

Bouwbesluittoetsing

volgens Bouwbesluit 2012

Nieuwbouw bedrijfspand aan de Blokhoeve te Nieuwegein

Kenmerk:

10449_R_BBT_UTI_V1.0



Datum rapport
Opdrachtgever
Project nummer
Behandeld door

's-Hertogenbosch, 5 augustus 2022
Den Hollander
10449
PH bouwadvies
ing. P.J. Bier

Veemarktkade 8
5222 AE 's-Hertogenbosch
The Netherlands

+31 73 623 1242
info@phbouwadvies.nl
www.phbouwadvies.nl

IBAN: NL48INGB0650280172
KvK: 77958985
BTW: NL8612.13.816.B01

Inhoudsopgave

1. Inleiding

2. Begrippen en wettelijke eisen

- 2.1 Begripsbepaling
- 2.2 Toetsingsmethodiek
- 2.3 Aanvraag ontheffingen op nieuwbouweisen

3. Bruikbaarheid

- 3.1 Regelgeving
- 3.2 Oppervlakte gegevens (GO & VG) en personen

4. Energieprestatienormering (BENG)

- 4.1 Regelgeving
- 4.2 Uitgangspunten
- 4.3 Resultaten BENG- berekening (Uniec 3.0)

5. Conclusie

Bijlagen

1. Inleiding

In opdracht van 'Den Hollander' is ten behoeve van een aanvraag omgevingsvergunning een toetsing aan het Bouwbesluit uitgevoerd voor het project; "Nieuwbouw bedrijfspand aan de Blokhoeve te Nieuwegein".

Het project bestaat uit de nieuwbouw van een supermarkt en sportschool. Het bouwwerk wordt gerealiseerd over 2 bouwlagen.

Als uitgangspunt voor de berekeningen zijn de volgende bouwkundige tekeningen van 'Den Hollander' gehanteerd.

Omschrijving	Tekeningnummer	Fase	Datum
situatietekening	DH19-193 F100	aanvraag omgevingsvergunning	22-6-2022
plattegronden	DH19-193 F300 - F301	aanvraag omgevingsvergunning	22-6-2022
gevelaanzichten	DH19-193 F200	aanvraag omgevingsvergunning	22-6-2022
doorsneden	DH19-193 F400	aanvraag omgevingsvergunning	22-6-2022

In de volgende hoofdstukken wordt het gebouw aan de verschillende onderdelen van het Bouwbesluit getoetst.

2. Begrippen en wettelijke eisen

2.1 Begripsbepaling

bedgebied

verblijfsgebied met een of meer bedruimten.

bedruimte

verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patiënten in die ruimte.

functiegebied

gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijn de het verblijven van personen, plaatsvinden.

functieruimte

in een functiegebied gelegen ruimte.

gebruiksgebied

vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en die geen toiletruimte, badruimte, technisch ruimte of verkeersruimte zijn, tenzij die ruimte zelf een gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

gebruiksfunctie

De oppervlakte op vloerniveau van een ruimte of groep van ruimten, die geschikt is voor het beoogde gebruik van deze ruimte of groep van ruimten. Het G.O. moet worden bepaald overeenkomstig NEN2580. afstand gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare vloeiend verlopende lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen; bezetting in (aantal) personen per m² verblijfsgebied.

gebruiksoppervlakte

loopafstand:

ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van een gebouw, waaronder in elk geval begrepen een meterruimte, een liftmachineruimte en een stookruimte; gedeelte van een gebouw dat mede toegankelijk is voor rolstoelgebruikers;

personenbenadering

technische ruimte

toegankelijkheidssector

verblijfsgebied

gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste een verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte;

verblijfsruimte

ruimte voor het verblijven van mensen, dan wel een ruimte waarin de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden;

verkeersruimte

ruimte anders dan een ruimte in een verblijfsgebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte, bestemd voor het bereiken van een andere ruimte;

verkeersroute

route die begint bij een toegang van een ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt bij de toegang van een andere ruimte;

vrije vloeroppervlakte

vloeroppervlakte waarboven zich een vrije hoogte bevindt van ten minste 2,3 m voor een woonfunctie niet zijnde een woonfunctie van een woonwagen en 2,1 m voor een andere gebruiksfunctie.

verkeersruimte

ruimte anders dan een ruimte in een verblijfsgebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte, bestemd voor het bereiken van een andere ruimte;

verkeersroute

route die begint bij een toegang van een ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt bij de toegang van een andere ruimte;

vrije vloeroppervlakte

vloeroppervlakte waarboven zich een vrije hoogte bevindt van ten minste 2,3 m voor een woonfunctie niet zijnde een woonfunctie van een woonwagen en 2,1 m voor een andere gebruiksfunctie.

