieprestatieplichtige deel is gelegen binnen de thermische zone.

De ligging van de thermische schil is volledig weergegeven in bijlage II.

Indeling in klimatiseringszone(s)

Binnen de thermische zone is sprake van één combinatie van installaties met:

- één verwarmingsinstallatie;
- één koelinstallatie;
- geen bevochtigingsinstallatie;
- één type ventilatiesysteem (voor ten minste 80% van het GO).

Ruimtes die niet geklimatiseerd worden, worden toegekend aan de aangrenzende geklimatiseerde ruimte.

De thermische zone is ingedeeld in één klimatiseringszone, weergegeven in bijlage II.

Bouwwijze

De specifieke interne warmtecapaciteit $D_{int;eff;zi}$ is afhankelijk van de bouwwijze. In onderstaand overzicht is de bouwwijze gespecificeerd en is de daarbij behorende specifieke interne warmtecapaciteit weergegeven.

Het plafond is een open plafond (netto minimaal 15% open, gelijkelijk verdeeld, open uitgevoerd), of geen plafond.

	Gebruiks- oppervlak	Specificatie v.d. bouwwijze	Massa v.d. constructie per m ² GO v.d. rekenzone	Specifieke interne warmtecapaciteit $D_{int;eff;zi}$
Begane grondvloer	1321.69 m ²	staalskeletbouw met staalbeton of niet- massieve betonnen vloeren*	250 tot 500 kg	180 J/m ² ·K

*Er is sprake van massieve vloeren bij constructies met een massa van meer dan 100 kg/m².

Indeling in rekenzone(s)

Voor de gehele klimatiseringszone geldt dat de:

- setpointtemperatuur voor verwarming van de gebruiksfuncties niet meer dan 4 K verschilt;
- ventilatiecapaciteit per m² gebruiksooppervlakte niet meer dan factor 4 verschilt (bij systeem A, B, C en E);
- specifieke interne warmtecapaciteit niet meer dan factor 3 verschilt.

De klimatiseringszone hoeft niet verder onderverdeeld te worden in rekenzones. Iedere klimatiseringszone is ingedeeld in één rekenzone.



2.3.3 Bouwkundige uitgangspunten

R_C-waarden

De R_C-waarde is de warmteweerstand van de niet-transparante bouwdelen (gevels, daken, vloeren en panelen), bepaald volgens de NTA 8800 hoofdstuk 8 en bijlage C. De te behalen R_C-waarde van de diverse niet-transparante bouwdelen bedraagt ten minste:

- R_C gevels = 4,70 m²·K/W
- R_C platte daken = 6,30 m²·K/W
- R_C begane grondvloer = 3,70 m²·K/W

Er zijn geen berekeningen van de R_C-waarde beschikbaar gesteld.

U-waarden

U_w is de warmtEDOORgangSCOëfficiënt van ramen en glasdeuren (≥ 65% glas). Voor de bepaling van U_w is gekozen voor de methode volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.2.3 formule 8.15. Hierin is:

- U_{fr} = 2,40 W/(m²·K) Kozijnen
- U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas
- Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders (volgens bijlage L)
- U_w = 1,65 W/(m²·K)

Voor de overige transparante constructies bedraagt U_w:

- U_w Velux dakvenster = 1,30 W/(m²·K) --50 Energiebalans glas
- U_w Velux dakvenster = 1,00 W/(m²·K) --66 Triple glas

U_D is de warmtEDOORgangSCOëfficiënt van deuren met glas (< 65% glas) en/of panelen. De bepaling van U_D wordt bepaald volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.2.3 formule 8.20 en/of 8.21. Hierin is:

- U_D buitendeur(en) = 2,00 W/(m²·K) Thermisch isolerende deur (forfaitair bepaald)
- U_D binnendeur(en) = 1,70 W/(m²·K) Thermisch isolerende deur (forfaitair bepaald)

Zontoetredingsfactor (g_{gl}), zonwering en zomernachtventilatie

Voor de transparante constructies met HR++ glas bedraagt de zontoetredingsfactor 0,60.

Geen gebouwgebonden zonwering.

Geen zomernachtventilatie.

Infiltratie

De infiltratie (q_{v,10}-waarde) is forfaitair bepaald volgens de NTA 8800 paragraaf 11.2.5 en bedraagt 0,69 dm³/s·m².

