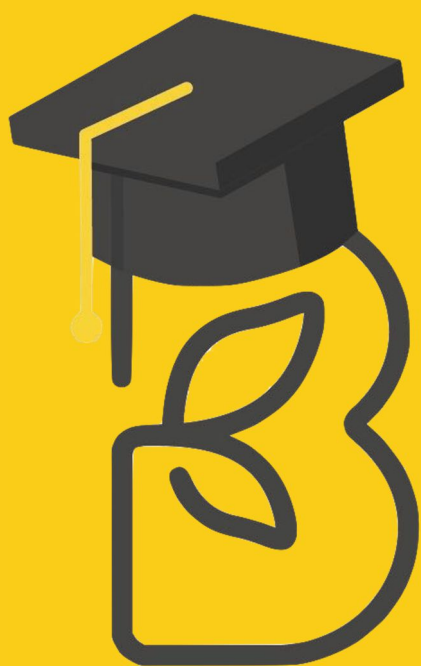


service unit



Team Graafschap College

Inhoudsopgave

Milieu belasting poortwachtersgebouw	3
<i>Energie neutraal</i>	3
<i>Duurzaam bouwen</i>	4
<i>Waterverbruik</i>	4
<i>Zelfvoorzienend?</i>	5
Service unit	6
1. Energie	7
<i>algemeen</i>	7
<i>1a: zonnepanelen</i>	7
<i>1b: laadregelaar en accu's</i>	8
<i>1c: meterkast</i>	9
<i>1d: omvormer</i>	9
<i>1e: eindgebruik</i>	10
2. Water	11
<i>algemeen</i>	11
<i>2a: regenwatertank</i>	12
<i>2b: drinkwatervoorziening</i>	13
<i>2d: waterafvoertank</i>	15
3. Overig	16
<i>Algemeen</i>	16
<i>3a: Klimaat</i>	16
<i>3b: ventilatie</i>	17
<i>3c: communicatie</i>	17

Milieu belasting poortwachtersgebouw

Energie neutraal

Naast de functionele uitgangspunten van BUHA hebben wij als extra uitgangspunt gekozen voor een duurzaam gebouw dat voldoet aan de BENG normen van 2020 over bijna energieneutraal bouwen. In het ontwerp van de service unit is hier rekening mee gehouden, waardoor dit ons gelukt is.

BENG staat voor **Bijna Energie Neutraal Gebouwd**. Het is de norm die uit Europa komt. Alle landen in de EU moeten vanaf 2020 hun energieprestatie-eisen in de vorm van BENG-indicatoren uitdrukken.

Het poortwachters gebouw is volgens ons een utiliteitsgebouw met kantoorfunctie. Hiervoor hebben we gekozen omdat er ook bureaus in staan met computer aansluiting. Van alle utiliteitsgebouwen heeft een kantoorgebouw de strengste normen voor BENG 1 en BENG 2, dus als het gebouw in de toekomst anders wordt gebruikt, voldoet deze nog steeds aan de BENG eisen, omdat BENG 3 al 100* is.

De BENG-eisen zijn opgebouwd uit drie indicatoren, deze zijn wisselend per type gebouw. De indicatoren voor een kantoorpand zijn:

BENG 1. Eis aan de maximale energiebehoefte 90 kWh/m² per jaar.

BENG 2. Eis aan het maximale primaire fossiel energiegebruik 50 kWh/m² per jaar:

BENG 3. Eis aan het minimale aandeel hernieuwbare energie moet 30% zijn

BENG 1: De maximale energiebehoefte

Deze eis stimuleert ons om het gebouw zo ontwerpen dat zo min mogelijk energie verloren gaat. De energiebehoefte voor verwarming, koeling, ventilatie en verlichting moet in dit ontwerp onder een bepaalde waarde blijven. Dit betekent dat er gekozen moet worden voor zeer goede isolatie, een compacte bouwvorm met optimale ligging ten opzichte van de zon en het zoveel mogelijk benutten van zon- en daglicht. Deze indicator richt zich op het beperken van energiebehoefte. Aspecten als een efficiënte opwekker of PV-panelen zijn hierin nog niet van belang. Deze komen bij eis 2 en 3 aan de orde.

In het poortwachters gebouw verbruikt de klimaatinstallatie 794 kWh en de verlichting in totaal 49 kWh. Met de maten van de zeecontainer (5,87 x 2,35) is de maximale energie behoefte 61,1KWh/m².

Conclusie: het poortwachtersgebouw voldoet aan BENG 1.

BENG 2 Aandeel hernieuwbare energie

Deze eis stimuleert minder gebruik van fossiele energie als aardgas en aardolie.

Het poortwachtersgebouw gebruikt helemaal geen fossiele brandstof.

Conclusie: het poortwachtersgebouw voldoet aan BENG 2.

BENG 3 Hernieuwbare energie

De laatste indicator is het aandeel hernieuwbare energie, waar het gebouw gebruik van zal gaan maken. Hernieuwbare energie is de opbrengst van PV-panelen, zonnecollectoren, windenergie, biomassa en de duurzame bron van een warmtepomp.

