



EPOS ENERGIE PRESTATIE ADVIES BV

2 februari 2021

Stoks Architecten



# NIEUWBOUW LIDL SUPERMARKT

aan de Jacques Dutilhweg te Rotterdam-  
Prinsenland

3 BouwBesluitberekeningen en -rapporten, bevattend:

1. Oppervlakteberekening cf. NEN 2580 en benoeming cf. BouwBesluit
2. Ventilatieberekening cf NEN 1087
3. Energie-Prestatie Aannames & Berekening cf NTA 8800/A1:2020

Bijlagen Energie-Prestatie:

- BENG Berekening Unieci 3.0



EPOS ENERGIE PRESTATIE ADVIES BV

2 februari 2021

Stoks Architecten



# NIEUWBOUW LIDL SUPERMARKT

aan de Jacques Dutilhweg te Rotterdam-  
Prinsenland

1. Oppervlakteberekening cf. NEN 2580 en benoeming cf. BouwBesluit
2. Ventilatieberekening cf NEN 1087

voor de nieuwbouw van een Lidl supermarkt aan de Jacques Dutilhweg  
te Rotterdam

**Opdrachtgever:**

Stoks Architecten  
Schuttersweg 8  
Postbus 2024  
1200 CA HILVERSUM  
Tel. 06 51267293  
info@stoks-architecten.nl

**Berekening gemaakt door:**

EPos Energie-Prestatie Advies BV  
Gasthuisplaats 1 kmr 1.04  
Postbus 1033  
2600 BA DELFT  
Tel. 015 2146931 / 06 47142362  
epos@eposadvies.nl

**Aannames en uitgangspunten:**

- Het maximum aantal personen dat is gepland per verblijfsruimte is aangegeven tussen de '< >' haken.
- De parkeerkelder en het laad-/losdock gelden als sterk geventileerd en daarmee als "koud".  
De vluchttrap vanaf de parkeerkelder en de ventilatieschacht t.b.v. de parkeerkelder zijn hier eveneens beschouwd als 'koud'.  
De tussenconstructies naar al deze ruimten dienen te worden geïsoleerd cf. BouwBesluit.
- Het magazijn en de bakvoorbereidingsruimte zijn bestemd als functie industrie, al zijn dit eigenlijk nevenfuncties bij de winkelfunctie. De bakvoorbereidingsruimte vormt één open verblijfsruimte met de verkoopruimte, deze beide ruimten kunnen voor de ventilatie als één geheel worden gezien.
- De telruimte wordt incidenteel en kortstondig gebruikt, de ruimte is daarom bestemd als berging. De ruimte krijgt wél ventilatie.
- De trainingsruimte ('LeOn') is eveneens incidenteel bezet en is daarom bestemd als berging, maar krijgt wel voldoende ventilatie voor één persoon.
- De niet-dragende tussenwanden in het warme gebouwdeel leveren wel gebruiksoppervlakte op. Deze gebruiksoppervlakte is verrekend.

**Overzicht ruimtetypen volgens BouwBesluit**

Verblijfsgebied: Sout.Gem.r. warm		oppervlakte
-1.01 Entréehal	verkeersruimte	109.84 m <sup>2</sup>
-1.01b Tapis roulant	verkeersruimte	36.04 m <sup>2</sup>
-1.01c Trap	verkeersruimte	5.02 m <sup>2</sup>
-1.02 Lift + muren	ruimte verticaal verkeer	12.54 m <sup>2</sup>
-1.03 Voorruimte	verkeersruimte	4.32 m <sup>2</sup>
-1.04 Miva toilet	toiletruimte	4.59 m <sup>2</sup>
-1.05 Opslag	bergruimte	27.07 m <sup>2</sup>
-1.05b Schachtje	schacht	1.10 m <sup>2</sup>
Wandjes etc	muur	0.54 m <sup>2</sup>
Drag. muur	muur	3.31 m <sup>2</sup>

Verblijfsgebied: Sout. Ov.fie. Stalling		oppervlakte
-1.08 Parkeerkelder	stallingsruimte	2257.60 m <sup>2</sup>

vervolg z.o.z.

>>

**Overzicht ruimtetypen volgens BouwBesluit (vervolg)**

Verblijfsgebied: Beg.gr. Gem.r. warm		oppervlakte
-----		
0.01 Entréekoffer	verkeersruimte	85.33 m <sup>2</sup>
0.01b Tapis roulant	vide	64.60 m <sup>2</sup>
0.03 Lift + muren	ruimte verticaal verkeer	12.87 m <sup>2</sup>
0.04 Telruimte	bergruimte	12.45 m <sup>2</sup>
0.05a Trappenhuis	verkeersruimte	13.09 m <sup>2</sup>
0.05b HVK	technische ruimte	1.20 m <sup>2</sup>
0.07 Mopro	bergruimte	26.25 m <sup>2</sup>
0.08 AGF	bergruimte	27.65 m <sup>2</sup>
0.09 TiKo	bergruimte	40.09 m <sup>2</sup>
Wanden vriescellen	muur	13.91 m <sup>2</sup>
Wandjes etc	muur	2.74 m <sup>2</sup>
Drag. muur warm	muur	12.46 m <sup>2</sup>
-----		
Verblijfsgebied: Beg.gr. Winkel		oppervlakte
-----		
0.02 Verkoopruimte <300>	verblijfsruimte	1384.22 m <sup>2</sup>
-----		
Verblijfsgebied: Beg.gr. Industrie (nevenfuncties)		oppervlakte
-----		
0.10 Voorbereiding <1>	verblijfsruimte	103.65 m <sup>2</sup>
0.11 Magazijn <3>	verblijfsruimte	151.31 m <sup>2</sup>
-----		
Verblijfsgebied: Beg.gr. Gem.r. koud		oppervlakte
-----		
Schacht ventilatie	schacht	7.76 m <sup>2</sup>
Vluchttrap	verkeersruimte	6.69 m <sup>2</sup>
Drag. muur koud	muur	14.65 m <sup>2</sup>
-----		
Verblijfsgebied: Beg.gr. Ov.fie		oppervlakte
-----		
Dock	stallingsruimte	117.42 m <sup>2</sup>
-----		
Verblijfsgebied: 1e Verd Gem.r.		oppervlakte
-----		
1.01 Overloop	verkeersruimte	21.24 m <sup>2</sup>
1.03 IT	technische ruimte	13.35 m <sup>2</sup>
1.04 LeOn	bergruimte	3.40 m <sup>2</sup>
1.06 Toil/kleedr heren	toiletruimte	2.86 m <sup>2</sup>
1.07 Toil/kleedr dames	toiletruimte	2.86 m <sup>2</sup>
Schacht toiletten	schacht	0.89 m <sup>2</sup>
Wandjes etc	muur	1.99 m <sup>2</sup>
Drag. muur	muur	0.84 m <sup>2</sup>
-----		
Verblijfsgebied: 1e Verd Bijeenk.		oppervlakte
-----		
1.02 Sociale ruimte <7>	verblijfsruimte	22.92 m <sup>2</sup>
1.05 Vergaderruimte <4>	verblijfsruimte	8.85 m <sup>2</sup>
-----		

**Overzicht soorten oppervlakte per ruimte**

Naam ruimte	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
-1.01 Entréehal	109.84 m <sup>2</sup>	109.84 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
-1.01b Tapis roulant	36.04 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
-1.01c Trap	5.02 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
-1.02 Lift + muren	12.54 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
-1.03 Voorruimte	4.32 m <sup>2</sup>	4.32 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
-1.04 Miva toilet	4.59 m <sup>2</sup>	4.59 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
-1.05 Opslag	27.07 m <sup>2</sup>	27.07 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
-1.05b Schachtje	1.10 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
Wandjes etc	0.54 m <sup>2</sup>	0.54 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
Drag. muur	3.31 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	

Sout.Gem.r. warm	204.37 m <sup>2</sup>	146.36 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>
------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------

Naam ruimte	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
-1.08 Parkeerkelder	[2257.60 m <sup>2</sup> ]	[2257.60 m <sup>2</sup> ]	0.00 m <sup>2</sup>	
Sout. Ov.fie. Stalling	2257.60 m <sup>2</sup>	2257.60 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
Totaal verwarmde ruimten:	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	

Naam ruimte	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
0.01 Entréekoffer	85.33 m <sup>2</sup>	76.19 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
0.01b Tapis roulant	64.60 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
0.03 Lift + muren	12.87 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
0.04 Telruimte	12.45 m <sup>2</sup>	12.45 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
0.05a Trappenhuis	13.09 m <sup>2</sup>	13.09 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
0.05b HVK	1.20 m <sup>2</sup>	1.20 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
0.07 Mopro	26.25 m <sup>2</sup>	26.25 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
0.08 AGF	27.65 m <sup>2</sup>	27.65 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
0.09 TiKo	40.09 m <sup>2</sup>	40.09 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
Wanden vriescellen	13.91 m <sup>2</sup>	13.91 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
Wandjes etc	2.74 m <sup>2</sup>	2.74 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
Drag. muur warm	12.46 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	
Beg.gr. Gem.r. warm	312.64 m <sup>2</sup>	213.57 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	

Naam ruimte	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
0.02 Verkoopruimte <300>	1384.22 m <sup>2</sup>	1384.22 m <sup>2</sup>	1384.22 m <sup>2</sup>	
Beg.gr. Winkel	1384.22 m <sup>2</sup>	1384.22 m <sup>2</sup>	1384.22 m <sup>2</sup>	