Verticale leidingen door thermische schil onbekend.

Lineaire thermische bruggen

De lineaire koudebruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode volgens de NTA 8800. Voor alle aansluitingen is gerekend met de Ψ-waarden volgens de NTA 8800 bijlage I.

Puntvormige thermische bruggen

Er zijn geen regelmatig voorkomende puntvormige thermische bruggen groter dan de minimale oppervlakte of doorsnede volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.4.1.



2.3.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht. Volgens opgave opdrachtgever Rendement forfaitair bepaald (COP-waarde $\geq 2,80$)
Distributie	Geen watergedragen distributiesysteem aanwezig Leidinglengte forfaitair Leidingen geïsoleerd Geen leidingen buiten verwarmde zone
Afgifte	luchtverwarming Recirculatie luchtverwarming Ruimtetemperatuurregeling forfaitair bepaald Ventilatoren forfaitair

Warmtapwater

Opwekking	Boiler, elektrisch Rendement forfaitair bepaald (COP-waarde $\geq 1,00$)
Voorraadvat	Warmteverliezen forfaitair bepaald Volume 20 liter Fabricagejaar 2018 of nieuwer Energie label boilervat A Alle warme aansluitingen geïsoleerd
Distributie	Geen circulatieleiding
Afgifte	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie

Type	D. mechanische toe- en afvoer (centraal) Ventilatiesysteem forfaitair bepaald Systeemvariant D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
WTW	Rendement 65%, platen- of buizenwarmtewisselaar
Ventilatoren	Ventilatorvermogen forfaitair bepaald
Debiet	Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
Distributie	Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen uitvoeren volgens LUKA A, B of C
Passieve koeling	Geen passieve koelregeling

Koeling

Opwekking:	Compressiekoeling, elektrisch Rendement forfaitair bepaald
Distributie:	Directe expansie in de ruimte
Afgifte:	Directe expansie - plafond ruimtetemperatuur regeling, forfaitair regeling in hoofdvertrek Ventilatoren forfaitair

Verlichting

Indeling	Elke rekenzone is een verlichtingszone
Verlichting	Verlichtingsvermogen $\leq 5,0 \text{ W/m}^2$ Parasitair vermogen forfaitair bepaald Geen daglichtregeling Nieuwwaarde compensatiefactor is onbekend Vertrekschakeling: handmatige aan- en uitschakeling



Zonne-energie

PV-systeem	Totale wattpiekvermogen 4500 Wp (bijvoorbeeld 15 panelen à 300 Wp) Gemiddelde veroudering 0,50 % per jaar
Plaatsing	Geplaatst op het hellende dak Zuid georiënteerd Hellingshoek 45°
Ventilatie	Sterk geventileerd (panelen schuin opstaand op plat dak geplaatst)
Belemmering	Minimale belemmering