2.2 Toetsingsmethodiek

Gezien de aard van dit project kunnen we spreken over bouwen in de zin van artikel 1, eerste lid, onderdeel a, van de Woningwet, zijnde het geheel of gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk. Gelet daarop zijn op het bouwen in beginsel de nieuwbouwvoorschriften van het Bouwbesluit 2012 van toepassing.

Het gebouw is getoetst aan de wetgeving voor nieuwbouw.

2.3 Aanvraag ontheffingen op nieuwbouweisen

Er worden geen ontheffingen aangevraagd.

3. Bruikbaarheid

3.1 Regelgeving

Met betrekking tot de toetsing aan de bruikbaarheid zijn de volgende punten van belang:

In het Bouwbesluit worden ten aanzien van de bruikbaarheid van gebouwen eisen gesteld in afdeling 4.1. In de artikelen van deze afdeling staan eisen betreffende de breedte, de oppervlakten en de hoogte van verblijfsgebieden en verblijfsruimten.

Logiesfunctie

- *minimale grote verblijfsgebied* 4,0 m²
- *minimale breedte* 1,5 m
- *minimale hoogte* 2,1 m
- *percentage van G.O. wat V.G. moet zijn* 55,0 %

Overige gebruiksfunctie

- *geen eisen*

Toelichting tabel met oppervlakten en functies:

Begane grond

Nr.	Omschrijving	Gebruik	Functie	G.O.
0.01	entree	verkeersruimte	kantoorfunctie	6,7
0.02	kantoor	verblijfsruimte	kantoorfunctie	26,5

* voorbeeldtabel

De tabel met oppervlakten (per bouwlaag aangegeven) bestaat uit verschillende

- *Nr.:* *ruimtenummer;*
- *Omschrijving:* *omschrijving van de ruimte;*
- *Gebruik:* *gebruik van de ruimte volgens de*
- *Functie:* *Beurthe sluit toe variabele ruimte volgens de*
- *G.O.:* *Beurthe oppervlakte van de*
- *V.G.:* *gebruiksfunctie.*
- *Pers.:* *aanwezige verblijfsgebied van de*
- *Pers.:* *maximaal aantal gelijktijdig aanwezige*

Op de volgende pagina('s) en op de bij deze rapportage behorende tekeningen vindt u het overzicht van de functies, gebruiksoppervlakten, verblijfsgebieden en het aantal personen. De oppervlakten van verblijfsgebieden en de gebruiksoppervlakten zijn bepaald volgens NEN2580. Alle gegevens zijn tevens verwerkt in de tekening van bijlage 1.

3.2 Oppervlakte gegevens (GO & VG) en personen

Winkelruimte

Nr.	Omschrijving	Gebruik	Functie	G.O.
0.01	winkel	verblijfsruimte	winkelfunctie	1013,0
0.02	entree	verkeersruimte	hulpfunctie	24,9
0.03	winkelmanager	verblijfsruimte	kantoorfunctie	19,2
0.04	magazijn	verblijfsruimte	industriefunctie	266,8
0.05	kantine	verblijfsruimte	bijeenkomstfunctie	23,5
0.06	toilet	verblijfsruimte	hulpfunctie	3,7
0.07	toilet	verblijfsruimte	hulpfunctie	3,6
0.08	meterkast	technische ruimte	industriefunctie	1,5
0.09	magazijn	verblijfsruimte	industriefunctie	235,3
0.10	Bake-off	verblijfsruimte	industriefunctie	31,7
TOTAAL				1623,3