Naam ruimte	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
0.10 Voorbereiding <1>	103.65 m <sup>2</sup>	103.65 m <sup>2</sup>	103.65 m <sup>2</sup>	
0.11 Magazijn <3>	151.31 m <sup>2</sup>	151.31 m <sup>2</sup>	151.31 m <sup>2</sup>	
Beg.gr. Industrie	254.96 m <sup>2</sup>	254.96 m <sup>2</sup>	254.96 m <sup>2</sup>	

**Overzicht soorten oppervlakte per ruimte (vervolg)**

Naam ruimte	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
Schacht ventilatie	[ 7.76 m <sup>2</sup> ]	[ 0.00 m <sup>2</sup> ]		0.00 m <sup>2</sup>
Vluchttrap	[ 6.69 m <sup>2</sup> ]	[ 1.37 m <sup>2</sup> ]		0.00 m <sup>2</sup>
Drag. muur koud	[ 14.65 m <sup>2</sup> ]	[ 0.00 m <sup>2</sup> ]		0.00 m <sup>2</sup>
Beg.gr. Gem.r. koud	29.10 m <sup>2</sup>	1.37 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
Totaal verwarmde ruimten:	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>

Naam ruimte	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
Dock	[117.42 m <sup>2</sup> ]	[117.42 m <sup>2</sup> ]		0.00 m <sup>2</sup>
Beg.gr. Ov.fie	117.42 m <sup>2</sup>	117.42 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
Totaal verwarmde ruimten:	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>

Naam ruimte	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
1.01 Overloop	21.24 m <sup>2</sup>	8.92 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
1.03 IT	13.35 m <sup>2</sup>	13.35 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
1.04 LeOn	3.40 m <sup>2</sup>	3.40 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
1.06 Toil/kleedr heren	2.86 m <sup>2</sup>	2.86 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
1.07 Toil/kleedr dames	2.86 m <sup>2</sup>	2.86 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
Schacht toiletten	0.89 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
Wandjes etc	1.99 m <sup>2</sup>	1.99 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
Drag. muur	0.84 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
1e Verd Gem.r.	47.43 m <sup>2</sup>	33.38 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>

Naam ruimte	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
1.02 Sociale ruimte <7>	22.92 m <sup>2</sup>	22.92 m <sup>2</sup>		22.92 m <sup>2</sup>
1.05 Vergaderruimte <4>	8.85 m <sup>2</sup>	8.85 m <sup>2</sup>		8.85 m <sup>2</sup>
1e Verd Bijeenk.	31.77 m <sup>2</sup>	31.77 m <sup>2</sup>		31.77 m <sup>2</sup>

**Overzicht oppervlaktes per verblijfsgebied**

Verblijfsgebied	oppervlakte		gebruiksoppvl	verblijfsoppvl
Sout.Gem.r. warm	204.37 m <sup>2</sup>	146.36 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
Sout. Ov.fie. Stalling	2257.60 m <sup>2</sup>	2257.60 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
Beg.gr. Gem.r. warm	312.64 m <sup>2</sup>	213.57 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
Beg.gr. Winkel	1384.22 m <sup>2</sup>	1384.22 m <sup>2</sup>		1384.22 m <sup>2</sup>
Beg.gr. Industrie	254.96 m <sup>2</sup>	254.96 m <sup>2</sup>		254.96 m <sup>2</sup>
Beg.gr. Gem.r. koud	29.10 m <sup>2</sup>	1.37 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
Beg.gr. Ov.fie	117.42 m <sup>2</sup>	117.42 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
1e Verd Gem.r.	47.43 m <sup>2</sup>	33.38 m <sup>2</sup>		0.00 m <sup>2</sup>
1e Verd Bijeenk.	31.77 m <sup>2</sup>	31.77 m <sup>2</sup>		31.77 m <sup>2</sup>
Oppervlaktes hele gebouw	4639.51 m <sup>2</sup>	4440.65 m <sup>2</sup>		1670.95 m <sup>2</sup>
Totaal verwarmde ruimten:	2235.39 m <sup>2</sup>	2064.26 m <sup>2</sup>		1670.95 m <sup>2</sup>

Volgens het Bouwbesluit moet minstens 55% van de gebruiksoppervlakte dienen als verblijfsoppervlakte. Dat is in dit geval 1135.34 m<sup>2</sup>. De verblijfsoppervlakte beslaat met 1670.95 m<sup>2</sup> in totaal 80.9% van de gebruiksoppervlakte en voldoet hiermee aan het BouwBesluit.

voor de nieuwbouw van een Lidl supermarkt aan de Jacques Dutilhweg  
te Rotterdam

**Opdrachtgever:**

Stoks Architecten  
Schuttersweg 8  
Postbus 2024  
1200 CA HILVERSUM  
Tel. 06 51267293  
info@stoks-architecten.nl

**Berekening gemaakt door:**

EPos Energie-Prestatie Advies BV  
Gasthuisplaats 1 kmr 1.04  
Postbus 1033  
2600 BA DELFT  
Tel 015 2146931 / 06 47142362  
epos@eposadvies.nl

**Aannames en uitgangspunten:**

- Er is geen gas, de meterkast hoeft dan niet te worden geventileerd.
  - Het aantal personen dat is gepland per verblijfsruimte is aangegeven tussen de '< >' haken.
  - De bakvoorbereidingsruimte vormt één open verblijfsruimte met de verkoopruimte, deze ruimten kunnen voor de ventilatie als één geheel worden gezien.
  - De telruimte wordt incidenteel en kortstondig gebruikt, de ruimte is daarom bestemd als berging. De ruimte krijgt wél ventilatie.
  - De trainingsruimte ('Leon') is eveneens incidenteel bezet en is daarom bestemd als berging, maar krijgt wel voldoende ventilatie voor één persoon.
  - De parkeerkelder krijgt natuurlijke toevoer via de ingang en mech. afzuiging via de ventilatieschacht links achterin. Alternatief kan ook: 8,2 m<sup>2</sup> open doorlaatoppervlak aan twee tegenover elkaar liggende gevels. De laad-/losruimte krijgt natuurlijke toevoer via muurrooster(s) en mech. afzuiging. Alternatief kan ook: luchtafvoer via een schacht groot 3600 cm<sup>2</sup>. Beide ruimten zijn overigens sterk geventileerd en gelden daarmee als "koud".
  - De lift i.v.m. de brandveiligheid mechanische toe- en afvoer via de liftschacht. De schacht bovenin te voorzien van bijvoorbeeld een muurrooster of anders een dakpijp of 'dakhoed' cf. spec. van de fabrikant. De ventilatie-eis van de liftkooi is 1 dm<sup>3</sup>/s per persoon of 6 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>. Er is nu uitgegaan van een lift voor 8 personen. De ventilatie-eis van de liftschacht is 3.20 l/s per m<sup>2</sup> schachtdoorsnede, dat komt in dit geval neer op 28,50 dm<sup>3</sup>/s.
  - Mechanische toevoer voor alle verblijfsruimten. Het magazijn natuurlijke toevoer via een muurrooster, type zie het onderdeel "overzicht ventilatieroosters en -voorzieningen". Mechanische afzuiging voor alle verblijfsruimten en voor div. natte ruimten en bergingen. De aangegeven debieten zijn de minimale om te kunnen voldoen aan het BouwBesluit, tenzij hieronder anders aangegeven.
- Aangehouden ventilatie-eisen:
- Verkoopruimte + bakvoorbereiding als functie winkel met 4 dm<sup>3</sup>/s per persoon. Regeling op CO<sub>2</sub>-sturing met lage drempelwaarde (ca 520 ppm) zodat de ventilatie snel aanslaat bij bezetting.
  - Magazijn (industriële verblijfsruimte) minstens 6.50 dm<sup>3</sup>/s p.p., aangehouden is 21 dm<sup>3</sup>/s.
  - De sociale ruimte als functie bijeenkomst met minimaal 4 dm<sup>3</sup>/s per persoon.
- Het totale doorstroomdebiet van 28 l/s per ruimte is volgens BouwBesluit voldoende ventilatie voor een piekbezetting van maximaal 7 personen gedurende maximaal 2 uur. T.p.v. het aanrecht plaatselijk 21 dm<sup>3</sup>/s afzuiging te realiseren, voor de rest gaat een deel van het afvoerdebiet (nl 7 dm<sup>3</sup>/s) naar de trainingsruimte LeOn.
- Vergaderruimte (bijeenkomst) eveneens 4 dm<sup>3</sup>/s per persoon met een eigen toe- en afvoer zodat er geen deurspleten nodig zijn voor luchttoe- en afvoer, dit bevordert de privacy van de gevoerde gesprekken.
  - Toiletten en kleedruimten elk 7 dm<sup>3</sup>/s. Miva-toilet 14 dm<sup>3</sup>/s afvoer, dit ventileert gelijk ook de voorruimte met baby-verschoonplek en de entree beneden.
  - De telruimte 14 dm<sup>3</sup>/s doorstroom, toevoer vanaf de winkel.
  - IT-ruimte cf. bestek Lidl 28 dm<sup>3</sup>/s toe- en afvoer, dit gaat wellicht via een aparte airco unit welke gelijk ook de koeling verzorgt.
  - Voor hallen en verkeersruimten is de streefwaarde 1x de ruimte-inhoud per twee uur.
  - Stallingsruimten (parkeergarage en laad-/los dock) 3.00 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>.

Vervolg Aannames & Opmerkingen z.o.z.

>>

**Aannames & uitgangspunten (vervolg):**

De HVK-kast, ruimte -1.05 berging/opslag op souterrain-nivo, de MoPro / AGF / TiKo-ruimten en de vluchttrap vanaf de parkeerkelder worden in dit plan niet speciaal geventileerd.

De luchtsnelheid in de verblijfsruimten plaatselijk bij voorkeur niet meer dan 2 m/s i.v.m. gevaar voor tochtverschijnselen.