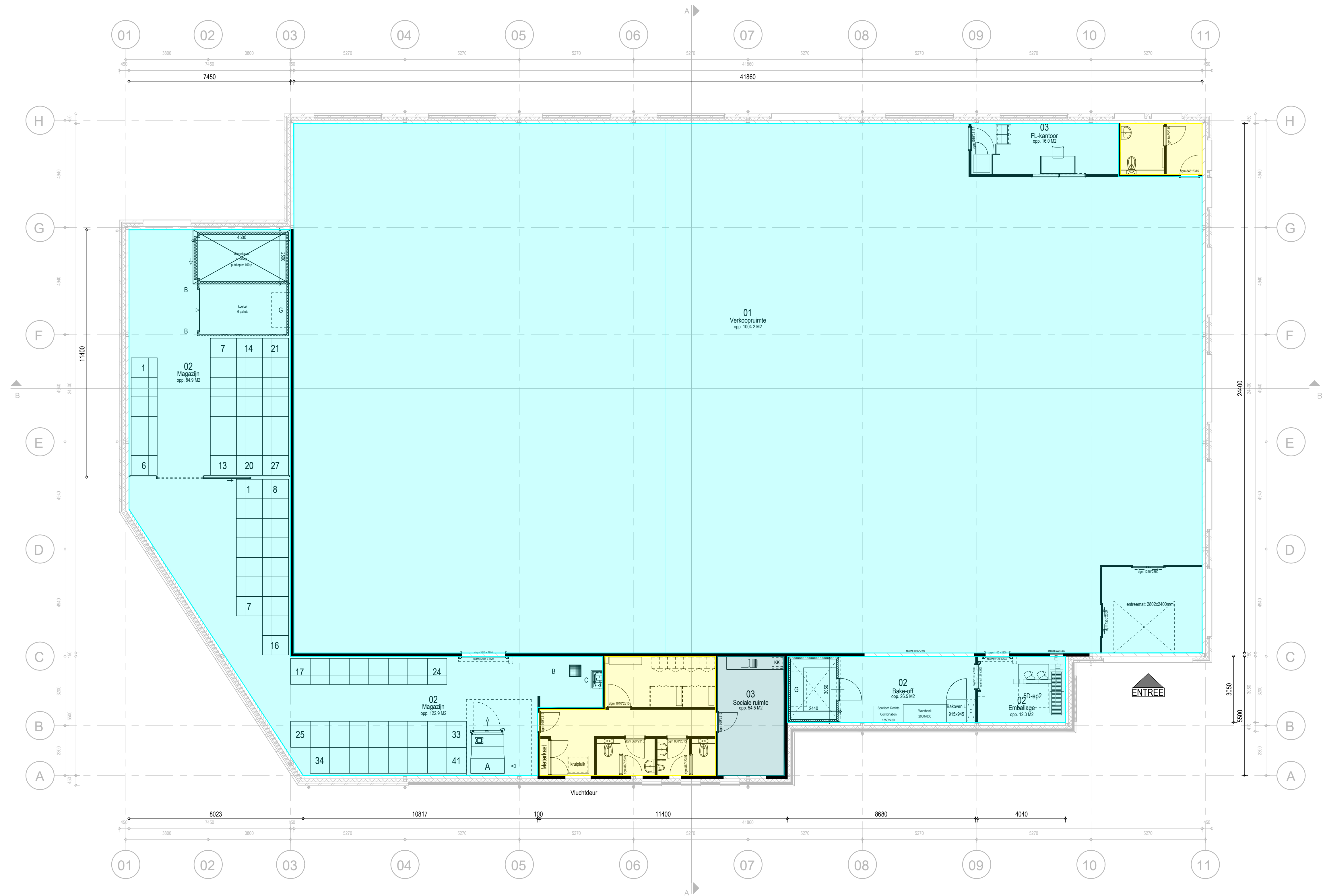
Bij de bepaling van de opbrengst van de pv-panelen in de berekening van de energieprestatie wordt uitsluitend rekening gehouden met beschaduwing van gebouwen op het eigen perceel. Beschaduwing vanwege bebouwing op andere percelen of andere objecten zoals bomen, wat van invloed kan zijn op de opbrengt van de pv-panelen, wordt in de berekening van de energieprestatie niet beoordeeld.

2.3.5 Kwaliteitsverklaringen

Er zijn geen kwaliteitsverklaringen toegepast.