Sportschool

Nr.	Omschrijving	Gebruik	Functie	G.O.
1.01	entree	verkeersruimte	hulpfunctie	51,2
1.02	trappenhuis	verkeersruimte	hulpfunctie	9,6
1.03	fitnesszaal	verblijfsruimte	sportfunctie	1330,1
1.04	groepzaal 1	verblijfsruimte	sportfunctie	108,0
1.05	groepzaal 2	verblijfsruimte	sportfunctie	210,6
1.06	groepzaal 3	verblijfsruimte	sportfunctie	105,6
1.07	fysio	verblijfsruimte	sportfunctie	27,6
1.08	manager	verblijfsruimte	sportfunctie	27,7
1.09	kleedkamer dames	badruimte	sportfunctie	66,5
1.10	kleedkamer heren	badruimte	sportfunctie	66,5
1.11	techniek / opslag	technische ruimte	hulpfunctie	21,9
1.12	toiletten dames	toiletruimte	hulpfunctie	13,5
1.13	toiletten heren	toiletruimte	hulpfunctie	13,5
1.14	technische ruimte	technische ruimte	hulpfunctie	26,6
1.15	trappenhuis	verkeersruimte	hulpfunctie	2,3
1.16	buitenberging	opslagruimte	hulpfunctie	9,2
TOTAAL				2090,4

Totale winkel per gebruiksfuncties (zonder toebedeling gemeenschappelijk ruimten)	G.O.
kantoorfunctie	19,2
bijeenkomstfunctie	23,5
industriefunctie	535,4
winkelfunctie	1013,0
hulpfunctie	32,2

* het aantal % van het totaal aan gebruiksfuncties excl. gemeenschappelijk en overige gebruiksfunctie

Totalen sportschool per gebruiksfuncties (zonder toebedeling gemeenschappelijk ruimten)	G.O.
kantoorfunctie	0,0
sportfunctie	1942,7
hulpfunctie	147,7

* het aantal % van het totaal aan gebruiksfuncties excl. gemeenschappelijk en overige gebruiksfunctie

Totalen per gebruiksfuncties (gemeenschappelijk ruimten naar rato verdeeld)	G.O.
kantoorfunctie	19,8
bijeenkomstfunctie	24,2
industriefunctie	535,4
winkelfunctie	1043,9
hulpfunctie	-

Totalen per gebruiksfuncties (gemeenschappelijk ruimten naar rato verdeeld)	G.O.
sportfunctie	2090,4
hulpfunctie	-

4. Energieprestatienormering (BENG)

4.1 Regelgeving

In het Bouwbesluit worden ten aanzien van thermische isolatie van woningen eisen gesteld in artikel 5.1. Kort samengevat komen de eisen op het volgende neer:

- *een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 3,70 m²K/W.*
- *een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 4,70 m²K/W.*
- *een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 6,30 m²K/W.*
- *in afwijking van artikel 5.2, hebben ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen, gelegen in een scheidingsconstructie als bedoeld in dat artikel, een volgens NTA 8800 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65*

In het Bouwbesluit worden ten aanzien van energieprestatie van nieuwe gebouwen eisen gesteld in artikel 5.1 Kort samengevat komen de eisen op het volgende neer:

- *Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal.*
- *Een gebruiksfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, de in tabel 5.1 aangegeven maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.*
 - kantoorfunctie:*
 - *maximale energiebehoefte ≤ 90 kWh/m² GO per jaar;*
 - *maximale primair fossiel energiegebruik ≤ 40 kWh/m² GO per jaar;*
 - *minimale aandeel hernieuwbare energie $\geq 30\%$*
 - industriefunctie:*
 - *geen eisen*
 - overige gebruiksfuncties:*
 - *geen eisen*
- *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*
- *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/m²K of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de in tabel 5.1 aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m².jr.*

4.2 Uitgangspunten

Het project is ook getoetst aan de energieprestatie. Hiervoor geldt volgens afdeling 5.1 van het Bouwbesluit dat voor nieuwbouw een energieprestatie berekening verplicht is conform de NTA 8800.

Uit de BENG berekening blijkt dat wanneer de het bouwwerk wordt uitgevoerd conform de in de BENG berekening genoemde maatregelen, het bouwwerk zal voldoen aan de in het Bouwbesluit vermelde eisen inzake de maximale waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

Wij vestigen met name de aandacht op de volgende uitgangspunten:

Bouwkundig

Onderdeel	Eis Bouwbesluit m ² .K/W	Toegepast in EPC m ² .K/W	Opmerkingen
Rc begane grondvloer	Rc = 3,70	Rc = 3,70	-
Rc spouwmuur	Rc = 4,70	Rc = 4,70	-
Rc platdak	Rc = 6,30	Rc = 6,30	-
Rc hellend dak	Rc = 6,30	Rc = 6,30	-

Onderdeel	Eis Bouwbesluit m ² .K	Toegepast in EPC m ² .K	Opmerkingen
U raam*	min. U=1,65	U = 1,64	kozijn U=2,40 en U-glas=1,1 m ² .K
U deur		U = 1,65	max. U-waarde Bouwbesluit

* In de EPC berekening wordt de oppervlakte van het kozijn bij de oppervlakte van het glas meegerekend. Hierdoor komt de gecombineerde U-waarde (glas en DRM-houten of kunststofkozijn) op 1,64 m²k/W. Indien een aluminiumkozijn wordt toegepast dient deze te bestaan uit zeer goed isolerende profielen waarbij U-kozijn maximaal 1,65 m²k/W.

