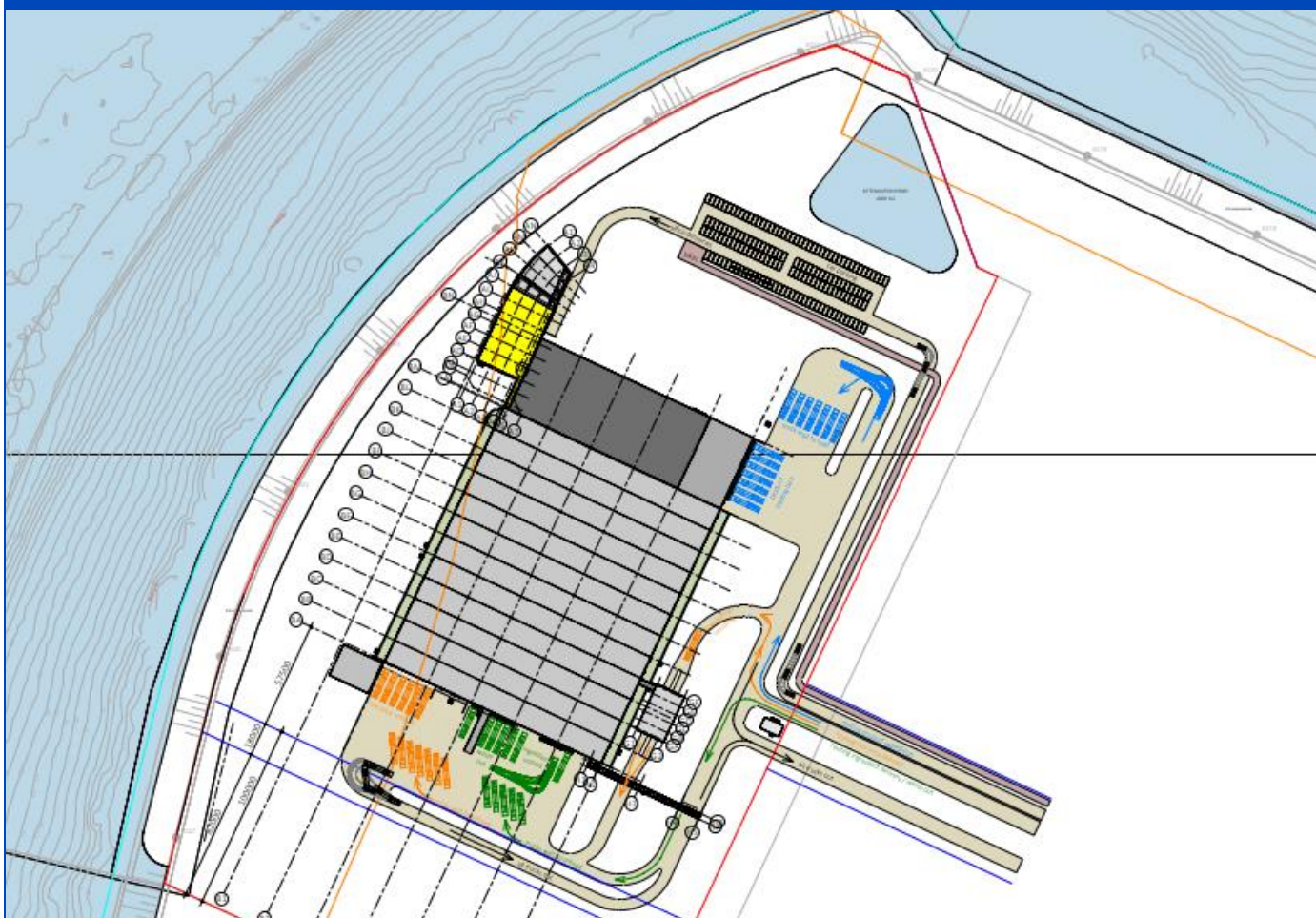


13 juni 2019

Innocent – The Factory

EPC Kantoorgebouw
NEN7120 bouwbesluit toets

www.deerns.nl



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de DNR 2011, en naar de betreffende ter zake tussen partijen gesloten overeenkomst.

Innocent – The Factory

EPC Kantoorgebouw

NEN7120 bouwbesluit toets



Specialist Sustainability

Contact



Specialist Sustainability



Deerns Nederland B.V.

Rijswijk, 13 juni 2019

Projectnr RNL160.04937

Innocent_EPC toets kantoorgebouw_20190613_v2.0

Inhoud

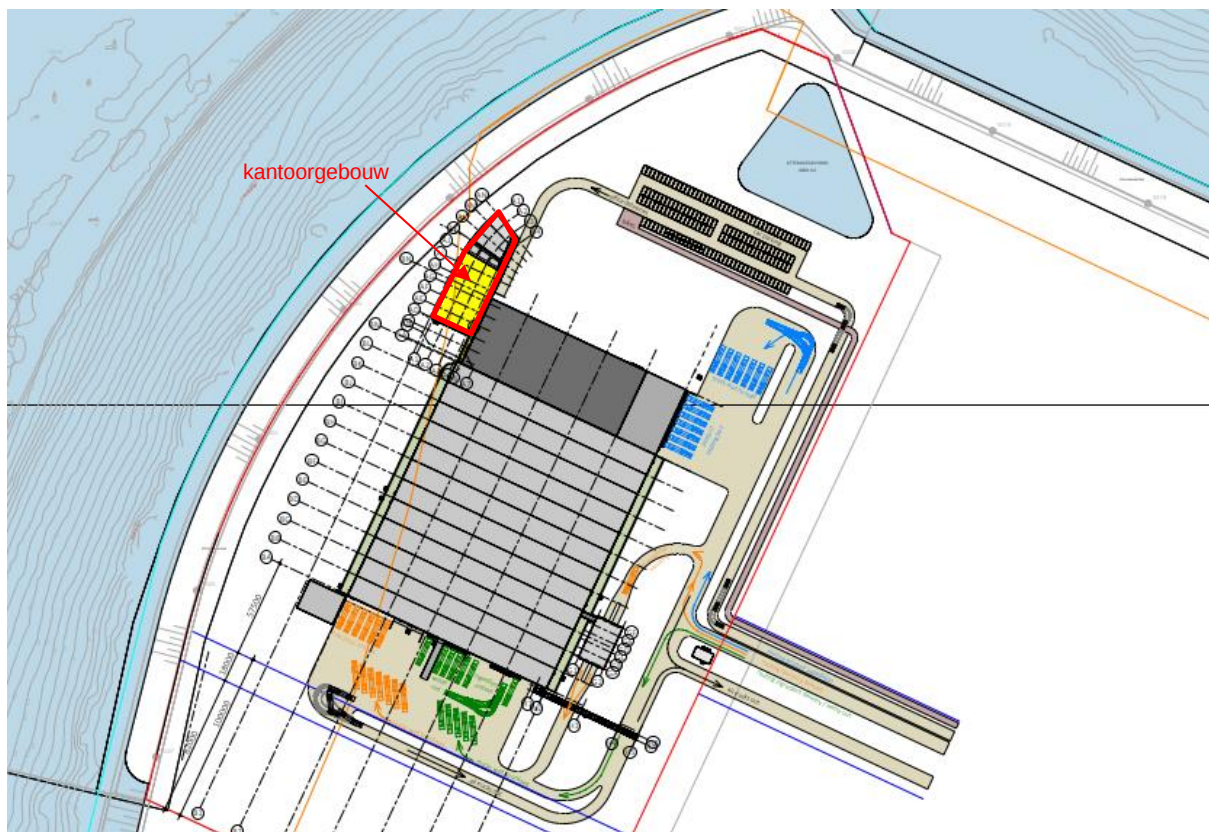
1	Inleiding	5
2	Eisen energiezuinigheid	6
3	Toetsing energieprestatie	7
3.1	Bepalingsmethode	7
3.2	Uitgangspunten bouwkundig	7
3.3	Uitgangspunten installatietechnisch	7
3.4	Resultaten	10
4	Samenvatting	11

1 Inleiding

Voorliggende energieprestatieberekening is uitgevoerd ten behoeve van het verkrijgen van de omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van de fabriek van Innocent te Rotterdam.

Het gebouw bestaat uit een grote fabriekshal met meerdere tussenvloeren (industriefunctie) en een aangrenzend kantoorgebouw. Er geldt geen EPC-eis voor de fabriekshal met industriefunctie en dus beperken wij onze EPC-toets tot het kantoorgebouw.

De energieprestatiecoëfficiënt is getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012. De beoordeling is uitgevoerd conform de norm NEN 7120 - 'Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethoden'.



Voor de beoordeling van de energiezuinigheid van het project is gebruik gemaakt van de bouwkundige tekeningenset van architect Van Aken d.d. 5 juni 2019.

In de voorliggende rapportage wordt in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag een Bouwbesluittoetsing uitgevoerd voor de energiezuinigheid van het kantoorgebouw.

2 Eisen energiezuinigheid

In het Bouwbesluit worden in Afdeling 5.1 eisen gesteld ter beperking van het energieverbruik in gebouwen. De eis is afhankelijk van de gebruiksfunctie van het te beoordelen gebouw. De grenswaarde wordt uitgedrukt in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC). Het kantoorgebouw kent de volgende gebruiksfuncties. In appendix B zijn plattegronden bijgevoegd waar de onderverdeling in bouwbesluitfuncties is weergegeven.

- Kantoorfunctie;
- Bijeenkomstfunctie, overig;
- Sportfunctie (niet matig verwarmd);
- Lichte industriefunctie (keukens);
- Gemeenschappelijke ruimten;
- Overige gebruiksfunctie.