Regeling van de diverse gebouwonderdelen zie de epc-berekening, de verkoopruimte komt waarschijnlijk op CO2-sturing en de overige gebouwdelen op tijdsturing of op het gebouwalarm.

- Over het algemeen is uitgegaan van een standaard-spleetgrootte voor binnendeuren van 2 cm hoogte. Dit is voldoende voor 14 dm<sup>3</sup>/s doorstroom. De spleet is van belang voor alle binnendeuren waarlangs een ventilatiestroom is gepland (de zg. overstroom-voorzieningen).
- Spuivoorzieningen zijn niet verplicht en zijn ook niet nagegaan. Bij de personeelsruimten komen er wel valramen achter de lamellen.

**Opmerkingen:**

- Volgens bestek Lidl dient de verkoopruimte te worden uitgerust met CO2 gestuurde ventilatie.
- Het personeelsgedeelte en de entrées kunnen handig op één standaard HR woning-balansunit.
- De entree op souterrain-nivo moet waarschijnlijk op een kleine overdruk worden gehouden t.o.v. de parkeerkelder.
- Brandkleppen toe te passen daar waar een kanaal een brandscheiding passeert.

**Overzicht voor het hele gebouw**

Totale toe- en afvoer naar liftschacht:	29.16 l/s
Totale toe- en afvoer uit balansventilatie:	1361.00 l/s
Onder te verdelen in:	IT-ruimte 28.00 l/s
	Pers.ruimten 63.00 l/s
	Verkoop + telr. 1200.00 l/s
	Entrées + MiVa 70.00 l/s
Totale afvoer uit mechanische ventilatie:	7146.06 l/s
Onder te verdelen in:	Magazijn 21.00 l/s
	Parkeergarage 6772.80 l/s
	Laad-/los dock 352.26 l/s

In balans	Uit	Sout.	Middel	Oppervlak
29.16 l/s	29.16 l/s	[ext] Van en Naar Liftschacht	Mech toe+Af	n.v.t.
6772.80 l/s		[ext] Van Buiten	Open rst.	81273.6 cm <sup>2</sup>
35.00 l/s		[int] Van Beg.gr.	[Open]	0.0 cm <sup>2</sup>
	6807.80 l/s	[ext] Naar Buiten	Mech afz	n.v.t.
6807.80 l/s	6807.80 l/s	= Totale doorstroom		
		Beg.gr.	Middel	Oppervlak
352.26 l/s		[ext] Van Buiten	Muurrst.	4227.1 cm <sup>2</sup>
21.00 l/s		[ext] Van Buiten	Rooster	252.0 cm <sup>2</sup>
1284.00 l/s		[ext] Van Buiten	Mech toe	n.v.t.
	1608.26 l/s	[ext] Naar Buiten	Mech afz	n.v.t.
	49.00 l/s	[int] Naar Sout., 1e Verdiepin	[Open]	0.0 cm <sup>2</sup>
1657.26 l/s	1657.26 l/s	= Totale doorstroom		
		1e Verdieping	Middel	Oppervlak
77.00 l/s		[ext] Van Buiten	Mech toe	n.v.t.
14.00 l/s		[int] Van Beg.gr.	[Open]	0.0 cm <sup>2</sup>
	91.00 l/s	[ext] Naar Buiten	Mech afz	n.v.t.
91.00 l/s	91.00 l/s	= Totale doorstroom		



**Overzicht Ventilatie-roosters en -Voorzieningen**

Nr Roostertype + debiet

1. Buva 10.13 40x20cm zichtbeperkend muurrooster (tevens inbraakwerend vanwege de hoogte): 26.00 l/s stuk, totaal 21.00 dm<sup>3</sup>/s = (afgerond) 1 stuk. Te plaatsen in de gevel van het magazijn.
2. Muurrooster(s) nog n.t.b. bijv merk Buva t.b.v. het laad-/los dock. Alternatief kan voor luchttoevoer bij het laad-/losdock, ook de overheaddeur permanent open blijven staan, of er kan worden gewerkt met een overheaddeur met 0,43 m<sup>2</sup> open rooster/doorlaat-oppervlak.

Naam ruimte	Debiet	Nr Roostertype + debiet	Lengte/aantal
0.11 Magazijn <3>	21.00 l/s	1. Buv 10.13 40x20cm	26.00 l/s -> 0.81 st
Laad/los dock	352.26 l/s	Muurrooster(s) nog n.t.b.	
Liftschacht-ventil.	ca 28.50 l/s	Mechanische toe- en afvoer naar het dak,	
		cf. opgave door de fabrikant. Alternatief kan ook: een dakopbouw met open	
		roosters aan 2 tegenover elkaar liggende gevelzijden bijv 2x een Buva	
		10.11 open rooster van ca. 40 cm breed x 20cm hoog.	

**Overzicht Mechanische Toe- en Afvoer**

```

----- Onderdeel: Sout. -----
-1.01 Entréehal                21.00 l/s = 75.60 m3/h Af WonBal 1
-1.02 Liftkooi                29.16 l/s = 104.98 m3/h Toe Van schacht
-1.02 Liftkooi                29.16 l/s = 104.98 m3/h Af Naar schacht
-1.03-1.04 MiVa toilet        14.00 l/s = 50.40 m3/h Af WonBal 1
-1.08 Parkeerkelder           6772.80 l/s = 24382.08 m3/h Af MV 1
    Alternatief kan ook: volledig natuurlijke ventilatie middels
    tegenover elkaar liggende gevelopeningen van elk 8,2 m2 groot.
-- Verblijfsgebied: Beg.gr. -----
0.01 Entréekoffer             70.00 l/s = 252.00 m3/h Toe WonBal 1
0.01 Entréekoffer             35.00 l/s = 126.00 m3/h Af WonBal 1
0.02-0.10 Verkoop + voorber. 1200.00 l/s = 4320.00 m3/h Toe Bal 2
0.02-0.10 Verkoop + voorber. 1186.00 l/s = 4269.60 m3/h Af Bal 2
0.04 Telruimte                14.00 l/s = 50.40 m3/h Af Bal 2
0.05a Trappenhuis            14.00 l/s = 50.40 m3/h Toe WonBal 2
0.11 Magazijn <3>             21.00 l/s = 75.60 m3/h Af MV 2
Laad-/los dock                352.26 l/s = 1268.14 m3/h Af MV 3
    Alternatief kan ook: een (regenwerend uitgevoerde) schacht naar het
    dak van 60 x 60cm, met een open doorlaat-oppervlak rondom van
    3600 cm2.
-- Verblijfsgebied: 1e Verdieping -----
1.02 Soc. ruimte <7>          28.00 l/s = 100.80 m3/h Toe WonBal 2
1.02 Soc. ruimte <7>          21.00 l/s = 75.60 m3/h Af WonBal 2
1.03 IT                        28.00 l/s = 100.80 m3/h Toe Airco, apart
1.03 IT                        28.00 l/s = 100.80 m3/h Af Airco, apart
1.04 LeOn                      7.00 l/s = 25.20 m3/h Af WonBal 2
1.05 Vergaderr <4>            21.00 l/s = 75.60 m3/h Toe WonBal 2
1.05 Vergaderr <4>            21.00 l/s = 75.60 m3/h Af WonBal 2
1.06 Toil/kleedr heren        7.00 l/s = 25.20 m3/h Af WonBal 2
1.07 Toil/kleedr dames        7.00 l/s = 25.20 m3/h Af WonBal 2

```

**Ventilatie per Ruimte****Gebouwdeel: Sout.**

Sout.: -1.01 Entréehal 109.84 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
35.00 l/s	[int] 21.00 l/s	Van -1.01b Tapis roulant [Open]		0.0 cm <sup>2</sup>
	[ext] 14.00 l/s	Naar Buiten Mech afz		n.v.t.
	[int] 14.00 l/s	Naar -1.03-1.04 MiVa toi Spleet		168.0 cm <sup>2</sup>
35.00 l/s	35.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Sout.: -1.01b Tapis roulant 36.04 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
35.00 l/s	[int] 35.00 l/s	Van 0.01b Tapis roulant [Open]		0.0 cm <sup>2</sup>
	[int] 35.00 l/s	Naar -1.01 Entréehal [Open]		0.0 cm <sup>2</sup>
35.00 l/s	35.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Sout.: -1.01c Trap 5.02 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

Sout.: -1.02 Liftkooi 4.86 m<sup>2</sup>. Toevoer en afvoer via de liftschacht.

De maximale bezetting van de liftkooi is 8.0E+00 personen.

Minimum luchtverversing liften utiliteitsgebouwen BB art. 202: 6 l/s.m<sup>2</sup>.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit de max. bezetting minimaal 8.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 29.16 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 29.16 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
29.16 l/s	[ext] 29.16 l/s	Van Liftschacht Mech toe		n.v.t.
	[ext] 29.16 l/s	Naar Liftschacht Mech afz		n.v.t.
29.16 l/s	29.16 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Sout.: -1.03-1.04 MiVa toilet 8.91 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 14.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 14.00 l/s.