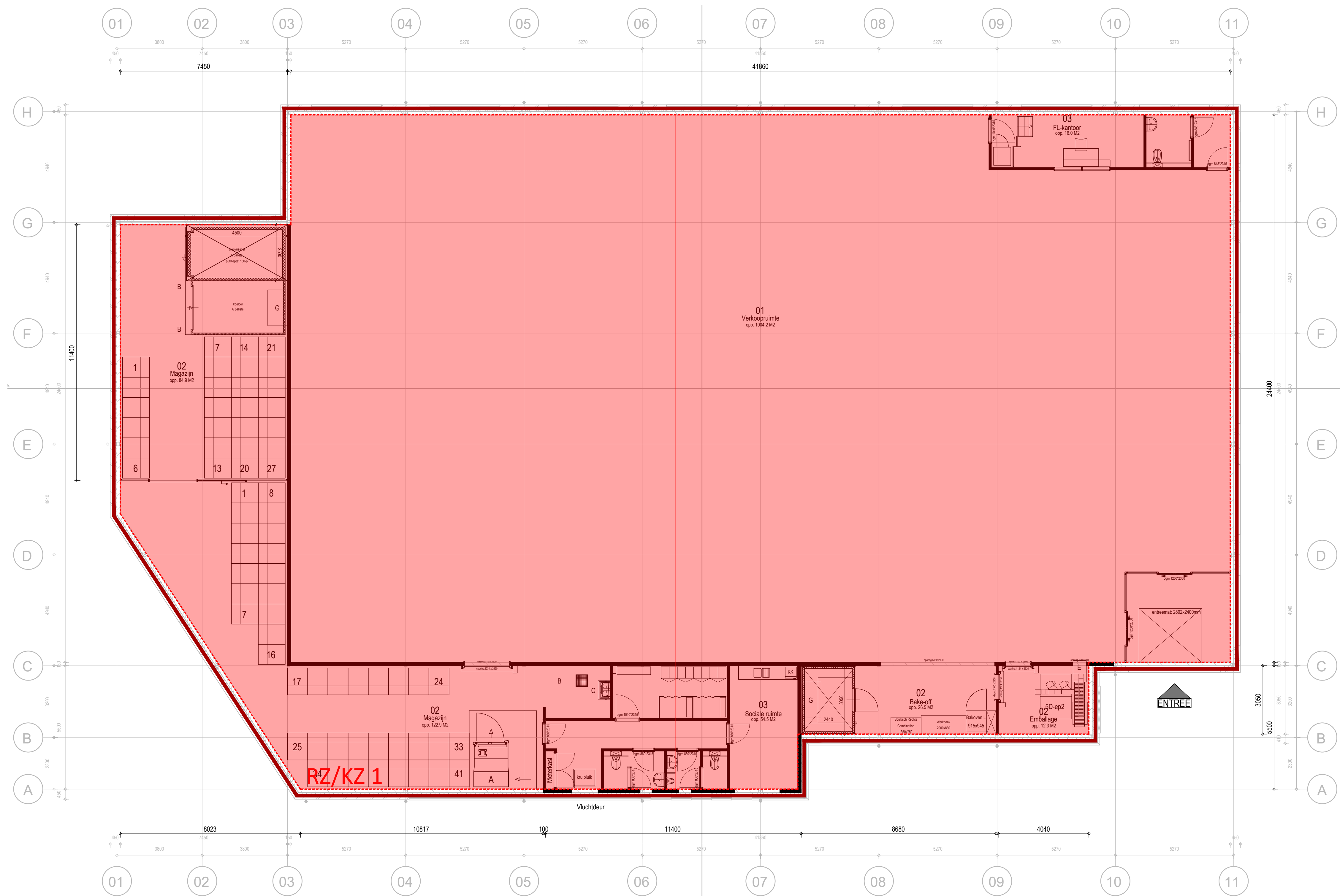
I. Bijlage “Indeling in gebruiksfuncties”



Renvooi - gebruiksfuncties		Tekening: Gebruiksoppervlakten volgens NEN 2580	
Bijeenkomstfunctie Gemeenschappelijke ruimte Winkelfunctie		Bouwlaag: Begane grond	S&W S&W consultancy BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU
Bladnummer: 01		Schaal: 1:100	
		Formaat: A1	



II. Bijlage “Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)”



Klimatiseringszone en thermische schil		Onderwerp: Indeling klimatiseringszone(s) en thermische schil	
Thermische schil Klimatiseringszone 1 Rekenzone 1		Project: Nieuwbouw Aldi supermarkt Loevestraat te Horst	
		Projectnr.: 2210235	
		Adres: Loevestraat te Horst	
		Tekening: Plattegrond	
Schaal: 1:100		Datum: 26-03-2021	
Bladnummer: 01		Formaat: A1	
		S&W S&W consultancy BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU	



III. Bijlage “Berekening van de energieprestatie”

Algemene gegevens

omschrijving	Nieuwbouw Aldi supermarkt Loevestraat te Horst
plaats	Horst
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	26-03-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
Nieuwbouw Aldi supermarkt Loevestraat te Horst	B91DB4B05C1C4BF881F063AB8316113C	477844870	13-4-2021

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel (metselwerk)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (houten bekleding)	gevel	vrije invoer	4,70
Zijwang dakkapel	gevel	vrije invoer	4,70
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30
Plat dak dakkapel	dak	vrije invoer	6,30
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
Kelderwand	kelderwand	vrije invoer	3,70
Keldervloer	vloer	vrije invoer	3,70