De EPC-eisen voor deze functies zijn weergegeven in Tabel 1. De energieprestatie moet daarbij volgens het Bouwbesluit 2012 sinds 1 juli 2012 worden bepaald conform NEN7120 'Energieprestatie van gebouwen'.

Tabel 1: EPC-eis per gebruiksfunctie (Bouwbesluit 2012, vanaf 24-11-2015)

Gebruiksfunctie	EPC-eis [-]
Kantoorfunctie	0,8
Bijeenkomstfunctie, overig	1,1
Sportfunctie (niet matig verwarmd)	0,9
Lichte industriefunctie	Geen eis
Gemeenschappelijke ruimten	naar rato van m2 verdeeld over EPC-plichtige functies
Overige gebruiksfunctie	Geen eis

De bepalingmethode voor de energieprestatiecoëfficiënt is gegeven in NEN 7120. Voor een gebouw bestaande uit meerdere gebruiksfuncties is de grenswaarde gebaseerd op:

$$E_{P,Tot} / E_{P;adm;tot;nb} \leq 1,000$$

Dit houdt in dat het totale toelaatbare jaarlijks energiegebruik van het gebouw ($E_{P,Tot}$) niet groter mag zijn dan het karakteristieke energiegebruik ($E_{P;adm;tot;nb}$) van het gebouw. Aangezien er geen eis geldt voor de fabriek met insdustriefunctie, is dit deel niet meegenomen in de EPC-berekening. De GBO's en verliesoppervlakken van de gemeenschappelijke ruimten, waaronder verkeersruimten en toiletten, zijn conform NEN 2580 artikel 4.5.3 evenredig toegekend aan de niet EPC-plichtige functies (werkplaats) en de wel EPC-plichtige functies.

3 Toetsing energieprestatie

3.1 Bepalingsmethode

De berekening is uitgevoerd conform NEN 7120 'Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethoden' en met behulp van het computerprogramma ENORM V3.71 van DGMR.

3.2 Uitgangspunten bouwkundig

De thermische schil en dus begrenzing van het energiegebouw is aangegeven in de plattegronden in appendix C. Omdat de keuken en overige functies binnen de thermische schil liggen en worden verwarmd/gekoeld voor het verblijven van personen, zijn deze conform het begrenzingsvoorschrift van NEN7120 paragraaf 6.3.2 toegerekend aan het energiegebouw. Wij hebben deze ruimten zodoende meegenomen als gemeenschappelijke ruimte zodat deze naar rato worden verdeeld over de overige gebruiksfuncties in het kantoorgebouw. De gebruiksoppervlakken zijn weergegeven in Appendix B.

Bij de berekening van de energieprestatie zijn de in Tabel 2 weergegeven bouwkundige uitgangspunten gehanteerd voor de warmteweerstand (R_c -waarde) en warmtedoorgangscoefficiënt (U -waarde) van de verschillende constructies. Dit zijn de minimaal vereiste waarden vanuit Bouwbesluit 2012 artikel 5.3.

Tabel 2: Overzicht bouwkundige uitgangspunten

Bouwkundig onderdeel	Warmte-isolerende eigenschappen
Dak (dicht)	$R_c = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
Begane grond vloer (op zand)	$R_c = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Dichte geveldelen	$R_c = 4,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ramen (inclusief kozijn)	$U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
Deuren	$U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
Daklichten	$U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$

Voor infiltratie is uitgegaan van de forfaitaire waarde voor $qv_{10;spec}$. Deze is berekend op $0,420 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$.

De verliesoppervlakken van gevel, dak en vloer zijn ingemeten en weergegeven op de tekeningen in appendix C. De resultaten van deze metingen zijn samengevat en bewerkt per gevel oriëntatie in de tabel in appendix D.

3.3 Uitgangspunten installatietechnisch

In Tabel 3 is per installatieonderdeel aangegeven welke installaties worden toegepast.

Tabel 3: Overzicht van installatietechnische kenmerken

Installatietechnisch onderdeel	Eigenschappen
Warmteopwekking	Warmte wordt in een apart energie centrum op het plot opgewekt. Dit energie centrum bevindt zich dus buiten het kantoorgebouw. Zodoende is er sprake van 'gebouwgebonden warmtelevering op afstand'. De opwekking bestaat uit een elektrische water-waterwarmtepomp die gelijktijdig warmte en koude opwekt. De warmte wordt dus onttrokken uit het retourwater van het koude circuit. Deze configuratie is niet conventioneel en kan dus niet als zodanig worden ingevuld

Installatietechnisch onderdeel	Eigenschappen						
	in de EPC-rekenmethodiek. Dit omdat de meeste gebouwen geen gelijktijdige warmte en koudevraag hebben. In onze berekening hebben we daarom voor de elektrische warmtepomp een bron gekozen die energetisch het dichtst bij deze configuratie komt. Dit is een bodemwisselaar. Bij een gesloten bodemwisselaar is er namelijk aan de koude zijde van de warmtepomp (grond deel) sprake van opwarming van het water door de grond terwijl in onze situatie het water in gelijke mate wordt opgewarmd door de processen met koudebehoefte. De warmtepomp wordt gedimensioneerd op de volledige vraag waardoor er geen piekvoorziening voor verwarming nodig is. Water-waterwarmtepomp voor gelijktijdige koeling en verwarming: Opwekkingsrendement 3,900 [-]						
Warmteafgifte	Lage temperatuur verwarming. Het gebouw wordt verwarmd d.m.v. een elektrische warmtepomp.						
Koudeopwekking	Zie warmteopwekking. Er wordt een elektrische warmtepomp toegepast voor gelijktijdige warmte- en koudeopwekking. Voor de koeling is in de EPC uitgegaan van compressiekoeling met een forfaitair rendement van 4,000 [-].						
Warm tapwater	Decentraal, Elektroboilers in het kantoordeel Opwekkingsrendement: 0.750 (forfaitair)						
Ventilatiesysteem	In bijlage E is een overzicht bijgevoegd van alle luchtbehandelingskasten in de hele ontwikkeling. De LBK's voor het kantoorgebouw (LBK's 21, 22 en 23) zijn blauw gemarkeerd. LBK 22 voorziet ook in een groot ventilatiedebiet voor de keuken (t.b.v het proces) en dus extra lucht bovenop wat er nodig is voor het verblijven van de mensen. Deze extra lucht (9,3 m³/s) hebben wij buiten beschouwing gelaten. Het totale luchtdebiet is zodoende: $3,50 + 10,62 + 3,22 = 17,34 \text{ m}^3/\text{s}$ (17.340 L/s) Uit het overzicht in appendix E blijkt tevens dat er warmtewielen worden toegepast. Wij hanteren hiervoor het forfaitaire rendement (0,700). Dit impliceert tevens dat het gaat om systeem D. mechanische toe- en afvoer. Er wordt geregeld op CO2 in verschillende zones waardoor sprake is van systeemvariant D.5a – CO2-sturing, met zonering en terugregeling >20%.						
Ventilatoren	Wij wijken af van de forfaitaire waarden voor ventilatorvermogen. Er zijn nog geen specificaties maar op basis van referenties is een trendlijn gehanteerd voor het bepalen van het opgenomen ventilatorvermogen per m³/h van de luchtbehandelingskast. Zodoende hebben wij de LBK's de volgende ventilatorvermogens gegeven: <table> <tr> <td>AHU 21(3,5 m³/s):</td><td>9.000 W</td></tr> <tr> <td>AHU 22 (10,62 m³/s):</td><td>27.000 W</td></tr> <tr> <td>AHU 23 (3,22 m³/s):</td><td>8.500 W</td></tr> </table> Voor de ventilatoren gaan wij uit van toerenregeling.	AHU 21(3,5 m³/s):	9.000 W	AHU 22 (10,62 m³/s):	27.000 W	AHU 23 (3,22 m³/s):	8.500 W
AHU 21(3,5 m³/s):	9.000 W						
AHU 22 (10,62 m³/s):	27.000 W						
AHU 23 (3,22 m³/s):	8.500 W						
Bevochtiging	Geen						

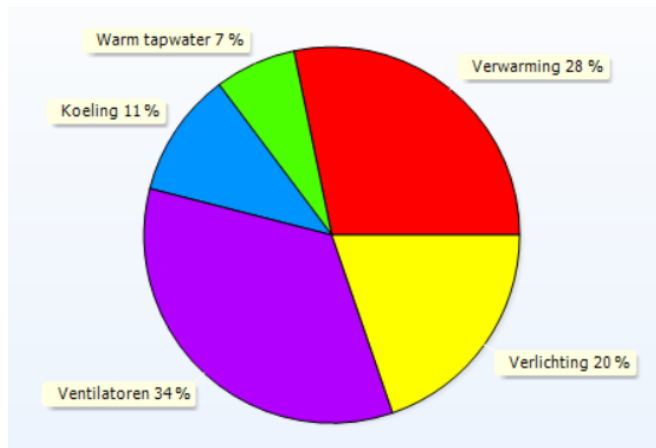
Installatietechnisch onderdeel	Eigenschappen
Verlichting	LED verlichting met een conservatief ingeschat gemiddeld verlichtingsvermogen van 7 W/m². De verlichting wordt geschakeld op basis van aanwezigheid en daglichttoetreding en zal worden voorzien van een veegpuls. Voor de daglichtzone hanteren wij 30% van het verlichte oppervlak (800 m²) wat gebruikelijk is voor kantoorgebouwen waarbij alleen de armaturen aan de gevel zijn voorzien van daglichtsensoren.
PV panelen	Op het dak van de aangrenzende fabriek zal een groot zonne-energiesysteem worden aangebracht. Op het kantoorgebouw zelf komen door ongunstige schaduwval van het hoge warehouse geen PV-panelen. Echter om aan de EPC-eis te voldoen kennen we wel een deel van de PV-panelen op de aangrenzende fabriek toe aan het kantoor. In bijlage F is een overzicht gegeven van het PV-systeem dat gerealiseerd gaat worden op de fabriek. Hieruit blijkt dat het daksysteem alleen al bestaat uit 3.260 PV panelen met een piekvermogen van 1,17 MWp. De PV-panelen worden in oost-westopstelling geplaatst onder een hoek van 10 graden. Wij kennen in totaal 266 panelen met een totaal oppervlak van 435,4 m² toe aan het kantoorgebouw. Dat is 133 panelen met oost oriëntatie en 133 panelen met west oriëntatie. Wij hebben gerekend met LG Solar – 365Q1C-A5 – NeON R panelen. De kwaliteitsverklaring van deze panelen is bijgevoegd in bijlage G.
Piekvermogen	LG Solar – 365Q1C-A5 – NeON R → 210 Wp/m² De kwaliteitsverklaring van deze panelen is bijgevoegd in bijlage G.
Helling	10°
Oriëntatie	Oost/West (50%/50%)
Belemmering	Minimaal
Bouwintegratie	sterk geïntegreerd door plaatsing op daken