De afvoer moet volledig naar buiten.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
14.00 l/s	[int] 14.00 l/s	Van -1.01 Entréehal Spleet		168.0 cm <sup>2</sup>
	[ext] 14.00 l/s	Naar Buiten = 100.0% eis Mech afz		n.v.t.
14.00 l/s	14.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Sout.: -1.05 Opslag 27.07 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

Sout.: -1.08 Parkeerkelder 2257.60 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.  
 Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 6772.80 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 6772.80 l/s.  
 De afvoer moet volledig naar buiten.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
6772.80 l/s		[ext] Van Buiten	Sleuf	81273.6 cm <sup>2</sup>
	6772.80 l/s	[ext] Naar Buiten = 100.0% eis	Mech afz	n.v.t.
6772.80 l/s	6772.80 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

#### Gebouwdeel: Beg.gr.

Beg.gr.: 0.01 Entréekoffer 76.19 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.  
 Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
70.00 l/s		[ext] Van Buiten	Mech toe	n.v.t.
	35.00 l/s	[ext] Naar Buiten	Mech afz	n.v.t.
	35.00 l/s	[int] Naar 0.01b Tapis roulant	[Open]	0.0 cm <sup>2</sup>
70.00 l/s	70.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Beg.gr.: 0.01b Tapis roulant 64.60 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.  
 Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
35.00 l/s		[int] Van 0.01 Entréekoffer	[Open]	0.0 cm <sup>2</sup>
	35.00 l/s	[int] Naar -1.01b Tapis roulan	[Open]	0.0 cm <sup>2</sup>
35.00 l/s	35.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Beg.gr.: 0.02-0.10 Verkoop + voorber. <300> 1384.22 m<sup>2</sup>.  
 Toevoer minimaal 50% van buiten.  
 Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 7.00 l/s, uit de bezetting minimaal 1200.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 1200.00 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
1200.00 l/s		[ext] Van Buiten = 50.0% eis	Mech toe	n.v.t.
	1186.00 l/s	[ext] Naar Buiten	Mech afz	n.v.t.
	14.00 l/s	[int] Naar 0.04 Telruimte	Spleet	168.0 cm <sup>2</sup>
1200.00 l/s	1200.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Beg.gr.: 0.03 Lift 4.86 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.  
 Ventilatie-eis: Zie de laagste verdieping waar de lift nog komt.

Beg.gr.: 0.04 Telruimte 12.45 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.  
 Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 14.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 14.00 l/s.  
 De afvoer moet volledig naar buiten.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
14.00 l/s		[int] Van 0.02-0.10 Verkoop	Spleet	168.0 cm <sup>2</sup>
	14.00 l/s	[ext] Naar Buiten = 100.0% eis	Mech afz	n.v.t.
14.00 l/s	14.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Beg.gr.: 0.05a Trappenhuis 13.09 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie-eis: Zie de laagste verdieping waar het trappenhuis nog komt.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
14.00 l/s	[ext] 14.00 l/s	Van Buiten	Mech toe	n.v.t.
	[int] 14.00 l/s	Naar 1.01 Overloop	[Open]	0.0 cm <sup>2</sup>
14.00 l/s	14.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Beg.gr.: 0.05b HVK 1.20 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

Beg.gr.: 0.07 Mopro 26.25 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

Beg.gr.: 0.08 AGF 27.65 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

Beg.gr.: 0.09 TiKo 40.09 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

Beg.gr.: 0.11 Magazijn <3> 151.31 m<sup>2</sup>. Toevoer moet volledig van buiten.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 7.00 l/s, uit de bezetting minimaal 19.50 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 19.50 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
21.00 l/s	[ext] 21.00 l/s	Van Buiten = 100.0% eis	0.81 st rst	252.0 cm <sup>2</sup>
	[ext] 21.00 l/s	Naar Buiten	Mech afz	n.v.t.
21.00 l/s	21.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Beg.gr.: Laad-/los dock 117.42 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 352.26 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 352.26 l/s.

De afvoer moet volledig naar buiten.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
352.26 l/s	[ext] 352.26 l/s	Van Buiten	Raamkoz	4227.1 cm <sup>2</sup>
	[ext] 352.26 l/s	Naar Buiten = 100.0% eis	Mech afz	n.v.t.
352.26 l/s	352.26 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

Beg.gr.: Vluchttrap 1.37 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

## Gebouwdeel: 1e Verdieping

1e Verdieping: 1.01 Overloop 8.92 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 0.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 0.00 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
14.00 l/s	[int] 7.00 l/s	Van 0.05a Trappenhuis	[Open]	0.0 cm <sup>2</sup>
	[int] 7.00 l/s	Naar 1.06 Toil/kleedr he	Spleet	84.0 cm <sup>2</sup>
	[int] 7.00 l/s	Naar 1.07 Toil/kleedr da	Spleet	84.0 cm <sup>2</sup>
14.00 l/s	14.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

1e Verdieping: 1.02 Soc. ruimte <7> 22.92 m<sup>2</sup>.

Toevoer moet volledig van buiten.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 7.00 l/s, uit de bezetting minimaal 28.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 28.00 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
28.00 l/s		[ext] Van Buiten = 100.0% eis	Mech toe	n.v.t.
	21.00 l/s	[ext] Naar Buiten	Mech afz	n.v.t.
	7.00 l/s	[int] Naar 1.04 LeOn	Spleet	84.0 cm <sup>2</sup>
28.00 l/s	28.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

1e Verdieping: 1.03 IT 13.35 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 28.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 28.00 l/s.

De afvoer moet volledig naar buiten.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
28.00 l/s		[ext] Van Buiten	Mech toe	n.v.t.
	28.00 l/s	[ext] Naar Buiten = 100.0% eis	Mech afz	n.v.t.
28.00 l/s	28.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

1e Verdieping: 1.04 LeOn 3.40 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 7.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 7.00 l/s.

De afvoer moet volledig naar buiten.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
7.00 l/s		[int] Van 1.02 Soc. ruimte <7>	Spleet	84.0 cm <sup>2</sup>
	7.00 l/s	[ext] Naar Buiten = 100.0% eis	Mech afz	n.v.t.
7.00 l/s	7.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

1e Verdieping: 1.05 Vergaderr <4> 8.85 m<sup>2</sup>.

Toevoer moet volledig van buiten.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 7.00 l/s, uit de bezetting minimaal 16.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 16.00 l/s.

In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
21.00 l/s		[ext] Van Buiten = 100.0% eis	Mech toe	n.v.t.
	21.00 l/s	[ext] Naar Buiten	Mech afz	n.v.t.
21.00 l/s	21.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

1e Verdieping: 1.06 Toil/kleedr heren 2.86 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.

Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 7.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 7.00 l/s.

De afvoer moet volledig naar buiten.

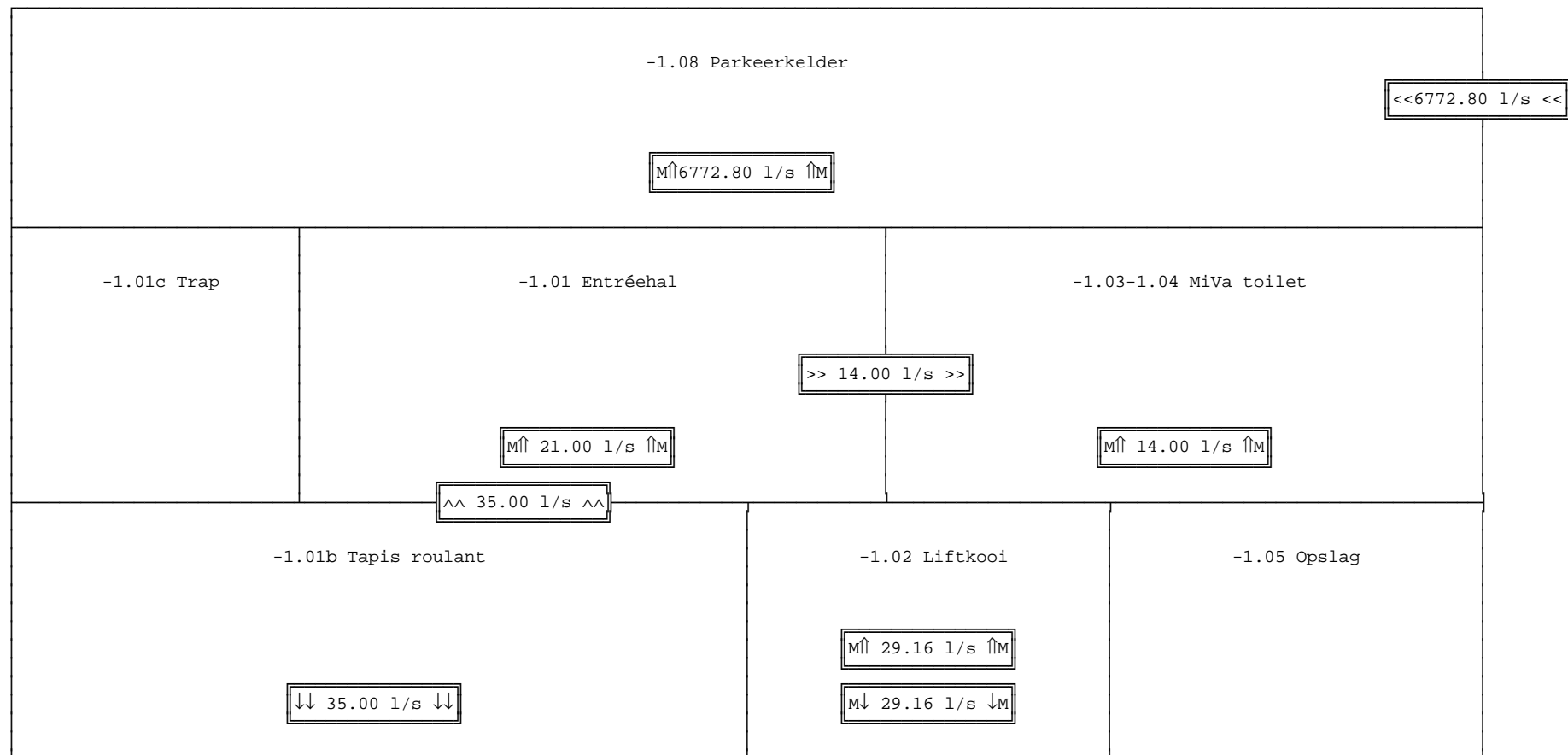
In balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
7.00 l/s		[int] Van 1.01 Overloop	Spleet	84.0 cm <sup>2</sup>
	7.00 l/s	[ext] Naar Buiten = 100.0% eis	Mech afz	n.v.t.
7.00 l/s	7.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

1e Verdieping: 1.07 Toil/kleedr dames 2.86 m<sup>2</sup>. Toevoer is vrij.  
 Ventilatie doorstroom-eis: Uit het soort ruimte minimaal 7.00 l/s, uit de oppervlakte minimaal 0.00 l/s, de doorstroom-eis wordt dus 7.00 l/s.  
 De afvoer moet volledig naar buiten.