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n
Raam (HR++ glas)	raam	vrije invoer		1,6	0,60
Deur >65% glas (HR++ glas)	raam	vrije invoer		1,6	0,60
Deur <65% glas (HR++ glas)	raam	vrije invoer		1,6	0,60
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; niet grenzend aan buiten	1,7	0,00
Velux dakraam --50 (Energiebalans glas)	raam	vrije invoer		1,3	0,65
Velux dakraam --66 (Triple glas)	raam	vrije invoer		1,00	0,50

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, voorgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - langsgevel	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur	0,450
3. fundering, kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - kopgevel (grondgebonden gebouw)	0,600
4. fundering, woningscheidende wand	fundering	NTA 8800 bijlage I	04. fundering - woningscheidende wand	0,000
5. voorgevel, onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. langsgevel - onderdorpel raam	0,150
6. voorgevel, zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. langsgevel - zijstijl raam	0,090
7. voorgevel, bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. langsgevel - bovendorpel raam	0,100
8. voorgevel, woningscheidende wand	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. langsgevel - woningscheidende wand	0,100
9. voorgevel, kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek)	0,140
10. voorgevel, verdiepingsvloer	vloer	NTA 8800 bijlage I	10. langsgevel - verdiepingsvloer	0,090
11. gevel, bovendorpel met rooster	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	11. langsgevel - bovendorpel raam met rooster	0,150
12. voorgevel, kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek)	0,000
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - langsgevel	0,160
14. hellend dak, woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand	0,700
15. kopgevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - kopgevel	0,130
16. nok hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok	0,050
17. hellend dak, kozijn dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	17. hellend dak - kozijn dakkapel	0,600

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
18. hellend dak, plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel	0,500
19. hellend dak, zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel	0,130
20. hellend dak, onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam	0,120
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	0,140
22. hellend dak, bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam	0,120
23. zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot	0,240
24. hellend dak, opgaand werk kopgevel (1)	dak	NTA 8800 bijlage I	24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructies)	0,130
24. hellend dak, opgaand werk kopgevel (2)	dak	NTA 8800 bijlage I	24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (RVS metselwerk drager)	0,410
50. fundering, kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	50. fundering - kopgevel (niet-grondgebonden gebouw)	0,610
51. voorgevel, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	vloer	NTA 8800 bijlage I	51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande langsgevel	0,640
52. kozijn, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	vloer	NTA 8800 bijlage I	52. doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande langsgevel	0,640
53. inwendige hoek gevels loggia	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	53. loggia - gevel - gevel (inwendige hoek)	0,000
54. kopgevel, onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	54. kopgevel - onderdorpel raam	0,150
55. kopgevel, zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	55. kopgevel - zijstijl raam	0,090
56. kopgevel, bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	56. kopgevel - bovendorpel raam	0,100
57. inwendige hoek gevels loggia met kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	57. loggia - gevel - kopgevel (inwendige hoek)	0,000
58. verdiepingsvloer, galerij, voorgevel of balkon, achtergevel	vloer	NTA 8800 bijlage I	59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	0,700
59. verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn (1)	vloer	NTA 8800 bijlage I	59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	0,700
59. verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn (2)	vloer	NTA 8800 bijlage I	59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking)	0,350
60. dakvloer, opgaande gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	60. dakvloer - opgaande langsgevel	0,160
61. dakvloer, kozijn opgaand werk	dak	NTA 8800 bijlage I	61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel	0,160
62. voorgevel, dakvloer, borstwering	dak	NTA 8800 bijlage I	62. dakvloer - langsgevel - borstwering	0,390
63. overkragende vloer, voorgevel	vloer	NTA 8800 bijlage I	63. overkragende vloer - langsgevel (uitwendige hoek)	0,310
64. doorlopende overkragende vloer, voorgevel	vloer	NTA 8800 bijlage I	64. overkragende vloer - langsgevel (inwendige hoek)	0,000
65. voorgevel, vloer boven onverwarmde ruimte	vloer	NTA 8800 bijlage I	65. vloer boven AOR - langsgevel	0,360
66. overkragende vloer, kopgevel	vloer	NTA 8800 bijlage I	66. overkragende vloer - kopgevel (uitwendige hoek)	0,330
67. vloer boven onverwarmde ruimte, kopgevel	vloer	NTA 8800 bijlage I	67. vloer boven AOR - kopgevel	0,780