3.4 Resultaten

De energieprestatie is berekend conform NEN 7120 'Energieprestatie van gebouwen'. Er is gebruik gemaakt van de software ENORM (versie 3.71) van DGMR. Met de in de vorige paragrafen weergegeven uitgangspunten is de volgende energieprestatie berekend:

	Norm	Berekend	Voldoet
Kantoorgebouw Innocent	$E/E \leq 1,000$	$E/E = 0,994$	✓

Er wordt daarmee voldaan aan de van toepassing zijnde eisen van het Bouwbesluit 2012. De invoer en resultaten zijn opgenomen in bijlage A. In onderstaande is de verdeling van de verschillende energieposten van het gebouw schematisch weergegeven.



4 Samenvatting

Ten behoeve van het verkrijgen van de omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van de fabriek van Innocent te Rotterdam is een energieprestatieberekening uitgevoerd.

De energieprestatiecoëfficiënt is getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012. De beoordeling is uitgevoerd conform de norm NEN 7120 - 'Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethoden'.

Met de gehanteerde uitgangspunten, zoals beschreven in hoofdstuk 2 en 3, behaalt het ontwerp een score van $E_{PTot} / E_{P;adm;tot;nb} = 0,994$. Hiermee wordt er voldaan aan de eisen voor energieuinigheid die van toepassing zijn op de prestatievoorschriften van het Bouwbesluit 2012.

In onze berekening hebben wij een deel van het PV-systeem dat op de aangrenzende fabriekshal geplaatst wordt, toegerekend aan het kantoorgebouw om aan de EPC-norm te voldoen.

Appendix A

EPC calculation

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: EPC_Innocent_Office_20190613_v2.0.epg
Projectomschrijving	: Innocent - Office building
Opdrachtgever	: Fresh Trading B.V.
Projectinformatie	: The factory consists of a large industrial hall with an adjacent office building. This EPC includes on the office building as required for building permits.
Omschrijving bouwwerk	: Innocent - Office Building
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: utiliteitsbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Rotterdam
Jaar van oplevering	: 2020
Eigendom	: koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: meerlaags overig (meerlaags gebouw als geheel)
Hoogte gebouw [m]	: 8,40
Lengte gebouw [m]	: 88,56
Breedte gebouw [m]	: 25,68
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling water en lucht	Verwarmings- systeem Heating system	Koelsysteem Cooling system	Ventilatiesysteem Ventilation system
A - Office building				

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Office building	kantoorfunctie	443,70
	bijeenkomstfunctie overig	1 137,30
	sport, niet matig verwarmd	154,00
	gemeenschappelijk ruimte	748,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 483,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Office building

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
North West facade - buitenlucht								
-Opaque facade elements	nw	377,90	4,50		90			minimaal
-windows	nw	244,80		1,65	90	0,30	geen	minimaal
-(transparent) doors	nw	3,60		1,65	90	0,30	geen	minimaal
South East facade - buitenlucht								
-Opaque facade elements	zo	157,70	4,50		90			minimaal
-windows	zo	86,40		1,65	90	0,30	geen	minimaal
North East facade - buitenlucht								
-Opaque facade elements	no	114,20	4,50		90			minimaal
-windows	no	60,60		1,65	90	0,30	geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-(transparent) doors	no	10,80		1,65	90	0,30	geen	minimaal
South West facade - buitenlucht								
-Opaque facade elements	zw	130,80	4,50		90			minimaal
-windows	zw	61,20		1,65	90	0,30	geen	minimaal
-(transparent) doors	zw	3,60		1,65	90	0,30	geen	minimaal
Roof - buiten boven								
-Roof	n	1 569,20	6,00		0			minimaal
-Skylights	n	10,10		1,65	0	0,30	geen	minimaal
		----- +						
		2 830,90						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Office building

vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 1	grond	ja	1 579,30	3,50	-	-	0,00	-	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Office building

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Vloer 1	171,70	-

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	vloermassa	type plafond	Cm [kJ/K]
A.1 Office building	nee	100 tot 400 kg/m²	gesloten plafond	273 163
				----- +
				273 163

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,420	nee	8,40	88,56	25,68	meerlaags gebouw als geheel	standaard gevel

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Heating system

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwegebonden warmtelevering op afstand	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Air Source Heat Pump(s)	hoofdtype toestel	:	elektrische warmtepomp
	bron	:	grondwater/aquifer
	vermogen	:	143,29 kW
	aanvoertemperatuur	:	45°C < t <= 50°C
	opwekkingsrendement	:	3,900
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Heating system

<i>Rekenzone</i>	<i>afgiftesysteem</i>	<i>type warmteafgifte</i>	<i>tot 8m</i>	<i>>50°C</i>	<i>η_{H,em}</i>
A.1 Office building	Afgiftesysteem 1	luchtverwarming	ja	nee	0,95

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Domestic hot water system

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	elektroboiler
	opwekkingsrendement	:	0,750
	energiedrager	:	elektriciteit
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	:	ja
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>		<i>Ag_{tapw} [m²]</i>
Office building	2 483		2 483

Koeling

Koelsysteem 1 - Cooling system

installatiekenmerken	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
Water source heat pump	hoofdtype toestel	:	compressie
	subtype toestel	:	zonder verdere specificaties
	vermogen	:	49,74 kW
	opwekkingsrendement	:	4,000
	energiedrager	:	elektriciteit
<i>aangewezen rekenzones</i>	Office building		

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilation system

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.5a - CO ₂ -sturing, met zonering
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,67
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	nee
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	17 340,00 dm³/s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka b
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
spuivoorziening	:	geen
terugregeling/recirculatie	:	terugregeling is ten minste 20%
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement Nwtw	:	0,700
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	1,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
geïsoleerd toevoerkanaal	:	ja
correctiefactor frend	:	0,93
bypass aandeel [%]	:	100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>P(as)</i> [W]	<i>Freg;fan</i> [-]	<i>Pnom</i> [W]	<i>Aantal</i>	<i>Regeling</i>	<i>Nelm</i> [V]
Ventilation system	0,00	0,131	9 000,00	1	toerenregeling	0,70
	0,00	0,131	8 500,00	1	toerenregeling	0,70
	0,00	0,131	27 000,00	1	toerenregeling	0,70

Bevochtiging

Er zijn geen bevochtigingssystemen ingevoerd.

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> [m²]	<i>helling</i> [°]	<i>oriëntatie</i>	<i>belemmering</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> [Wp]
Allocated PV system (east)	217,69	10	o	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	344,00 Wp/paneel
Allocated PV system (west)	217,69	10	w	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	344,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de verlichting.

<i>Rekenzone</i>	<i>armatuur-afzuiging</i>	<i>aanw.detectie in >= 70% Ag</i>	<i>Verl. zone</i>	<i>Regeling</i>	<i>Azone</i> [m²]	<i>Adayl</i> [m²]	<i>Pn;spec</i> [W/m²]	<i>FDart</i> [-]	<i>FDdayl</i> [-]
Office building	nee	ja	1	veegpulsschakel... icm daglichtschakeli...	2 483,3	800,0	7,00	0,70	0,55

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	402 103
Warm tapwater	100 697
Koeling	155 088
Bevochtiging	0
Ventilatoren	492 112
Verlichting	283 807
Totaal	1 433 806
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-538 977
Afgenomen energie	894 829
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-133 181
EPtot	761 648
EP;adm;tot	766 260
Specifieke energieprestatie per m²	307
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,994
Voldoet de E/E	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m² per jaar]	68,4
Primair energiegebruik [kWh/m² per jaar]	85,2
Hernieuwbare energie [%]	47,5

Voorlopige BENG-indicatoren

	[m²]
Ag;tot	2 483,30
Averlies	2 000,00

Informatief

CO2-emissie totaal	46 680,67 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

type	fabrikant	product	subtype
1 pv	Solarclarity	LG Solar - 365Q1C-A5 - NeON R - Black Frame	210