Type plafond

gesloten plafond

Infiltratie

infiltratiewaarde forfaitair volgens NEN8088-1

Verwarmingssysteem 1

Verwarmingstoestel

Elektrische warmtepomp - forfaitaire

Transportmedium

water

Afgiftesysteem

luchtverwarming

Verwarmingssysteem 2

Verwarmingstoestel

Elektrische warmtepomp - forfaitaire

Transportmedium

water

Afgiftesysteem

luchtverwarming

Warm tapwatersysteem 1

Tapwatertoestel Elektrische boilers - forfaitaire

Warm tapwatersysteem 2

Tapwatertoestel Elektrische warmtepomp - forfaitaire

Ventilatiesysteem

Principe Mechanische toevoer en mechanische afvoer
 Ventilatiesysteem D.3 centrale WTW, CO₂-sturing op toe- of afvoer

Koelsysteem 1

Verwarmingstoestel Elektrische warmtepomp - forfaitaire
 Transportmedium directe expansie in luchtbehandelingskast
 Afgiftesysteem luchtkoeling

Zonnestroom, PV(T)

Systeem 110,4 m² panelen á 250 Wp per m²
 Eigenschappen Sterk geventileerd (op dak/gevel), met spouw, zuid georiënteerd onder helling van 15°

Verlichting 1

Regeling Vertrekschakeling
 Eigenschappen 5,5 W/m² te realiseren middels LED-verlichting

Verlichting 2

Regeling Vertrekschakeling
 Eigenschappen 6 W/m² te realiseren middels LED-verlichting

4.3 Resultaten BENG- berekening (Uniec 3.0)



10449 - supermarkt en sportschool
Nieuwegein

Energiebehoefte	33,69 kWh/m ² ✓
Fossiele energie	54,42 kWh/m ² ✓
Hernieuwbare energie	30,0% ✓
Energietabel	A+++

Afgemeld: Gewijzigd: 05-08-2022 17:20 3.1.2.1

In de bijlage is de uitvoer van de BENG-berekening, uitgevoerd met gebruikmaking van de NTA 8800 en Uniec 3.0 gegeven. Hierin is tevens de invoer van de bouwkundige gegevens terug te vinden. Aan het eind van elke berekening staat een overzicht met gegevens over het energieverbruik van het gebouw. Alle (deel)-gebruiken zijn herleid naar het primaire energiegebruik, oftewel; naar de energie-inhoud van de totale hoeveelheid (fossiele) brandstof die nodig is om de energiebehoefte van het gebouw te dekken.

Het zal duidelijk zijn dat er, door het wijzigen van uitgangspunten, meerdere mogelijkheden zijn om de vereiste BENG-berekening te realiseren. Daarbij kan gedacht worden aan:

- toepassen van een douche-WTW;
- toepassen van zonwering;
- toepassen van warmte reflecterende beglazing.

5. Conclusie

Het project zal wanneer de in deze rapportage vermelde maatregelen worden toegepast en uitgevoerd voldoen aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen.