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
68. dakrand, kopgevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - langsgevel (dakrand)	0,160
69. kopgevel, verdiepingsvloer	vloer	NTA 8800 bijlage I	69. kopgevel - verdiepingsvloer	0,330
70. dakrand, kopgevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - kopgevel (dakrand)	0,190
71. dakvloer, opgaande kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande kopgevel	0,190
72. uitkragende vloer, voorgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	72. plat dak uitkraging - langsgevel	0,440
73. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, voorgevel of balkon, achtergevel (1)	vloer	NTA 8800 bijlage I	73. vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	0,840
73. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, voorgevel of balkon, achtergevel (2)	vloer	NTA 8800 bijlage I	73. vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking)	0,270
74. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, achtergevel (1)	vloer	NTA 8800 bijlage I	74. vloer boven AOR - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	0,840
74. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, achtergevel (2)	vloer	NTA 8800 bijlage I	74. vloer boven AOR - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking)	0,380

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	n bouwlaag
rekenzone	Rekenzone 1	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	geen of open plafond	1

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
Loevestraat te Horst	enkellaags utiliteitsgebouw, vrijstaand, plat dak	Rekenzone 1	bijeenkomstfunctie overig	16,77
			winkelfunctie	1.258,91

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]
Gemeenschappelijke ruimte	Loevestraat te Horst: Rekenzone 1: bijeenkomstfunctie overig Loevestraat te Horst: Rekenzone 1: winkelfunctie	46,01

Constructies

Geometrie dichte constructie - Loevestraat te Horst - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 158,03 m² - 90°		
Gevel (metselwerk) - $R_c = 4,70$		145,01
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 125,78 m² - 90°		
Gevel (metselwerk) - $R_c = 4,70$		70,51
Achtergevel - buitenlucht, NO - 217,06 m² - 90°		
Gevel (metselwerk) - $R_c = 4,70$		175,31
Linkerzijgevel - buitenlucht, NW - 96,33 m² - 90°		
Gevel (metselwerk) - $R_c = 4,70$		96,33
Linkerzijgevel schuin - buitenlucht, W - 48,87 m² - 90°		
Gevel (metselwerk) - $R_c = 4,70$		48,87
Plat dak - buitenlucht; HOR - 1.285,05 m²		
Plat dak - $R_c = 6,30$		1.285,05
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 1.285,05 m²		
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$		1.285,05

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Loevestraat te Horst - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 158,03 m² - 90°									
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,17	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			10,85	volledige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 125,78 m² - 90°									
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	4 stuks		32,86	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	12 stuks		14,62	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			5,19	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,60	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NO - 217,06 m² - 90°									

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Loevestraat te Horst - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwung	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Raam (HR++ glas) - U = 1,6 / g _{gl} ;n = 0,60			2,16	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam (HR++ glas) - U = 1,6 / g _{gl} ;n = 0,60	21 stuks		25,58	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam (HR++ glas) - U = 1,6 / g _{gl} ;n = 0,60			2,64	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam (HR++ glas) - U = 1,6 / g _{gl} ;n = 0,60			2,64	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl} ;n = 0,00			2,93	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl} ;n = 0,00			5,80	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Loevestraat te Horst - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 158,03 m² - 90°		
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,90
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		10,10
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		5,02
9. voorgevel, kopgevel - $\Psi = 0,140$		18,07
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 125,78 m² - 90°		
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		25,32
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		64,46
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		25,32
Achtergevel - buitenlucht, NO - 217,06 m² - 90°		
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		20,14
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		73,87
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		23,45
9. voorgevel, kopgevel - $\Psi = 0,140$		8,09
Plat dak - buitenlucht; HOR - 1.285,05 m²		
70. dakrand, kopgevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		194,34
71. dakvloer, opgaande kopgevel - $\Psi = 0,190$		50,16
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 1.285,05 m²		

Geometrie lineaire constructie - Loevestraat te Horst - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
1. fundering, voorgevel - $\Psi = 0,270$		93,55
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		7,43
3. fundering, kopgevel - $\Psi = 0,600$		45,43

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijke ruimte

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 38,98 m² - 90°		
Gevel (metselwerk) - $R_c = 4,70$		34,64
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 11,45 m² - 90°		
Gevel (metselwerk) - $R_c = 4,70$		8,86
Achtergevel - buitenlucht, NO - 18,06 m² - 90°		
Gevel (metselwerk) - $R_c = 4,70$		9,83
Plat dak - buitenlucht; HOR - 47,41 m²		
Plat dak - $R_c = 6,30$		47,41
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 47,41 m²		
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$		47,41