In	balans	Uit	Ventilatiestroom	Middel	Oppervlak
7.00 l/s			[int] Van 1.01 Overloop	Spleet	84.0 cm <sup>2</sup>
		7.00 l/s	[ext] Naar Buiten = 100.0% eis	Mech afz	n.v.t.
7.00 l/s		7.00 l/s	Voldoet hiermee aan alle eisen: ja		

&gt;&gt;

# Ventilatie Lidl Dutilhweg [9]

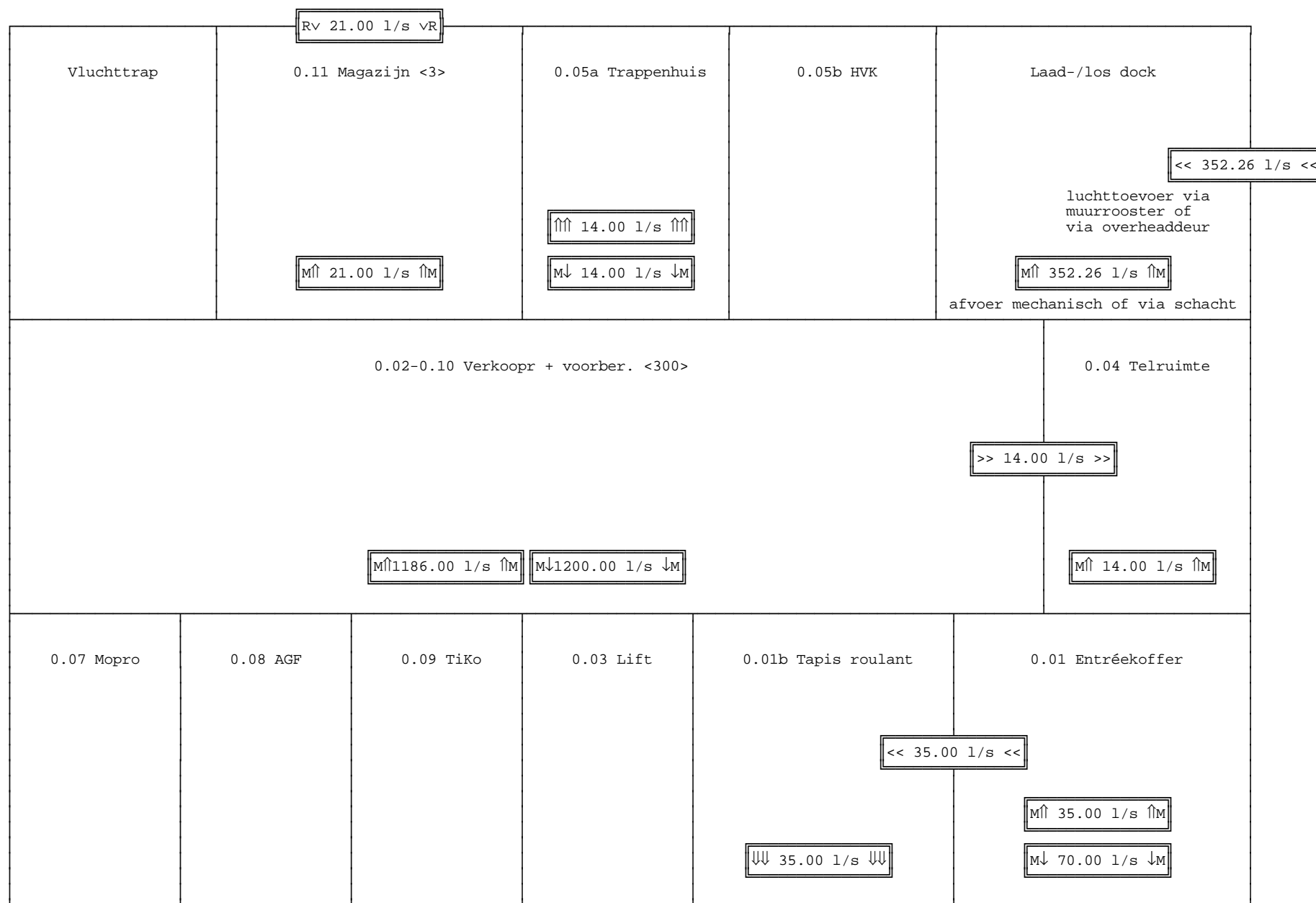


Schematische plattegrond Sout.

## LEGENDA BIJ DE VENTILATIESTROMEN

- $\gg$  Ventilatiestroom naar rechts, horizontaal op plattegrond
- $\ll$  Ventilatiestroom naar links, horizontaal op plattegrond
- $\wedge \wedge$  Ventilatiestroom naar achteren, horizontaal op plattegrond
- $\vee \vee$  Ventilatiestroom naar voren, horizontaal op plattegrond
- $\uparrow \uparrow$  Ventilatie uitstroom naar een hogere verdieping of naar buiten
- $\downarrow \downarrow$  Ventilatie uitstroom naar een lagere verdieping
- $\uparrow \uparrow$  Ventilatie instroom van een lagere verdieping
- $\downarrow \downarrow$  Ventilatie instroom van een hogere verdieping of van buiten
- R [in combinatie] Ventilatiestroom via een ventilatierooster
- S [in combinatie] Ventilatiestroom via sleuf of spleet
- M [in combinatie] Ventilatiestroom, mechanische toe- of afvoer

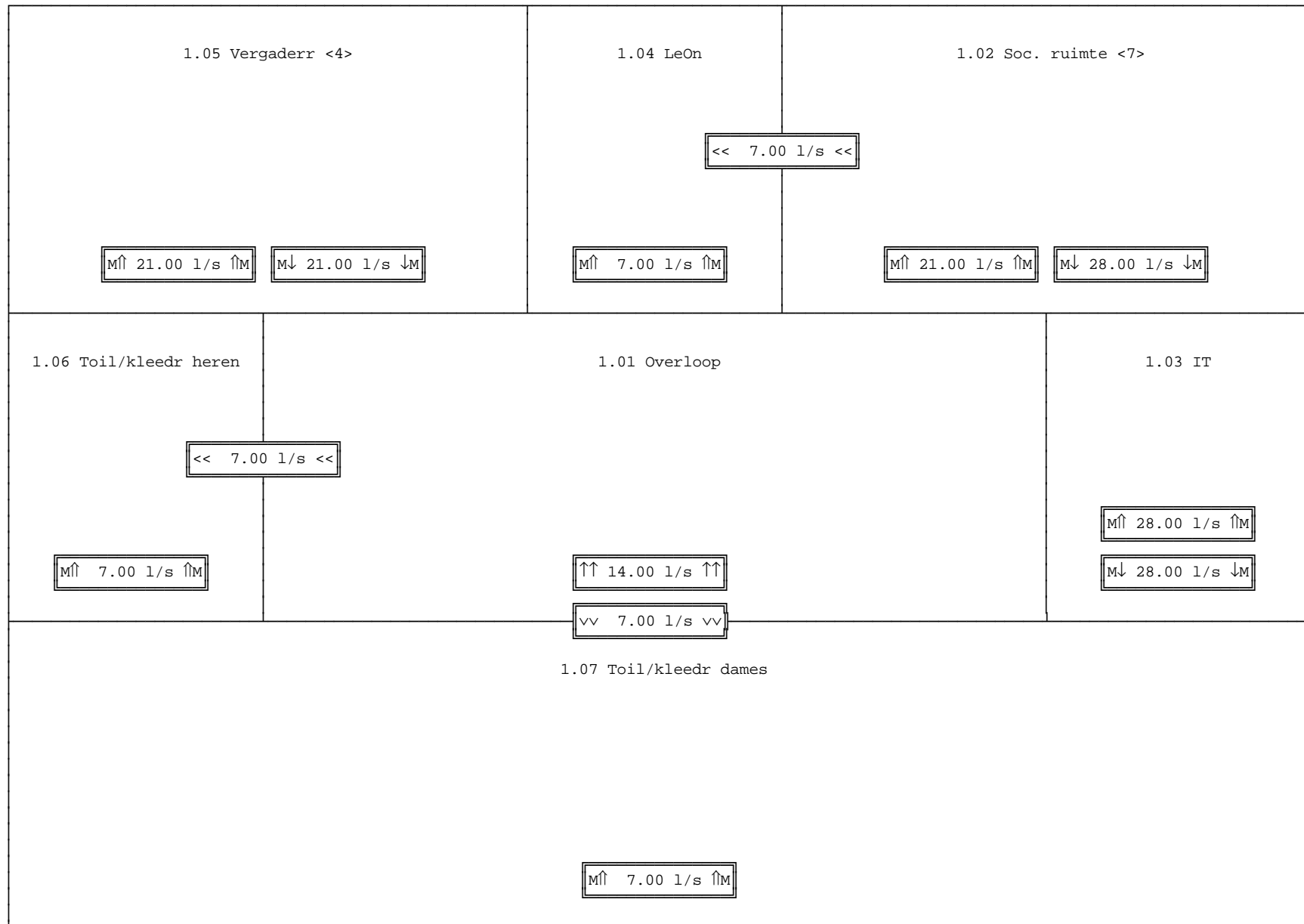
# Ventilatie Lidl Dutilhweg [10]



Schematische plattegrond Beg.gr.