Appendix B

Layout and space types

project Innocent The Factory
date 11-6-2019
subject space type matrix



	Space ID	description	[m2]	Bouwbesluitfunctie
ground floor	A.00.21	office	444	kantoor
	A.00.02	central square	379	bijeenkomst
	A.00.24.01	meeting room	24	bijeenkomst
	A.00.24.02	meeting room	23	bijeenkomst
	A.00.01	entrance	19	gemeenschappelijk
	A.00.24.05	meeting room	20	bijeenkomst
	A.00.18	deliveries/storage	22	overig
	A.00.24.03	meeting room	23	bijeenkomst
	A.00.24.04	meeting room	23	bijeenkomst
	A.00.23	activity	154	sport
	A.00.15	IT room	12	overig
	A.00.20.03	toilet disabled	8	gemeenschappelijk
	A.00.08	utility	4	overig
	A.00.05	elevator	4	gemeenschappelijk
	A.00.50	first aid	18	overig
	A.00.20.01	toilets women	34	gemeenschappelijk
	A.00.20.02	toilets men	29	gemeenschappelijk
	A.00.27.01	showers women	40	overig
	A.00.28.01	laundry	13	overig
	A.00.25.01	changing room women	55	overig
	A.00.25.02	changing room men	46	overig
	A.00.27.02	showers men	43	overig
	A.00.28.02	laundry	13	overig
	A.00.04	staircase	24	gemeenschappelijk
	A.00.12.01	corridor	78	gemeenschappelijk
1st floor	A.01.03	air lock	9	gemeenschappelijk
	A.01.50	restaurant/ meeting space	557	bijeenkomst
	A.01.51	front kitchen	31	lichte industriefunctie
	A.01.05	elevator	4	gemeenschappelijk
	A.01.20.01	toilets women	7	gemeenschappelijk
	A.01.20.02	toilets men	7	gemeenschappelijk
	A.01.24	meeting/lunch room	88	bijeenkomst
	A.01.18	storage	30	lichte industriefunctie
	A.01.52	dish washing	41	lichte industriefunctie
	A.01.53	kitchen	69	lichte industriefunctie
	A.01.04	staircase	10	gemeenschappelijk
	A.01.12	corridor	80	gemeenschappelijk

Totalen	[m2]
kantoor	443,7
bijeenkomst	1137,3
sport	154
lichte industriefunctie	171
gemeenschappelijk	313,4
overig	263,9
totaal	2483,3



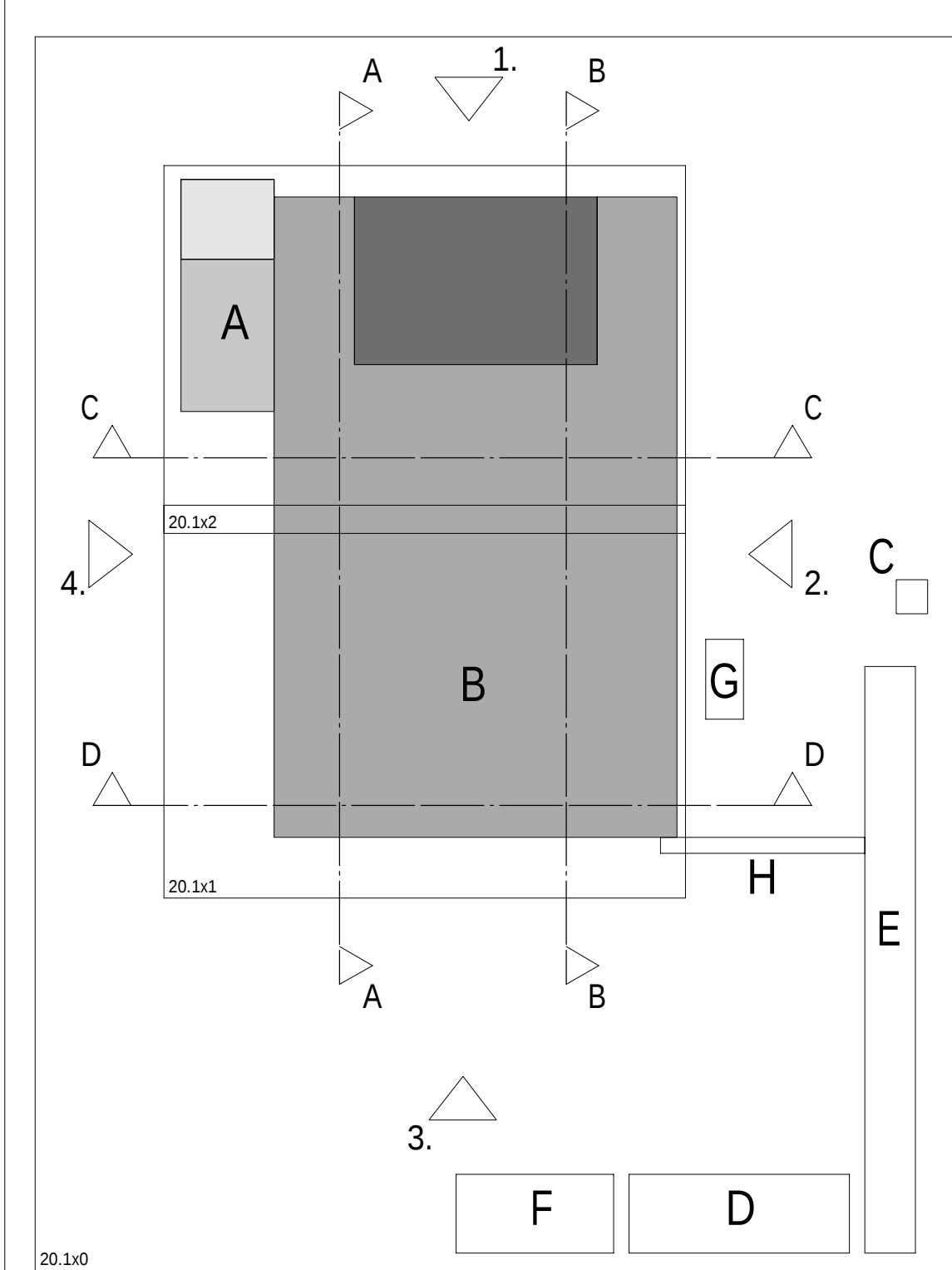
revision number	date	issued by	description	
VAN AKEN CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING			20.153	
project name	Fresh Trading BV			
client	Integrated Food Projects Ltd.			
phase	Developed Design RIBA 3			
drawing name	floor plans gebruiksfuncties Office			
project	TF_A_DD_ARC_VAA_CON		date	
architect			status	preliminary
manager			scale	1:200
engineer			paper size	A1

De rechten op digitaal verspreide tekeningen berusten bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te wijzigen.

**VA
A.**

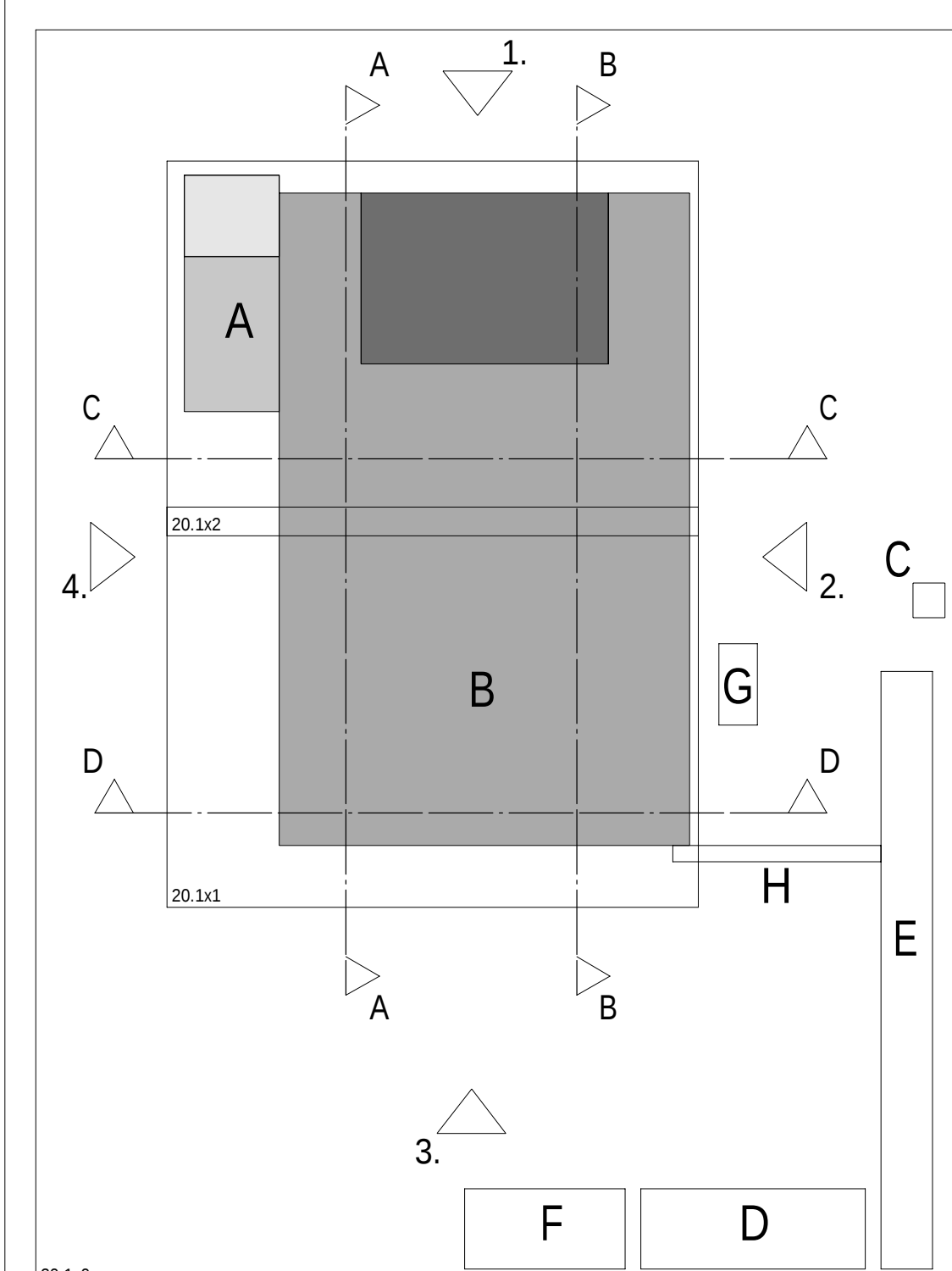
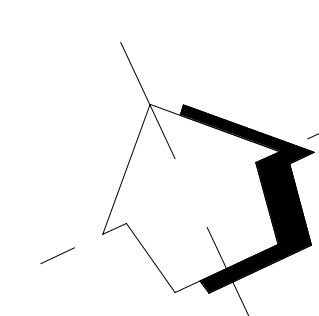
Appendix C