Bijlagen

Bijlage 1

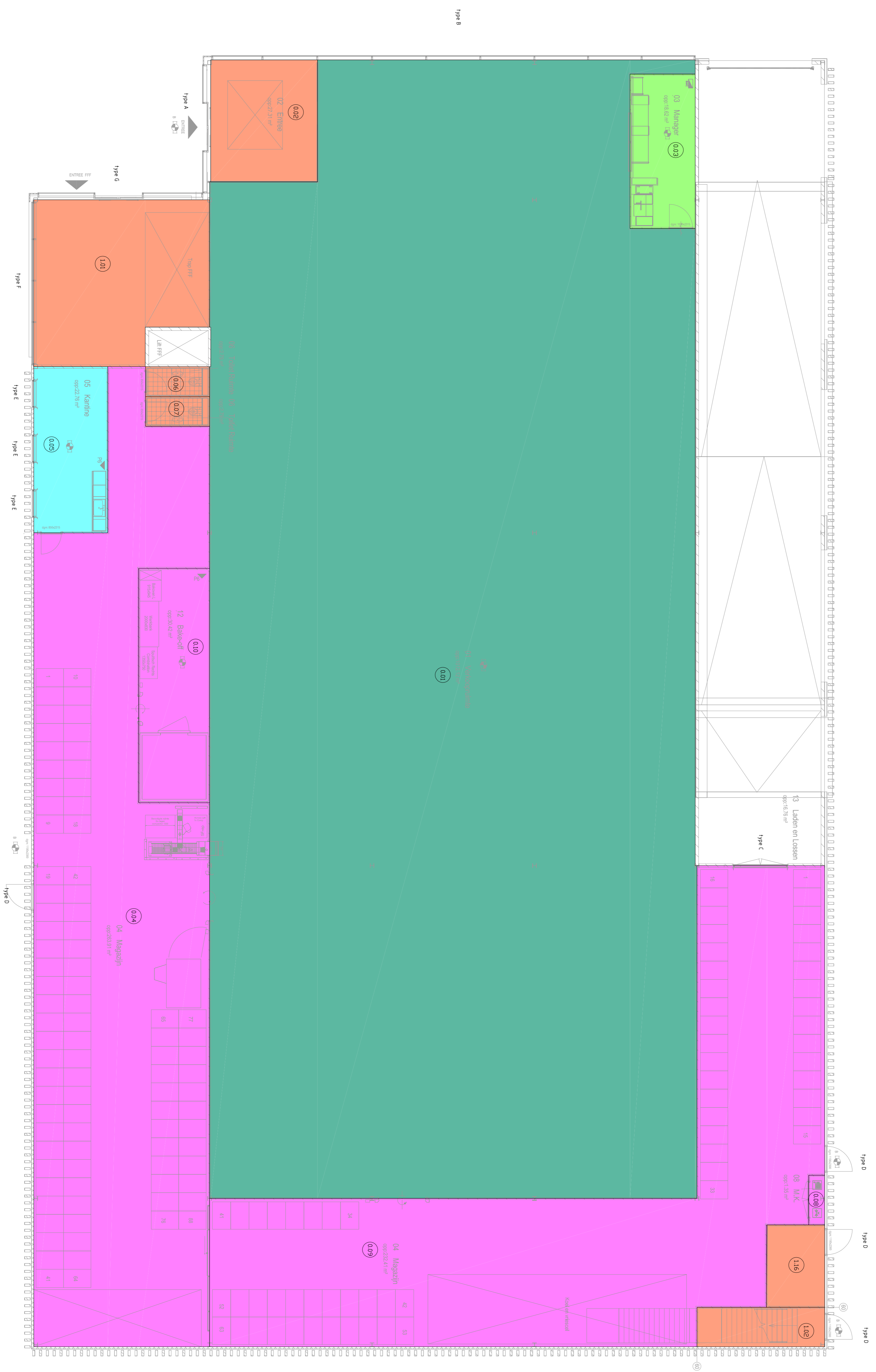
Plattegronden met hierop aangegeven de gebruiksoppervlakte en verblijfsgebieden.