# Ventilatie Lidl Dutilhweg [11]



Schematische plattegrond 1e Verdieping



EPOS ENERGIE PRESTATIE ADVIES BV

2 februari 2021

Stoks Architecten



# NIEUWBOUW LIDL SUPERMARKT

aan de Jacques Dutilhweg te Rotterdam-  
Prinsenland

3. Energie-Prestatie Aannames & Berekening cf NTA 8800/A1:2020

Bijlagen Energie-Prestatie:

- BENG Berekening Uniec 3.0

voor de nieuwbouw van een Lidl supermarkt aan de Jacques Dutilhweg  
te Rotterdam

**Opdrachtgever:**

Stoks Architecten  
Schuttersweg 8  
Postbus 2024  
1200 CA HILVERSUM  
Tel. 06 51267293  
info@stoks-architecten.nl

**Berekening gemaakt door:**

EPos Energie-Prestatie Advies BV  
Gasthuisplaats 1 kmr 1.04  
Postbus 1033  
2600 BA DELFT  
Tel 015 2146931 / 06 47142362  
epos@eposadvies.nl

**Aannames & uitgangspunten:**

- De hoofdentree kopgevelzijde ziet uit op het zuidoosten.
- Gebouwfunctie winkel.  
Op dit gebouw is de 90%-regel van toepassing: Als meer dan 90% van (het EPN-plichtige deel van) een gebouw een bepaalde functie heeft, mag ook de rest van het gebouw onder dezelfde functie worden beschouwd. Voor de EPN zal daarom het gebouw als één geheel worden doorgerekend onder de gebouw-functie 'winkel'.  
De niet-EPN plichtige functie Industrie (van het magazijn en de bak-voorbereiding) valt binnen de thermische gebouwschil en zijn in feite nevenfuncties bij de winkel, en zijn daarom mee verrekend onder deze hoofdgebouwfunctie.  
De parkeerkelder en de laad-/los-dockruimte gelden als "sterk geventileerd" en daarmee als koud. Ook de vluchttrap vanaf de parkeerkelder en de ventilatieschacht linksachter zijn als koud beschouwd.  
De tussenconstructies daar naartoe te isoleren.
- Thermische capaciteit: vloermassa meer dan 400 kg/m<sup>2</sup>, er is gerekend met een thermisch open plafond.
- Rc-waarden warme gebouwdelen:
 

Sout. vloer entree parking:	3.70 [m <sup>2</sup> .K/W]	cf. BouwBesluit
Evt. kruipruimtetewanden (voorzover aanwezig), warme funderingen	1.50 [m <sup>2</sup> .K/W]	bijv 60mm EPS
Ondergr. muurdl entree sout.:	3.70 [m <sup>2</sup> .K/W]	cf. BouwBesluit
Wanden entree sout. nr parking	4.70 [m <sup>2</sup> .K/W]	cf. BouwBesluit
Deuren opslag (U <= 2.00)	0.33 [m <sup>2</sup> .K/W]	(of meer)
Beg.gr. vloer boven parking:	3.70 [m <sup>2</sup> .K/W]	cf. BouwBesluit
Verd. vloer boven laaddock:	3.70 [m <sup>2</sup> .K/W]	cf. BouwBesluit
Dichte buitengeveldelen (incl. dakgeveldelen en wanden naar dock, vluchttrap of schacht)	4.70 [m <sup>2</sup> .K/W]	cf. BouwBesluit
Overheaddeur mag. (U <= 1.50)	0.50 [m <sup>2</sup> .K/W]	(of meer) geïsoleerd
Dichte buitendeuren, deur daktoegang 1e verd.	0.33 [m <sup>2</sup> .K/W]	(of meer) geïsoleerd
Ramen en puien	zie hieronder	
Dak winkel en pers.r.	6.30 [m <sup>2</sup> .K/W]	(of meer) cf. BouwBesl.
Rioolontluchtingspijpen en evt. regenwater-afvoerpijpen in de schachten	te isoleren	

Voor de souterrainvloer is uitgegaan van een hoogte kruipruimte van 0 m., een buitenrand-lengte van in totaal 70.0 m. en een externe psi-waarde van 0.50, wat de forfaitaire waarde is cf NTA 8800.  
De begane grondvloer zit niet boven kruipruimte maar boven de parkeerkelder; deze wordt aan de bovenzijde geïsoleerd zie de doorsneden.  
De koudebruggen zijn preciezer ingegeven, het warmteverlies van de aansluitingen is afgeschat met forfaitaire waarden zoveel mogelijk cf. bijlage I van de NTA 8800.
- Alle grote puien uit te voeren als kwaliteits-kozijnen van aluminium met thermisch profiel, U-waarde kaal kozijn <= 1.40 [W/m<sup>2</sup>K] (bijv HI-profiel van Reynaers, Reynolds of Schuco). De kozijnen tevens voorzien van dubbele kierdichting waar toepasselijk en ook van zware kwaliteit HR++ glas met een U-waarde <= 1.00 [W/m<sup>2</sup>.K]. De U-waarde voor het totale kozijn wordt dan gemiddeld <= 1.20 voor alle grote puien cf. bestek Lidl, e.e.a. berekend cf. de NTA 8800.  
De schuifdeuren van de entrees in het souterrain en op de begane grond hebben een ander profiel en zijn daarom afgeschat op U.deur <= 2.20 [W/m<sup>2</sup>.K].  
De grote puien in de gevels zitten op ZO en ZW, en zijn behoorlijk zon-belast ook al is er overstek. Er is voor deze puien (incl. de schuifdeuren) gerekend met zo kleurneutraal mogelijk klimaatglas met U-waarde <= 1.00 en ZTA- of g-waarde 25-29% bijv. merk AGC Vision 60.

**Vervolg Aannames, Indeling & Opmerkingen z.o.z.**

**Aannames & uitgangspunten (vervolg):**

- Voor de pui in de parkeerkelder volstaat 'standaard' HR++ glas.  
Er is cf. de geveltekening uitgegaan van handbediende buitenzonwering voor het grootste deel van deze pui.
- Voor de personeelsruimten is uitgegaan van een isolerend aluminium kozijnprofiel met HR++ glas achter vaste lamellen, U-waarde raam  $\leq 1.65$  [W/m<sup>2</sup>.K] cf. BouwBesluit, g-waarde glas ca 60% maar vanwege de lamellen effectief 5%, U-waarde glas  $\leq 1,10$  [W/m<sup>2</sup>.K].
- De kierdichtheid is gehouden op de forfaitaire waarde van 0.42 dm<sup>3</sup>/s.m<sup>2</sup> cf bijgaande berekening met Uniec3.
  - Verwarming en koeling via lucht/freon warmtepompen (VRF) met geïsoleerde leidingen door de plafonds, aanvoertemperatuur verwarming 60 graden of lager, de COP voor verwarmen resp. koelen wordt dan forfaitair 2,80 resp. 4,00 (jaargemiddeld).  
Verwarming en koeling worden beide aangestuurd middels temperatuursensoren. De luchtbehandelingskast (LBK) krijgt een verwarmings- en koelbatterij, al dan niet change-over.
  - Warm tapwater voor de pantry etc uit een elektrische boiler.
  - Voor de verlichting van de supermarkt uit te gaan van centrale aan/uitschakeling op het gebouwalarm, te installeren vermogen maximaal 8.5 [W/m<sup>2</sup>].  
Er is voor het hele warme deel van de winkel (dus incl. entrées en magazijn en pers. ruimten), ruimte voor armaturen van in totaal maximaal 17.5 [kW] incl. voorschakel-apparatuur.  
Daglichtoppervlak is hierbij forfaitair verrekend. Er is momenteel nergens uitgegaan van toepassing van daglicht-sensoren op de verlichting in de gevelzones al zou dit bijv. zeer zinvol zijn in de entreekoffer.  
Er wordt geschakeld op basis van aanwezigheidssensoren in de ruimten die alleen voor het personeel toegankelijk zijn, maar dit is hier verder verwaarloosd.
  - Ventilatie: Mechanische luchttoe- en afvoer, voor de verkoopruimte geregeld op basis van 1-zone CO<sub>2</sub> sturing. Dit geeft volgens NTA 8800 ventilatie type D3.  
Er is voor de ventilatie momenteel gerekend met een forfaitair vermogen aan gelijkstroomventilatoren. De ventilatie van de winkel te voorzien van frequentieregeling, dit laatste i.v.m. de aansturing op CO<sub>2</sub>.  
De ventilatoren daarbij terug te regelen tot 40% van het nominale vermogen of minder maar de drempelwaarde wel laag te stellen bijv ca 520 ppm. Dit bevordert een goede luchtkwaliteit in de winkel.  
De kwaliteit van de luchtkanalen overal LuKa klasse B of beter.  
Aangezien de verkoopruimte meer dan 70% van het warme gebouwoppervlak beslaat, mag de CO<sub>2</sub>-gestuurde regeling voor de supermarkt als geheel worden verrekend.
  - Er zijn in deze epc voor de aanvraag omgevingsvergunning 698 PV-panelen opgenomen van minstens 280 Wp elk bijv merk Eurener. Er is uitgegaan van sterk geventileerde plaatsing op stellages met een hellingshoek van 12gr. in ZW/NO-opstelling. Verder is van belang:
    - produktgarantie van het PV-paneel > 12 jaar;
    - i.v.m. de energielabeling moet het exact toegepaste paneel in de database van BCRG zitten (zie de site [www.bcr.nl/zoeken](http://www.bcr.nl/zoeken));
    - dakisolatie geen brandbaar materiaal zoals EPS maar bijv PIR; de opstelling is anders niet goed verzekeraar;
    - monitoring per paneel moet mogelijk zijn i.v.m. onderhoud bijv. met optimizers.