Thermal building envelope

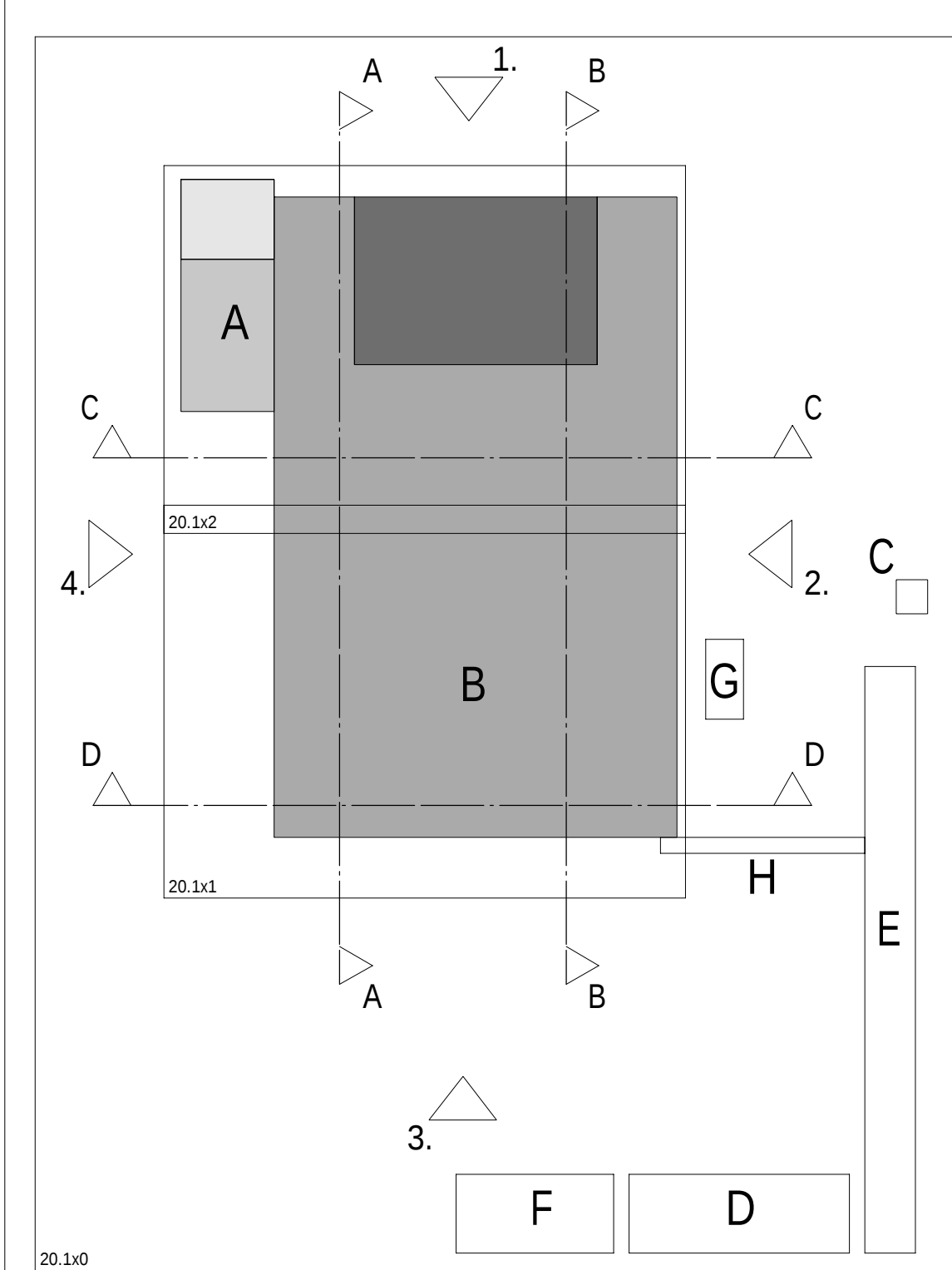


revision number	date	issued by	description
VAN AKEN CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING			20.100
project name	Fresh Trading BV		
client	Integrated Food Projects Ltd.		
phase	Developed Design RIBA 3		
drawing name	ground floor - office client: IFF (04/2020 - NP)		
project*	F_A_DD-ARC-VAA_CON	date	
architect	██████████	status	preliminary
manager	██████████	scale	1:100
engineer	██████████	paper size	A0

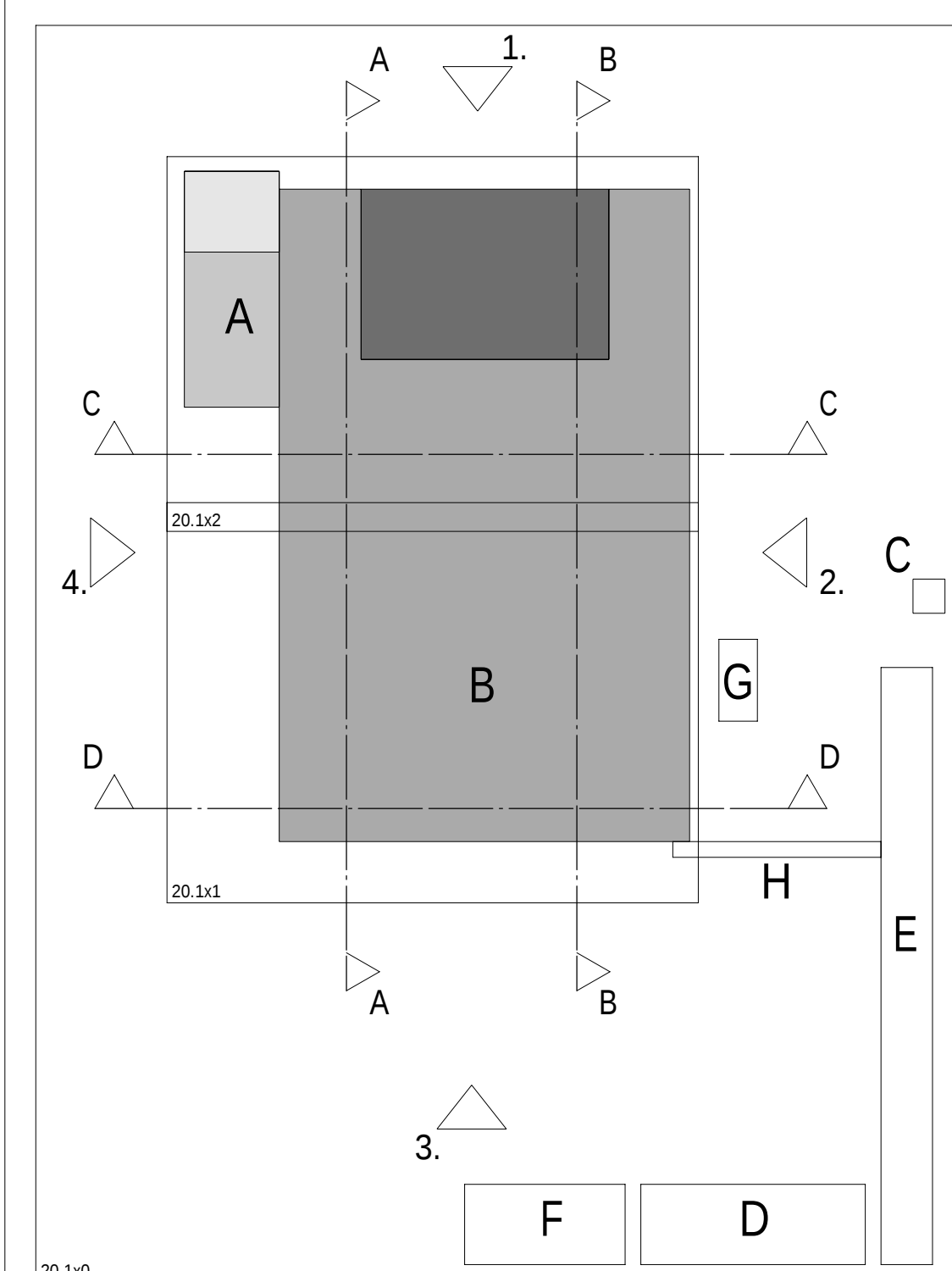
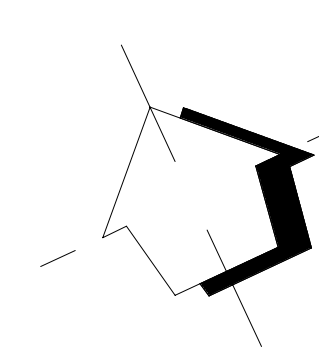
**VA
A.**



revision number	date	issued by	description	
VAN AKEN			20.110	
CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING				
project name	Fresh Trading BV			
client	Integrated Food Projects Ltd.			
phase	Developed Design RIBA 3			
drawing name	first floor - office Office			
project*	TF_A_DD-ARC_VAA_CON		date	
architect	[redacted]		status	preliminary
manager	[redacted]		scale	1:100
engineer	[redacted]		paper size	A0



revision number	date	issued by	description
VAN AKEN CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING			20.100
project name	Fresh Trading BV		
client	Integrated Food Projects Ltd.		
phase	Developed Design RIBA 3		
drawing name	ground floor - office Office, 001, 002, 0200 - N/A		
project	F_A_DD-ARC_VAA_CON	date	
architect		status	preliminary
manager		scale	1:100
		paper size	A0