Bijlage 2

BENG-berekening

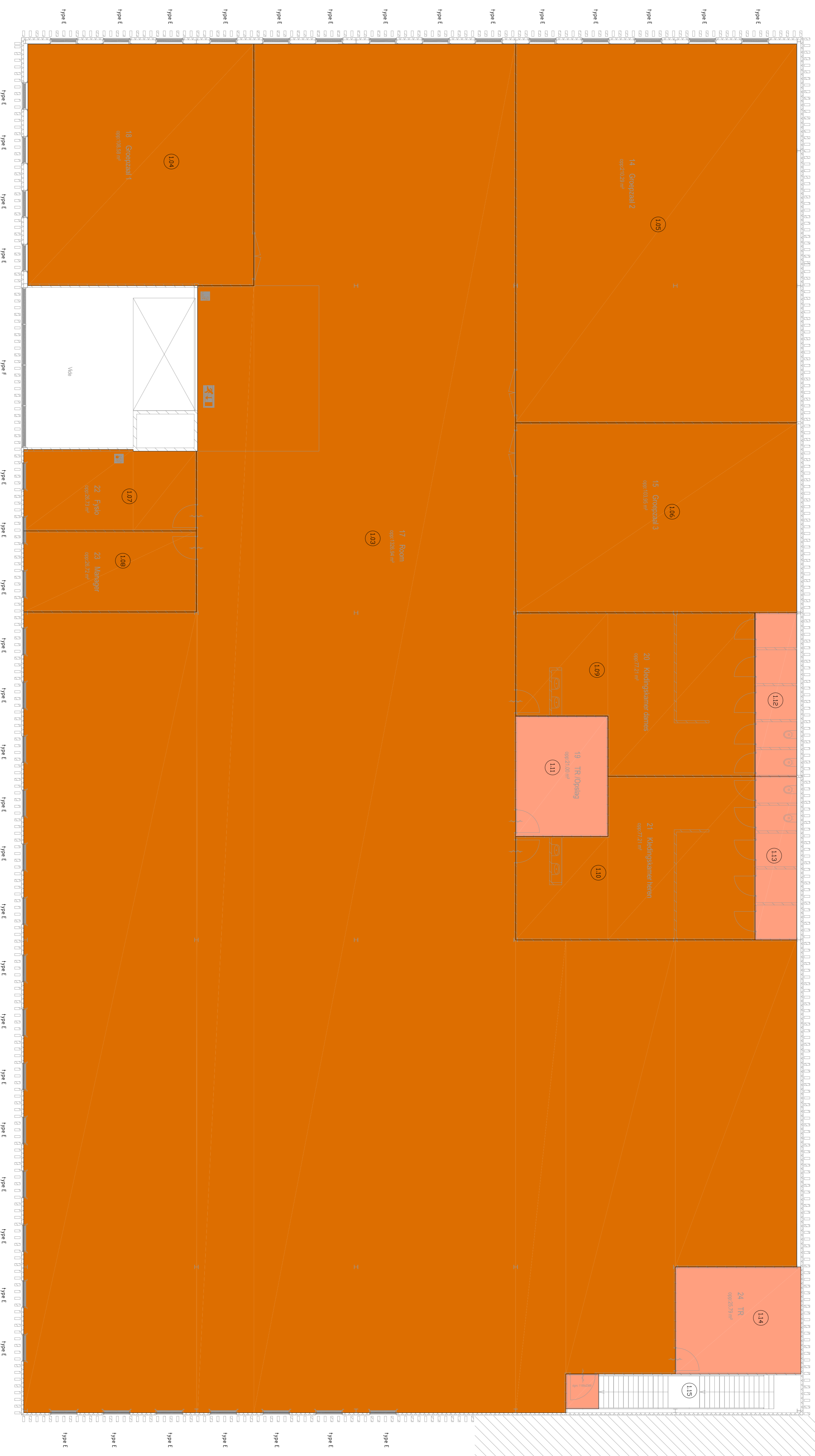
Renvooi gebruiksfuncties

- hulpfunctie
- bijeenkomstfunctie
- industrie functie
- kantoorfunctie
- sportfunctie
- winkel functie



Renvooi gebruiksfuncties

- hulpfunctie
- bijeenkomstfunctie
- industrie functie
- kantoorfunctie
- sportfunctie
- winkel functie



Algemene gegevens

omschrijving	10449 - supermarkt en sportschool Nieuwegein
plaats	Nieuwegein
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	22-01-2021

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R_C [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
Spouwmuur	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
Plat dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30
Overkraging	vloer boven buitenlucht	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
Type A	raam	vrije invoer	1,6	0,60	26,64
Type B	raam	vrije invoer	1,6	0,60	100,39
Type D	deur	vrije invoer	1,7	0,00	3,03
Type E	raam	vrije invoer	1,6	0,35	4,56
Type F	raam	vrije invoer	1,6	0,50	67,16

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n	A [m ²]
Type G	raam	vrije invoer	1,6	0,60	34,26

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
1. fundering, voorgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
3. fundering, kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
5. voorgevel, onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. voorgevel, zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. voorgevel, bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
12. inwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000
64. overkragende vloer, inwendige hoek	vloer	NTA 8800 bijlage I	64. overkragende vloer - gevel (inwendige hoek)	0,000
67. overkragende vloer, uitwendige hoek	vloer	NTA 8800 bijlage I	67. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,780
68. dakrand, langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70. dakrand, kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	η_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1 - supermarkt	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	1
rekenzone	RZ2 - sportschool	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	2