**Indeling:**

Zone 1 = St-Bg-Vl = Souterrain + Begane grond + 1e Verdieping  
d.w.z. de gehele supermarkt.

De winkel wordt zoveel mogelijk vanaf de zuidwestelijke langsgevel rechtsom afgaan, beginnend in het souterrain.

**Opmerkingen en ondertekening z.o.z.**

&gt;&gt;

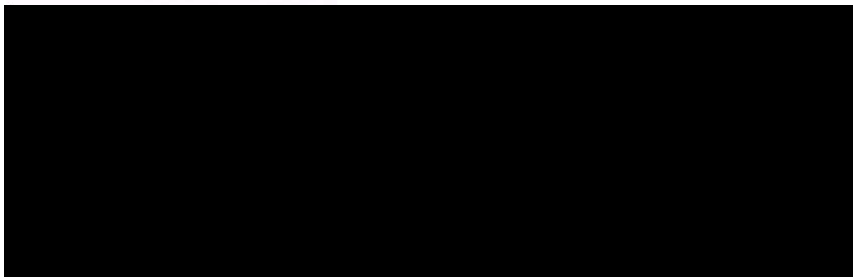
**Opmerkingen:**

- De koelingen thermisch goed te scheiden van de rest van het gebouw.
- Er is nog goede extra besparing mogelijk met o.a.:
  - Een licht isolerende binnenwand tussen winkel en magazijn bijv. met 150mm Poriso. De setpointtemperatuur van het magazijn ligt namelijk ca 4 graden lager. In het epc-rekenmodel komt dit verder niet terug.

Zie verder bijgaande berekening, gemaakt met Uniec 3.0.

De berekening laat zien dat het casco van het gebouw hiermee energieleverend is en daarmee zeer ruim voldoet aan het BouwBesluit.

Namens Epos E.P. Advies BV,



## Algemene gegevens

omschrijving	Supermarkt met parkeerkelder
plaats	Rotterdam
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-02-2021
opmerkingen	Parkeergarage en laad-/losdock gelden als "koud". Zie verder ook de oppvl rapportage van Epos.

## 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	$R_c$ [m <sup>2</sup> K/W]
Sout. vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Sout. Ondergr muur	kelderwand	vrije invoer	3,70
Sout. Wand naar parkeren	gevel	vrije invoer	4,70
Bg Vloer boven parking - Isolatie Rd 5,00	gevel	vrije invoer	3,70
Bg-V1 Dichte gevel of muur	gevel	vrije invoer	4,70
V1 Vloer boven laaddock	gevel	vrije invoer	3,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	$U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	$g_{gl,n}$
Pui isol profiel U.raam 1,20 g-w. 60%	raam	vrije invoer	1,2	0,60

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

transparante constructie	type	methodiek	$U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	ggl;n
Pui isol profiel U.raam 1,20 g-w. 25-29% [klim]	raam	vrije invoer	1,2	0,25
Raamkoz U.raam 1,65 g-w 5% [lam.]	raam	vrije invoer	1,7	0,05
Dichte deur inbraakw [geisol.]	deur	vrije invoer	2,0	0,00
Schuifdeuren HR++ naar parking	deur	vrije invoer	2,2	0,60
Schuifdeuren HR++ g-w 25-29% [klim]	deur	vrije invoer	2,2	0,25
Overheaddeur [geisol]	deur	vrije invoer	1,5	0,00

## Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	$\Psi$ [W/mK]
Vloerranden / perimeter	vloer	vrije invoer		0,500
Aansl koz/gevel	vloerongebonden	vrije invoer		0,100
Aansl koz/koz hoek	vloerongebonden	vrije invoer		0,200
Uitw hoek gevel	vloerongebonden	vrije invoer		0,150
Inw hoek gevel	vloerongebonden	vrije invoer		0,050
Uitw rand vloer	vloerongebonden	vrije invoer		0,300
Aansl warme wand of gevel/vloer	vloerongebonden	vrije invoer		0,150
Aansl gevel/dak	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - langsgevel (dakrand)	0,160
Aansl dak/opg.gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	60. dakvloer - opgaande langsgevel	0,160
Sout aansl wand/muur naar grond	vloerongebonden	vrije invoer		0,200

## Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

## Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	$n_{\text{bouwlaag}}$
rekenzone	St-Bg-V1 Hele winkel	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	geen of open plafond	3

## Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A <sub>g</sub> [m²]
Supermarkt	meerlaags utiliteitsgebouw	St-Bg-V1 Hele winkel	winkelfunctie	2.064,26

## Constructies

## Geometrie dichte constructie - Supermarkt - St-Bg-V1 Hele winkel

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
<b>St Vloer winkelentree - onder mv; boven grond/spouw (<math>z \leq 0,3</math>) - 204,37 m²</b>		
Sout. vloer - R <sub>c</sub> = 3,70		204,37
<b>St Ondergr muurdelen - grond; St Vloer winkelentree - 116,07 m² - 90°</b>		
Sout. Ondergr muur - R <sub>c</sub> = 3,70		116,07
<b>St Wanden naar parking - sterk geventileerd - 139,43 m²</b>		
Sout. Wand naar parkeren - R <sub>c</sub> = 4,70		76,47
<b>Bg Vloer boven parking - sterk geventileerd - 1.747,45 m²</b>		
Bg Vloer boven parking - Isolatie Rd 5,00 - R <sub>c</sub> = 3,70		1.747,45
<b>Bg Langsgevel In ZW - buitenlucht, ZW - 326,53 m² - 90°</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - R <sub>c</sub> = 4,70		159,83
<b>Bg Voorgevel In kassa's ZO - buitenlucht, ZO - 260,63 m² - 90°</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - R <sub>c</sub> = 4,70		18,87
<b>Bg Wanden naar laaddock - sterk geventileerd - 158,68 m²</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - R <sub>c</sub> = 4,70		151,39
<b>Bg Langsgevel In NO - buitenlucht, NO - 167,32 m² - 90°</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - R <sub>c</sub> = 4,70		167,32
<b>Bg Wanden naar vluchtrap - sterk geventileerd - 36,25 m²</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - R <sub>c</sub> = 4,70		36,25
<b>Bg Achtergevel In NW - buitenlucht, NW - 162,25 m² - 90°</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - R <sub>c</sub> = 4,70		154,00
<b>Bg Wand naar schacht - sterk geventileerd - 34,00 m²</b>		



### Geometrie dichte constructie - Supermarkt - St-Bg-V1 Hele winkel

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Bg-V1 Dichte gevel of muur - $R_c = 4,70$		34,00
<b>Bg Dak verkoopr - buitenlucht; HOR - 1.945,16 m²</b>		
Dak - $R_c = 6,30$		1.945,16
<b>V1 Vloerdl boven dock - sterk geventileerd - 53,28 m²</b>		
V1 Vloer boven laaddock - $R_c = 3,70$		53,28
<b>V1 Dakgeveldl ZW - buitenlucht, ZW - 21,60 m² - 90°</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - $R_c = 4,70$		21,60
<b>V1 Voorgeveldl ZO - buitenlucht, ZO - 32,18 m² - 90°</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - $R_c = 4,70$		30,62
<b>V1 Langsgeveldeel NO - buitenlucht, NO - 36,96 m² - 90°</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - $R_c = 4,70$		36,96
<b>V1 Achtergeveldl NW - buitenlucht, NW - 19,80 m² - 90°</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - $R_c = 4,70$		16,62
<b>V1 Wanddeel naar dock - sterk geventileerd - 12,38 m²</b>		
Bg-V1 Dichte gevel of muur - $R_c = 4,70$		12,38
<b>V1 Dak personeelsr. - buitenlucht; HOR - 79,20 m²</b>		
Dak - $R_c = 6,30$		79,20

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Supermarkt - St-Bg-V1 Hele winkel

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
<b>St Wanden naar parking - sterk geventileerd - 139,43 m²</b>								
Pui isol profiel U.raam								
1,20 g-w. 60% - U =	Puien naar parking		52,64					
1,2 / ggl;n = 0,60								
Schuifdeuren HR++								
naar parking - U = 2,2 /			5,88					
ggl;n = 0,60								
Dichte deur inbraakw								
[geisol.] - U = 2,0 / ggl;n	Deuren opslag		4,44					
= 0,00								
<b>Bg Langsgevel In ZW - buitenlucht, ZW - 326,53 m² - 90°</b>								

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Supermarkt - St-Bg-V1 Hele winkel**

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduw	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
Pui isol profiel U.raam 1,20 g-w. 25-29% [klim] - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,25	Pui roltrap [klim+zonw]		130,56	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin			handbediend zonder lichtwering	niet aanwezig
Pui isol profiel U.raam 1,20 g-w. 25-29% [klim] - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,25	Pui entreekoffer [klim]		36,14	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