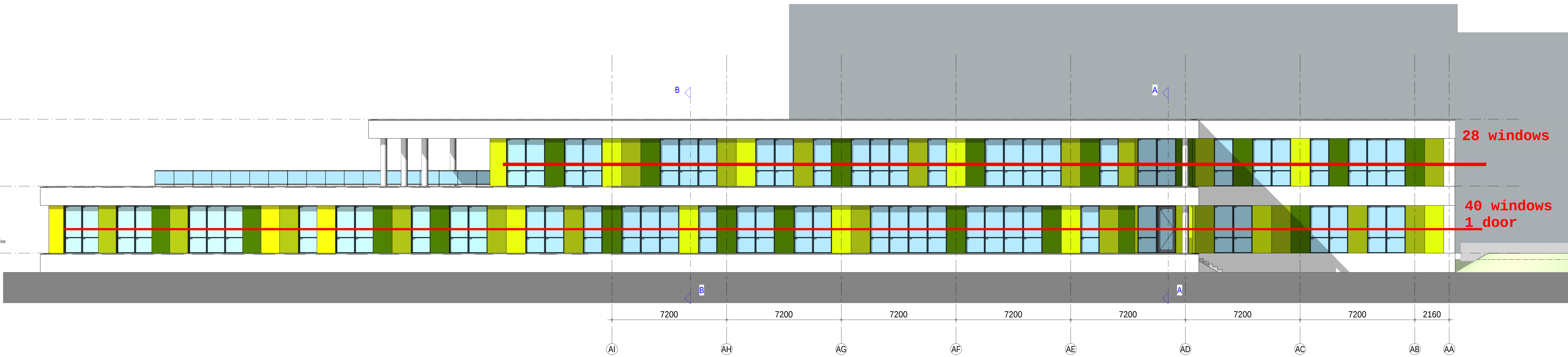
revision number	date	issued by	description
VAN AKEN CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING			20.120
project name	Fresh Trading BV		
client	Integrated Food Projects Ltd.		
phase	Developed Design RIBA 3		
drawing name	roof - office Office		
project**	TF_A_DD-ARC_VAA_CON	date	
architect		status	preliminary
manager		scale	1:100
engineer		paper size	A0