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m ²]
--------------	-------------	-----------	-----------------	-------------------------

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A _g [m ²]
gebouw 1	meerlaags utiliteitsgebouw	RZ1 - supermarkt	kantoorfunctie	19,80
			bijeenkomstfunctie overig	24,20
			winkelfunctie	1043,90
		RZ2 - sportschool	sportfunctie	2090,40

Constructies

Geometrie dichte constructie - gebouw 1 - RZ1 - supermarkt

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 1088,02 m²				
Begane grondvloer - R _c = 3,70				1088,02
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 69,90 m² - 90°				
Spouwmuur - R _c = 4,70				29,58
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 117,54 m² - 90°				
Spouwmuur - R _c = 4,70				17,15
Achtergevel - buitenlucht, NW - 195,47 m² - 90°				
Spouwmuur - R _c = 4,70				195,47

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - gebouw 1 - RZ1 - supermarkt

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 69,90 m² - 90°					
Type A - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	1	26,64	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	7,83 m
hoogte	2,33 m
overstekhoek	17 °

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - gebouw 1 - RZ1 - supermarkt

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Type E - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,35	1	4,56	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Type E - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,35	1	4,56	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Type E - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,35	1	4,56	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 117,54 m² - 90°					
Type B - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	1	100,39	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - gebouw 1 - RZ1 - supermarkt

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 1088,02 m²		
1. fundering, voorgevel - Ψ = 0,270		38,60
3. fundering, kopgevel - Ψ = 0,600		30,30
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 69,90 m² - 90°		
9. uitwendige hoek - Ψ = 0,140		5,55
6. voorgevel, zijstijl raam - Ψ = 0,090		32,30
7. voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		9,21
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 117,54 m² - 90°		
6. voorgevel, zijstijl raam - Ψ = 0,090		9,50
7. voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		21,14
Achtergevel - buitenlucht, NW - 195,47 m² - 90°		
9. uitwendige hoek - Ψ = 0,140		5,55

Kenmerken vloerconstructie- gebouw 1 - RZ1 - supermarkt - Begane grond

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

Geometrie dichte constructie - gebouw 1 - RZ2 - sportschool

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 80,88 m²				

Geometrie dichte constructie - gebouw 1 - RZ2 - sportschool

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grondvloer - R _c = 3,70				80,88
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 357,26 m² - 90°				
Spouwmuur - R _c = 4,70				194,34
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 220,61 m² - 90°				
Spouwmuur - R _c = 4,70				122,51
Overkraging - 400,50 m²				
Overkraging - R _c = 6,30				400,50
Achtergevel - buitenlucht, NW - 339,01 m² - 90°				
Spouwmuur - R _c = 4,70				332,95
Rechterzijgevel - buitenlucht, NO - 208,96 m² - 90°				
Spouwmuur - R _c = 4,70				172,48
Plat dak - buitenlucht; HOR - 2104,79 m²				
Plat dak - R _c = 6,30				2104,79

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - gebouw 1 - RZ2 - sportschool

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 357,26 m² - 90°					
Type E - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,35	21	95,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Type F - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,50	1	67,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 220,61 m² - 90°					
Type G - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	1	34,26	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand		5,98 m			
hoogte		2,33 m			
overstekhoek		21 °			
Type E - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,35	14	63,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 339,01 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - gebouw 1 - RZ2 - sportschool

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Type D - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	2	6,06		geen zonwering	niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, NO - 208,96 m² - 90°					
Type E - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,35	8	36,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - gebouw 1 - RZ2 - sportschool

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 80,88 m²		
1. fundering, voorgevel - Ψ = 0,270		6,30
2. fundering, deur - Ψ = 0,450		13,30
3. fundering, kopgevel - Ψ = 0,600		7,10
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 357,26 m² - 90°		
7. voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		32,31
9. uitwendige hoek - Ψ = 0,140		15,85
5. voorgevel, onderdorpel raam - Ψ = 0,150		25,20
6. voorgevel, zijstijl raam - Ψ = 0,090		178,50
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 220,61 m² - 90°		
5. voorgevel, onderdorpel raam - Ψ = 0,150		24,01
6. voorgevel, zijstijl raam - Ψ = 0,090		115,90
7. voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		24,01
Overkraging - 400,50 m²		
67. overkragende vloer, uitwendige hoek - Ψ = 0,780		84,38
64. overkragende vloer, inwendige hoek - Ψ = 0,000		75,08
Achtergevel - buitenlucht, NW - 339,01 m² - 90°		
12. inwendige hoek - Ψ = 0,000		0,10
5. voorgevel, onderdorpel raam - Ψ = 0,150		2,52
7. voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,52
9. uitwendige hoek - Ψ = 0,140		15,95