**Bg Voorgevel d l kassa's ZO - buitenlucht, ZO - 260,63 m<sup>2</sup> - 90°**

Pui isol profiel U.raam 1,20 g-w. 25-29% [klim] - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,25	Pui entreekoffer [klim]		34,01	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Schuifdeuren HR++ g-w 25-29% [klim] - U = 2,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,25	Entreeschuifdeuren HR++		5,04	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Pui isol profiel U.raam 1,20 g-w. 25-29% [klim] - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,25	Pui kassa's [klim+zonw]		202,71	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin			handbediend zonder lichtwering	niet aanwezig

**Bg Wanden naar laaddock - sterk geventileerd - 158,68 m<sup>2</sup>**

Overheaddeur [geisol] - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	Tpv magazijn		7,29						
---	--------------	--	------	--	--	--	--	--	--

**Bg Achtergevel d n NW - buitenlucht, NW - 162,25 m<sup>2</sup> - 90°**

Dichte deur inbraakw [geisol.] - U = 2,0 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	3x Vluchtdeur		8,25	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
--	---------------	--	------	----------------------	----------------	--	--	--	---------------

**V1 Voorgevel d l ZO - buitenlucht, ZO - 32,18 m<sup>2</sup> - 90°**

Raamkoz U.raam 1,65 g-w 5% [lam.] - U = 1,7 / g <sub>gl,n</sub> = 0,05			1,56	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
--	--	--	------	----------------------	----------------	--	--	--	---------------

**V1 Achtergevel d l NW - buitenlucht, NW - 19,80 m<sup>2</sup> - 90°**

Raamkoz U.raam 1,65 g-w 5% [lam.] - U = 1,7 / g <sub>gl,n</sub> = 0,05			0,78	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Dichte deur inbraakw [geisol.] - U = 2,0 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	Daktoegangsdeur		2,40	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

**Geometrie lineaire constructie - Supermarkt - St-Bg-V1 Hele winkel**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>St Vloer winkelentree - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 204,37 m<sup>2</sup></b>		
Vloerranden / perimeter - Ψ = 0,500		70,00
<b>St Wanden naar parking - sterk geventileerd - 139,43 m<sup>2</sup></b>		

## Geometrie lineaire constructie - Supermarkt - St-Bg-V1 Hele winkel

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Aansl koz/gevel - $\Psi = 0,100$		33,15
Aansl koz/koz hoek - $\Psi = 0,200$		5,60
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		5,35
Sout aansl wand/muur naar grond - $\Psi = 0,200$		7,30
<b>Bg Vloer boven parking - sterk geventileerd - 1.747,45 m<sup>2</sup></b>		
Uitw rand vloer - $\Psi = 0,300$		158,40
Aansl warme wand of gevel/vloer - $\Psi = 0,150$		37,20
<b>Bg LangsgevelDn ZW - buitenlucht, ZW - 326,53 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Aansl koz/gevel - $\Psi = 0,100$		58,20
Aansl koz/koz hoek - $\Psi = 0,200$		7,10
Inw hoek gevel - $\Psi = 0,050$	Tpv as 5	6,00
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		0,15
<b>Bg VoorgevelDl kassa's ZO - buitenlucht, ZO - 260,63 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Aansl koz/gevel - $\Psi = 0,100$		43,70
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		5,50
<b>Bg Wanden naar laaddock - sterk geventileerd - 158,68 m<sup>2</sup></b>		
Aansl koz/gevel - $\Psi = 0,100$		8,10
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		5,50
Inw hoek gevel - $\Psi = 0,050$		5,50
<b>Bg LangsgevelDn NO - buitenlucht, NO - 167,32 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		5,00
<b>Bg Wanden naar vluchttrap - sterk geventileerd - 36,25 m<sup>2</sup></b>		
Inw hoek gevel - $\Psi = 0,050$		5,00
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		5,00
<b>Bg AchtergevelDn NW - buitenlucht, NW - 162,25 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Aansl koz/gevel - $\Psi = 0,100$		18,30
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		11,00

## Geometrie lineaire constructie - Supermarkt - St-Bg-V1 Hele winkel

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Bg Wand naar schacht - sterk geventileerd - 34,00 m<sup>2</sup></b>		
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		5,00
Inw hoek gevel - $\Psi = 0,050$		5,00
<b>Bg Dak verkoopr - buitenlucht; HOR - 1.945,16 m<sup>2</sup></b>		
Aansl gevel/dak - $\Psi = 0,160$		178,25
Aansl dak/opg.gevel - $\Psi = 0,160$		11,95
<b>V1 Vloerdl boven dock - sterk geventileerd - 53,28 m<sup>2</sup></b>		
Uitw rand vloer - $\Psi = 0,300$		20,70
Aansl warme wand of gevel/vloer - $\Psi = 0,150$		15,00
<b>V1 Dakgeveldl ZW - buitenlucht, ZW - 21,60 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		2,15
<b>V1 Voorgeveldl ZO - buitenlucht, ZO - 32,18 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Aansl koz/gevel - $\Psi = 0,100$		6,40
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		3,90
<b>V1 Langsgeveldeel NO - buitenlucht, NO - 36,96 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		3,75
<b>V1 Achtergeveldl NW - buitenlucht, NW - 19,80 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Aansl koz/gevel - $\Psi = 0,100$		10,60
Uitw hoek gevel - $\Psi = 0,150$		2,40
<b>V1 Wanddeel naar dock - sterk geventileerd - 12,38 m<sup>2</sup></b>		
Inw hoek gevel - $\Psi = 0,050$		1,50
<b>V1 Dak personeelsr. - buitenlucht; HOR - 79,20 m<sup>2</sup></b>		
Aansl gevel/dak - $\Psi = 0,160$		35,70

### Kenmerken wandconstructie

gem. verticale afstand van maaiveld tot bovenkant verwarmde vloer ( $Z_v$ ) 3,65 m

## Luchtdoorlaten

**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	9,40 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

**Definieer infiltratie**

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

**Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht**

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht    verticale leidingen door thermische schil bekend

**Definieer verticale leidingen door thermische schil**

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Supermarkt	St-Bg-V1 Hele winkel	2	geïsoleerd	1

**Verwarming 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

St-Bg-V1 Hele winkel

**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	81.882 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	81.882 kWh
COP	2,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	415 kWh

**Distributie**

type distributiesysteem      geen watergedragen distributiesysteem aanwezig

#### Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

totale leidinglengte      m

isolatie leidingen

isolatie kleppen en beugels

#### Buiten verwarmde zone

invoer leidingen

### Afgifte

#### Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	$6 < h \leq 8$ m
type luchtverwarming	naverwarming van ingaande lucht
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ )	-0,5 K

### Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	$P_{vent}$ [W]
forfaitair	AC ventilator - met terugkeer warme lucht	591,6

## Tapwater 1

#### Aantal identieke systemen

1

#### Aangesloten op warm tapwatersysteem

Supermarkt:St-Bg-V1 Hele winkel

#### Opwekking

##### Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
warmtebehoefte tapwatersysteem	3.175 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)	10 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 $\leq$ 3 meter m
-----------------------------------	---

**Ventilatie 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

St-Bg-V1 Hele winkel

**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

**Warmteterugwinning**

type warmteterugwinning	langzaam roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement warmteterugwinning	0,700
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

met constant-volumeregeling

**Ventilatiecapaciteiten**

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit  
bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm <sup>3</sup> /s]		
omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Supermarkt	St-Bg-V1 Hele winkel	1.400,0

**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 ≥ 1,0 m <sup>2</sup> K/W)
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling tot 40% van het ventilatiedebiet
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

**Koeling 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

St-Bg-V1 Hele winkel

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
koudebehoefte totaal	25.140 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	25.140 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
temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ )	0,5 K

**Ventilatoren voor afgifte**

invoer ventilator	$P_{vent}$ [W]	$n_{vent}$
forfaitair	10,0	10

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

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Eurener PEPV 280 Polycrystalline
wattpiekvermogen per paneel	280 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	349 panelen
oriëntatie	zuidwest
hellingshoek	12 °
ventilatie	sterk geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

**Systeem 2**

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Eurener PEPV 280 Polycrystalline
wattpiekvermogen per paneel	280 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	349 panelen
oriëntatie	noordoost
hellingshoek	12 °
ventilatie	sterk geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

**belemmering**

## Verlichting

invoer verlichtingsvermogen

eigen waarde verlichtingsvermogen

invoer parasitair vermogen

forfaitair parasitair vermogen

daglichtregeling

geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones							
omschrijving rekenzone	verlichtingszone	$A_{verl}$ [m <sup>2</sup> ]	$P_n$ [W/m <sup>2</sup> ]	$f_{afzuiging}$	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling	
Supermarkt	St-Bg-V1 Hele winkel	Hele gebouw	2.064,26	8,50	0,50	geen compensatie	centraal aan

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		29.244 kWh	42.403 kWh	1.721 kWh	2.496 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		3.175 kWh	4.604 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		8.380 kWh	12.151 kWh	314 kWh	455 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	5.164 kWh	7.487 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	59.554 kWh	86.353 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			152.999 kWh		2.951 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		155.951 kWh
opgewekte elektriciteit		212.073 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	-56.123 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	52.639 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	212.073 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	264.712 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	107.552 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.600 kWh

### Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	146.257 kWh
totaal	-36.105 kWh

### Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	2.064,26 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	5.457,41 m <sup>2</sup>
compactheid		2,64

### CO<sub>2</sub>-emissie

CO <sub>2</sub> -emissie	-13.160 kg
--------------------------	------------

### Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	95,31 kWh/m <sup>2</sup>	55,98 kWh/m <sup>2</sup>	□
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	60,00 kWh/m <sup>2</sup>	-27,18 kWh/m <sup>2</sup>	□
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	126,9 %	□
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<sub>juli</sub> conform NTA 8800

rekenzone	St-Bg-V1 Hele winkel
TO <sub>juli,max</sub>	0,00