**VA
A.**

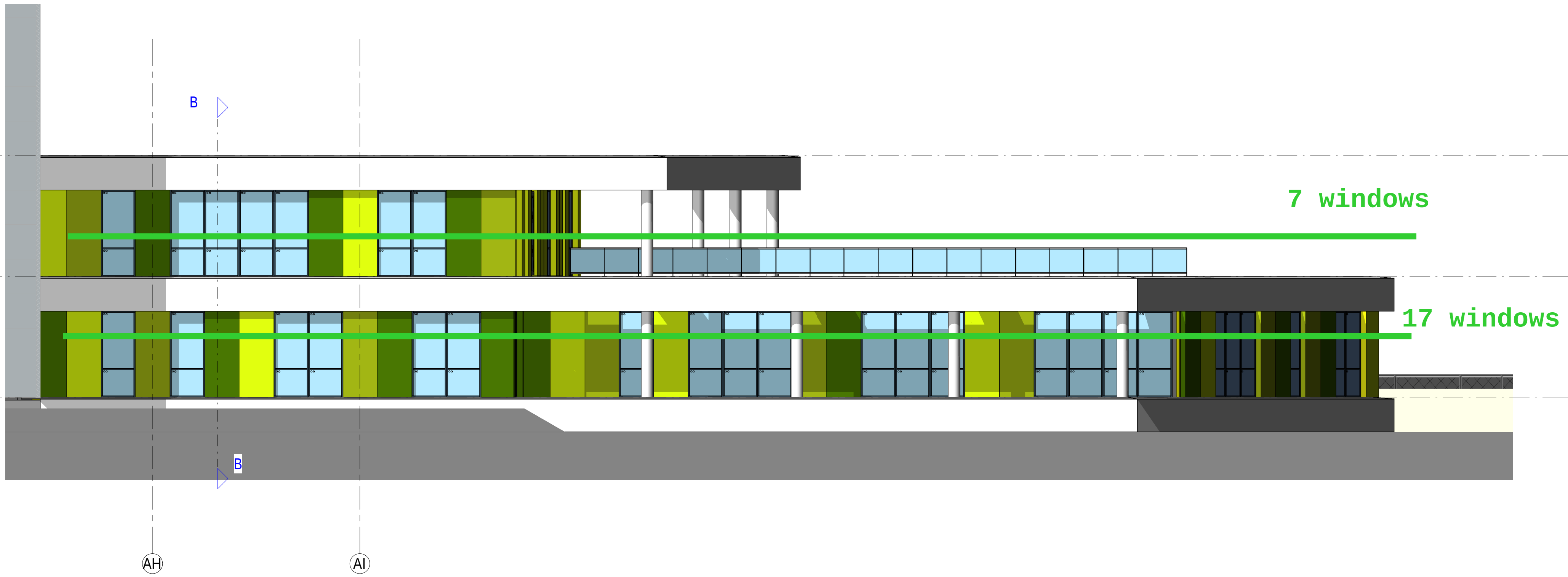
A02 Roof Office
+5400

A01 1st floor Office
+4200

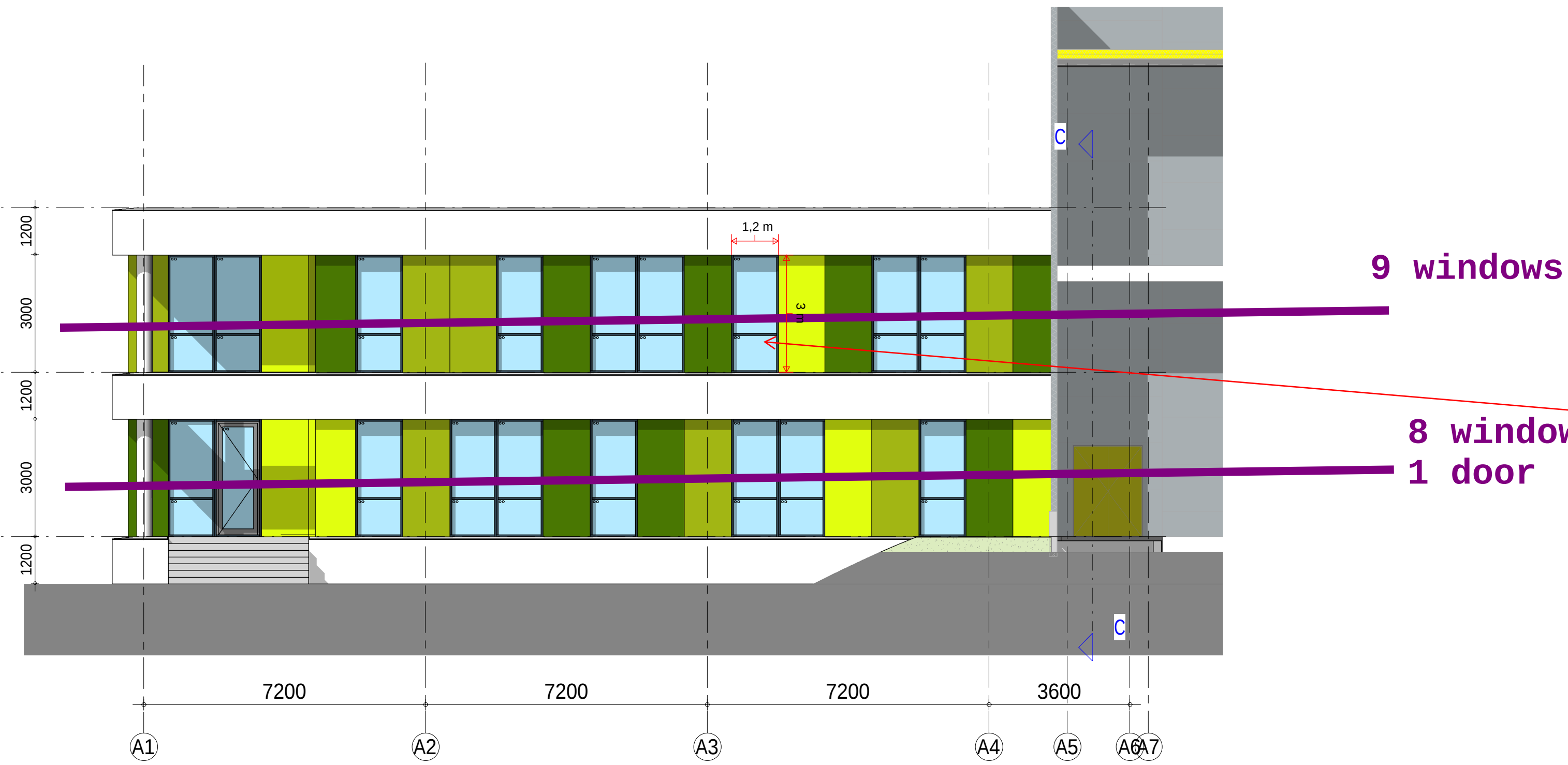
A00 Ground floor Office
+0



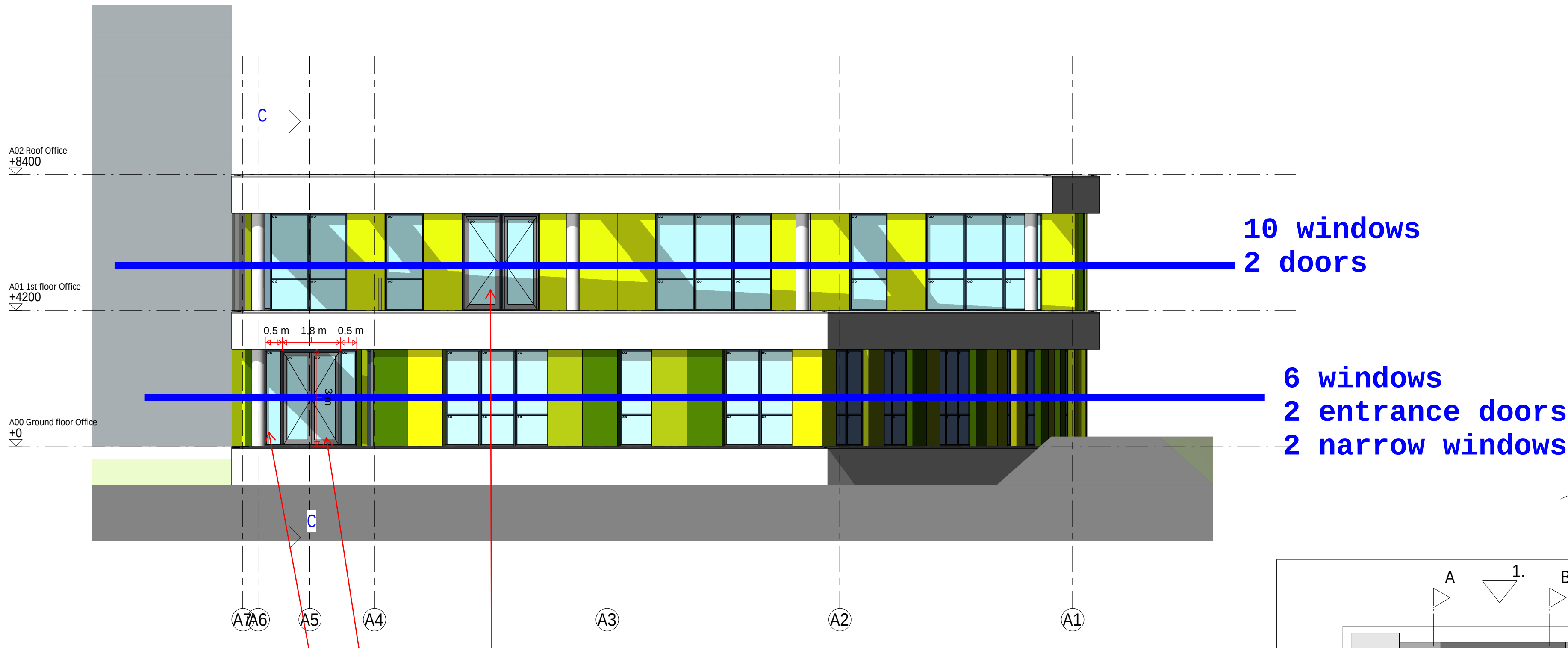
northwest elevation



southeast elevation

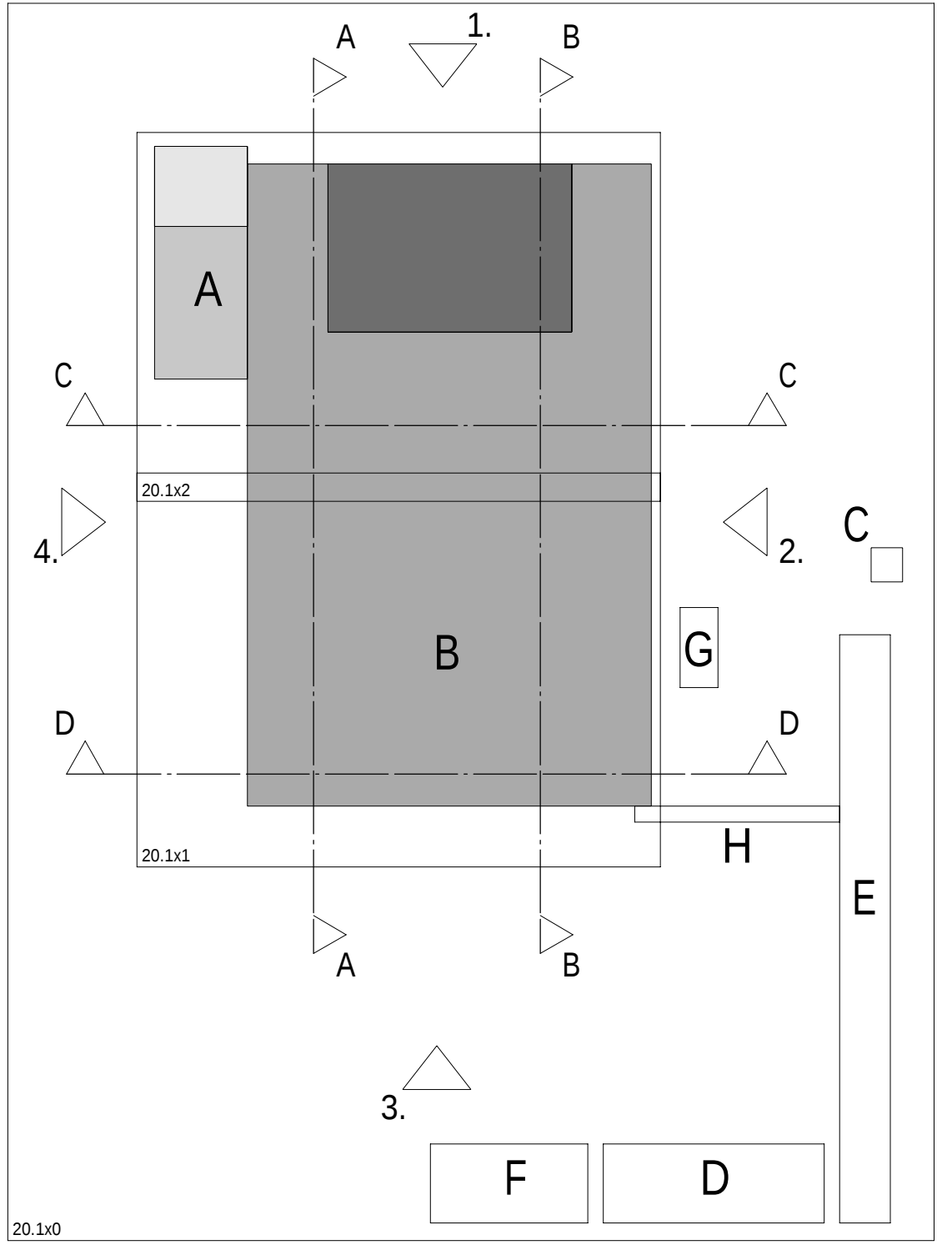


southwest elevation



northeast elevation

window/doortypes	
window	: 1,2m x 3m = 3,6 m2
narrow window	: 0,5m x 3m = 1,5 m2
entrance door	: 0,9m x 2m = 1,8 m2
door	: 1,2m x 3m = 3,6 m2



revision number	date	issued by	description
VAN AKEN CONCEPTS ARCHITECTURE ENGINEERING			
project name	Fresh Trading BV		
client	Integrated Food Projects Ltd.		
phase	Developed Design RIBA 3		
drawing name	Elevations		
project	F.A.DD.ARC.VAA.CON		
architect		status	preliminary
manager		scale	1:100
engineer		paper size	A0

Appendix D

Surface area thermal envelope

project Innocent The Factory
date 11-6-2019
subject overview of surface areas building envelope



ground floor		Perimeter	floor height	total area
		[m]	[m]	[m2]
North West		89,0	4,2	373,9
South East		40,5	4,2	170,1
North East		18,9	4,2	79,3
South West		23,3	4,2	97,8

window	narrow window	window area
[#]	[#]	[m2]
40	0	144,0
17	0	61,2
6	2	24,6
8	0	28,8

3,6 m2

1,5 m2

door	entrance door	door area
[#]	[#]	[m2]
1	0	3,6
0	0	0,0
0	2	3,6
1	0	3,6

3,6 m2

1,8 m2

opaque area
[m2]
226,3
108,9
51,1
65,4

first floor		Perimeter	floor height	total area
		[m]	[m]	[m2]
North West		60,1	4,2	252,4
South East		17,6	4,2	74,0
North East		25,3	4,2	106,4
South West		23,3	4,2	97,8

window	narrow window	window area
[#]	[#]	[m2]
28	0	100,8
7	0	25,2
10	0	36
9	0	32,4