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimte

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 38,98 m² - 90°									
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6$ / $g_{gl;n} = 0,60$			2,17	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6$ / $g_{gl;n} = 0,60$			2,17	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 11,45 m² - 90°									
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6$ / $g_{gl;n} = 0,60$			2,59	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NO - 18,06 m² - 90°									
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6$ / $g_{gl;n} = 0,60$			5,19	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam (HR++ glas) - $U = 1,6$ / $g_{gl;n} = 0,60$			3,04	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Gemeenschappelijke ruimte

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<i>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 38,98 m² - 90°</i>		
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,80
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		9,66
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,80
<i>Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 11,45 m² - 90°</i>		
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,99
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		2,64
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,99
<i>Achtergevel - buitenlucht, NO - 18,06 m² - 90°</i>		
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		3,12
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		7,10
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		3,12
9. voorgevel, kopgevel - $\Psi = 0,140$		4,75
<i>Plat dak - buitenlucht; HOR - 47,41 m²</i>		
70. dakrand, kopgevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		14,40
71. dakvloer, opgaande kopgevel - $\Psi = 0,190$		5,20
<i>Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 47,41 m²</i>		
1. fundering, voorgevel - $\Psi = 0,270$		12,00
3. fundering, kopgevel - $\Psi = 0,600$		2,40

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	5,63 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,69

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend
aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen	1 toiletgroepen

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	38.536 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	38.536 kWh
COP	2,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	202 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig
-------------------------	--

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type luchtverwarming	recirculatie luchtverwarming
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,1 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]
forfaitair	onbekende ventilator - met terugkeer warme lucht	346,0

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Loevestraat te Horst:Rekenzone 1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.212 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten**Voorraadvat 1**

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair (vaten t/m 2000 liter)
volume voorraadvat(en)	20 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting ongeïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding

geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen

lengte uittapleidingen ≤ 3 meter**Ventilatie 1****Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast aanwezig

systeemvariant

D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing

 f_{ctrl}

1,00

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning

platen- of buizenwarmtewisselaar

rendement warmteterugwinning

0,650

bypass

100% bypass

bypassaandeel

1,00

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

volumeregeling ventilatoren WTW

onbekende volumeregeling

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

luchtbehandelingskast - positie

luchtbehandelingskast - buiten thermische zone

luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij

geen verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast - koelbatterij

geen koelbatterij in luchtbehandelingskast

kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone

lengte en/of isolatiewaarde onbekend

ventilatiesysteem - passieve koeling

geen passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
koudebehoefte totaal	12.742 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	12.742 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	directe expansie in de ruimte
------------------	-------------------------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	directe expansie - plafond
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	η_{vent}
forfaitair	10,0	20

PV(T)-systemen**Systeem 1**

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	300 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	15 panelen

oriëntatie	zuid
hellingshoek	45 °
ventilatie	sterk geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones							
omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m ²]	P_n [W/m ²]	$f_{\text{afzuiging}}$	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling
Loevestraat te Horst	Rekenzone 1	Verlichtingszone 1	1.275,68	5,00	0,00	onbekend	vertrek: hand aan/uit
Gemeenschappelijke ruimte		Verlichtingszone 1	46,01	5,00	0,00	onbekend	vertrek: hand aan/uit

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		13.763 kWh	19.956 kWh	843 kWh	1.222 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2.212 kWh	3.208 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		4.247 kWh	6.159 kWh	628 kWh	911 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	1.547 kWh	2.243 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	22.948 kWh	33.274 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			64.840 kWh		2.133 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		66.973 kWh
opgewekte elektriciteit		5.946 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	61.027 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	24.773 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	5.946 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	30.719 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	46.188 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	4.100 kWh
totaal	42.088 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1.321,69 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	2.979,74 m ²
compactheid		2,25

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	14.310 kg
--------------------------	-----------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	83,90 kWh/m ²	38,06 kWh/m ²	☐
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	60,00 kWh/m ²	46,18 kWh/m ²	☐
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	33,4 %	☐
energielabel			A++++	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1
TO _{juli,max}	0,00