Geometrie lineaire constructie - gebouw 1 - RZ2 - sportschool

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		9,60
Rechterzijgevel - buitenlucht, NO - 208,96 m² - 90°		
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		9,60
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		9,60
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		60,80
Plat dak - buitenlucht; HOR - 2104,79 m²		
68. dakrand, langsgevel - $\Psi = 0,160$		121,77
70. dakrand, kopgevel - $\Psi = 0,190$		69,10

Kenmerken vloerconstructie- gebouw 1 - RZ2 - sportschool - Begane grond

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 15,00 m
invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

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 2 toiletgroepen

Verwarming supermarkt

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1 - supermarkt

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	8831 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	8831 kWh
COP	3,25
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	215 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	676,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	20,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	$4 < h \leq 6$ m
type luchtverwarming	naverwarming van ingaande lucht
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming sportschool

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ2 - sportschool

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	34233 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	34233 kWh
COP	3,25
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	706 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	1137,18 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	200,68 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

aanvullende distributiepomp aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	$h > 8$ m
type luchtverwarming	naverwarming van ingaande lucht
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater supermarkt

Aantal identieke systemen

1

Angesloten op warm tapwatersysteem

gebouw 1:RZ1 - supermarkt 1087,90 m²

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	2397 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
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)	3 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter
-----------------------------------	----------------------------------

Warm tapwater sportschool

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

gebouw 1:RZ2 - sportschool	2090,40 m ²
----------------------------	------------------------

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte tapwatersysteem	37582 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	88 kWh

Vorraadvaten

Vorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	700 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluitingen 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

Angesloten rekenzones

RZ1 - supermarkt

RZ2 - sportschool

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.3 centrale WTW, COI-sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - aluminium
rendement warmteterugwinning	0,750
bypass	bypass onbekend
bypassaandeel	0,00
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	met constant-volumeregeling

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd ($R \geq 1,0$ m ² K/W)

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1 - supermarkt
RZ2 - sportschool

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	128871 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	128871 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem directe expansie in de luchtbehandelingskast

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem luchtkoeling
 ruimtetemperatuur regeling forfaitair
 type ruimtetemperatuur regeling autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig
 overrulen (aan/uit)
 temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) -2,5 K
 temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) 1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
RZ1 - supermarkt	geen ventilatoren aanwezig
RZ2 - sportschool	geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van gebouw
 invoer wattpiekvermogen eigen waarde Wp/m²
 PV systeem gedeeld PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het
 perceel
 wattpiekvermogen per m² 250,00 Wp/m²
 gemiddelde veroudering per jaar 0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
110,40	zuid	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Verlichting

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

Verlichtingzones									
omschrijving rekenzone	verlichtingszone	Averl [m ²]	P _n [W/m ²]	f _{afzuiging}	nieuwwaarde comp.	kantoor > 30 m ²	verlichtingsregeling		
gebouw 1	RZ1 - supermarkt	VZ1	1087,90	5,50	0,00	led-lichtbron (L80)	geen kantoor > 30 m ²	vertrekschakeling: hand aan / uit	
	RZ2 - sportschool	VZ2	2090,40	6,00	0,00	led-lichtbron (L80)	n.v.t	vertrekschakeling: hand aan / uit met veegschakeling	

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		13251 kWh	19213 kWh	920 kWh	1335 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		29241 kWh	42399 kWh	88 kWh	127 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		42957 kWh	62287 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	4228 kWh	6130 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	51867 kWh	75207 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			205237 kWh		1462 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	206699 kWh
opgewekte elektriciteit	33755 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 172944 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 29814 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 10738 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$ 33755 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$ 74306 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwwgebonden installaties	142551 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	23279 kWh
totaal	119272 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	3178,30 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	4832,27 m ²
compactheid		1,52

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	40552 kg
--------------------------	----------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	50,55 kWh/m ²	33,69 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	79,61 kWh/m ²	54,42 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	30,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		23,37	
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.