3,6 m2

1,5 m2

door	entrance door	door area
[#]	[#]	[m2]
0	0	0,0
0	0	0,0
2	0	7,2
0	0	0,0

3,6 m2

1,8 m2

opaque area
[m2]
151,6
48,8
63,2
65,4

total		total area
		[m2]
North West		626,3
South East		244,1
North East		185,6
South West		195,6

window area
[m2]
244,8
86,4
60,6
61,2

door area
[m2]
3,6
0,0
10,8
3,6

opaque area
[m2]
377,9
157,7
114,2
130,8

Appendix E

Overview Air Handling Units

Overview Air handling Units

REFERENCE NUMBER	ROOMS	AIR FLOW	FILTRATION	AUH Type
		m3/s		
AHU01	Central CIP, Chemical Storage	18.43	Carbon, G4, F7, F9	Plate Heat Exch.
AHU02	Waste Out	1.93	G4, F7	Thermal Wheel
AHU03	Pallets/Drums/Chilled Ingred	2.55	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU04	Unloading, Ingredient Store (ambient)	3.45	Carbon, G4, F7	Thermal Wheel
AHU05	1st Welfare 2 Workspace (engineering store) 1st Floor Corridor above process Office 2 Driver 2 Driver toilet 2 Lobby 2 Corridor 2 Staircase 2	1.58	Carbon, G4, F7	Thermal Wheel
AHU06	Process	15.34	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU07	Process	15.34	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU08	Process	15.34	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU09	Process	15.34	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU10	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU11	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU12	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU13	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU14	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU15	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU16	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU17	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU18	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU19	Filling and packing	18.64	Carbon, G4, F7, F9	Note (1)
AHU20	Loading Area/goods out warehouse	1.51	Carbon, G4, F7, F9	Thermal Wheel
AHU21	Main Offices ground floor Central square + Meeting rooms Entrance Deliveries/Storage First Aid Brancard Utility Activity	3.50	Carbon, G4, F7	Thermal Wheel
AHU22	Main office first floor Airlock and Restaurant/Meeting Space Serving/Front Kitchen Kitchen Dishwashing Storage Corridor	19.92	Carbon, G4, F7	Thermal Wheel

AHU23	Main office Ground Floor Toilets and Showers IT Room Changing Laundry Staircase Corridor Main office First Floor Toilets	3.22	Carbon, G4, F7	Thermal Wheel
AHU24	Office (3) Block Visitors Galleries Staircase 2nd Floor Mechanical Plant room QC/QA Lab Electrical Switch rooms + MCC rooms	7.98	Carbon, G4, F7 (terminal HEPA for Lab)	Thermal Wheel

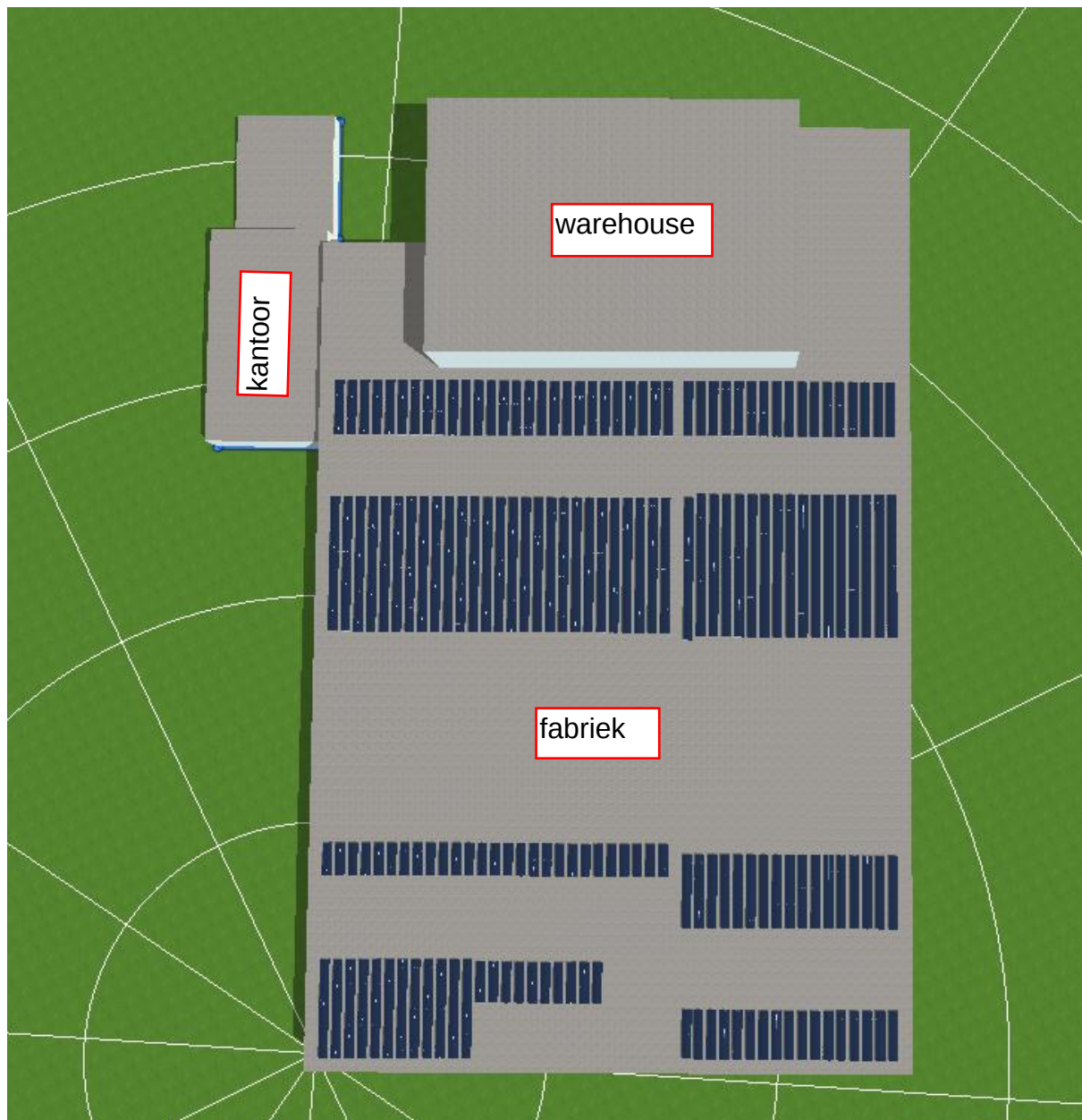
Appendix F

Layout Roof mounted PV systems

Project: Innocent The Factory

Date: 13-06-2019

Subject: Layout and specs roof mounted PV system



Total amount of PV panels	3260 panels (1630 east and 1630 west)
PV area	5630,6 m ²
Peak power (at STC conditions)	1173,6 kWp
Spec. Annual Yield	980.479 kWh/year

Appendix G

Kwaliteitsverklaring PV systems

Codering:	20160885GKPVUW
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, ISO 82.1 en ISO 75.1
Fabrikant/leverancier:	Solarclarity BV
Type:	Zonnepanelen
Ingangsdatum verklaring	23-12-2016 8-06-2017 & 15-09-2017 & 22-09-2017 uitgebreid met nieuwe panelen, zie hieronder
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel DENIM SC R P265WW-60-4	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	160	23-12-2016
PV-paneel DENIM SC R M280BB-60-4		170	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar PS265PSE-20/U	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	160	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar 270MBBSE-20/U		165	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar 285MBB-20/U		175	23-12-2016
PV-paneel Solar Frontier SF170-S	1257x977 mm Oppervlakte 1,23 m ²	135	23-12-2016
PV-paneel Solar Frontier SF175-S		140	23-12-2016
PV-paneel Avancis PowerMax 3.5 140	1587x 664 mm Oppervlakte 1,05 m ²	130	23-12-2016
PV-paneel Trina Solar TSM 290DD05A.08(II)	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	23-12-2016
PV-paneel DENIM SC R M290BB-60	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	08-06-2017
PV-paneel DENIM SC R M300WB-60		180	08-06-2017
PV-paneel Trina Solar TSM-290 DD05A.05	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	08-06-2017
PV-paneel LGE LG300S1C-A5 - MonoX Plus	1640x1000 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	08-06-2017
PV-paneel LGE LG320N1K-A5 - Neon 2		185	08-06-2017
PV-paneel LGE LG330N1C-A5 - Neon 2		190	08-06-2017
PV-paneel REC REC280TP2 BLK2 Twinpeak 2	1675x997 mm Oppervlakte 1,67 m ²	165	08-06-2017
PV-paneel REC REC285TP2 Twinpeak 2		170	08-06-2017
PV-paneel REC REC290TP2 Twinpeak 2		170	08-06-2017
Vervolg zie volgende bladzijde			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel AUO Sunforte PM096BW0-327	1559x 1046 mm Oppervlakte 1,63 m ²	200	15-09-2017
PV-paneel BenQ Sunforte PM096B00-327		200	15-09-2017
PV-paneel BenQ Sunforte PM096B00-330		200	15-09-2017
PV-paneel BenQ Sunforte PM096B00-335		205	15-09-2017
PV-paneel BenQ SunVivo PM060MB2-275	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	165	15-09-2017
PV-paneel BenQ SunVivo PM060MB2-280		170	15-09-2017
PV-paneel BenQ SunVivo PM060MB2-290		175	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunVivo PM060MW2-300		180	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunPrimo PM060PW1-265		160	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunPrimo PM060PW1-270		165	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunPrimo PM060PW0-270		165	15-09-2017
PV-paneel Trina TSM-270 PD05A - Poly - 4BB	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	160	15-09-2017
PV-paneel Trina TSM-275 PD05A - Poly - 4BB		165	15-09-2017
PV-paneel LG Solar - 365Q1C-A5 - NeON R - Black Frame	1700x1016 mm Oppervlakte 1,73 m ²	210	15-09-2017
PV-paneel DENIM - SC R Mono 300 Black Frame - 4BB	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	180	15-09-2017
PV-paneel DENIM - SC R Mono 290 Black Frame - glass glass - 4BB		175	15-09-2017
PV-paneel LG Solar - 330N1C-A5 - NeON2 - Black Frame	1686x1016 mm Oppervlakte 1,69 m ²	190	22-09-2017
PV-paneel LG Solar - 320N1K-A5 - NeON2 All Black		185	22-09-2017
PV-paneel Phono Solar - Poly - PS270P- 20/U	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	165	22-09-2017
PV-paneel LG315N1C-G4	1640x1000 mm Oppervlakte 1,64 m ²	190	22-09-2017
PV-paneel LG320N1C-G4		195	22-09-2017

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende PV -paneel is toegepast.