Bij het poortwachtersgebouw wordt 100% van de energie behoefte opgewekt. Jaarlijks wordt er 1.614 kWh wordt er verbruikt, terwijl er 1.690 kWh wordt opgewekt. Met de accu's waarvoor we hebben gekozen kan een mindere opbrengst even worden opgevangen, de ervaring moet leren hoe dit jaarrond zal uitkomen. In ieder geval is het ruim voldoende om te voldoen aan de 30% eis.

Conclusie: het poortwachtersgebouw voldoet aan BENG 3.

Duurzaam bouwen

Tijdens de ontwerpfase hebben we rekening gehouden met de gewenste technische levensduur van het gebouw. Zo vermindert de belasting van het milieu. We hebben in het ontwerp gekozen voor milieuvriendelijke bouwwijzen en materialen.

We hebben rekening houden met de effecten van het gebouw op het milieu gedurende het bouwproces, maar ook tijdens het ontwerpen en onderhouden van het gebouw. Het gaat niet alleen over een laag energieverbruik, maar ook over: gebruik van duurzame materialen die rekening houden met het milieu en de gezondheid van de gebruikers, een gezond binnenmilieu en een goede ventilatie. Dit voorkomt vocht, schimmel en ophoping van schadelijke stoffen; prettige en leefbare gebouw.

Tijdens het ontwerp en de materiaalkeuze hebben we zo veel mogelijk rekening gehouden met hergebruik van bouwdelen en recycling van materialen die vrijkomen bij de sloop van diverse gebouwen in de omgeving.

Waterverbruik

Het gebouw is zo gemaakt dat er regenwater wordt opvangen en gefilterd. In de meeste gebouwen zal er nog water worden geleverd via een nutsbedrijf. Dit gebeurt met dank aan de service unit niet in het poortgebouw. Het grote voordeel hier van is dat er geen drinkwater verloren gaat. In het drinkwater in een normaal huis zit er altijd een gehalte aan kalk. Dit hoge gehalte zal bij het poortgebouw niet aanwezig zijn en zorgt dus voor zachter water.

Het opgevangen regenwater wordt gefilterd tot drinkwater voor het dagelijks gebruik.

Daarnaast wordt er regenwater gebruikt om het toilet door te spoelen.

Naast dat we het regenwater opvangen willen we ook zo min mogelijk water gebruiken. Hier houden we dan ook rekening mee met behulp van een vacuüm toilet 1,2 liter in plaats van 8 liter gebruikt. Tevens gebruiken wij een drinkwaterkraan met een bespaarstand.

Het verbruikte water wordt opgevangen in een tank. Deze tank zal regelmatig geleegd moet worden.

Zelfvoorzienend?

Op de vraag of het poortwachtersgebouw volledig zelfvoorzienend of autarkisch kan zijn, moeten wij helaas concluderen dat dit niet het geval is.

Voor wat betreft energie kan het gebouw wel zelfvoorzienend zijn, op voorwaarde dat er goede zonnige winters zijn.

Voor wat betreft water niet, het afvalwater wordt niet opnieuw gezuiverd en hergebruikt, maar extern afgevoerd worden. Als er geen lange periode droog weer is, komt er voldoende water het poortwachtersgebouw in.

Ook al is het gebouw dus net niet zelfvoorzienend, het kan wel overal geplaatst worden zonder rekening te houden met nuts-aansluitingen. Voor de energie is het wel aan te raden om een locatie met niet veel schaduw te vinden en voor de communicatie is wel 4G nodig.

Service unit

Algemeen

Er is een zelfstandige service unit ontwikkeld die in zijn geheel geplaatst zal worden in het mobiele poortgebouw. Deze unit voorziet het gebouw van technische zaken als energie en water en regelt het klimaat en het comfort in het gebouw. Ook aan een toilet en een basis keukenblokje is gedacht. Uiteraard voldoet deze unit aan de voorschriften van het Bouwbesluit.

Deze unit is voor zover mogelijk zelfvoorzienend door gebruik van zonnepanelen en regenwater, waarbij de afvalstoffen worden opgeslagen in een tank. De opgewekte energie wordt opgeslagen in accu's en voor het regenwater is een tank ingebouwd. Nutsaansluitingen van de buitenwereld is alleen nodig bij extreme weersomstandigheden.

De afmetingen van de unit zijn 1,85 m x 2,10 m met een hoogte van 2,37 m, waardoor deze mooi aansluit in het gebouw. Op het dak worden de bijbehorende zonnepanelen, de klimaatbuitenunit en het regenwater opvangpunt geplaatst.

De technische aspecten zijn zo veel mogelijk weggewerkt in de constructie, waarbij een service luik is geplaatst om toegang te verlenen bij onderhoud. Dit luik zit aan de achterzijde bij de meterkast.

1. Energie

algemeen

De energie wordt opgewekt door zonnepanelen die op het dak zijn geplaatst. Vervolgens gaat de energie door naar de accu's waar dit wordt opgeslagen. Tenslotte komt het door de meterkast en wordt het verdeeld over verschillende groepen en komt het bij het eindverbruik apparatuur.

Al het verbruik is gebaseerd op elektriciteit, wij hebben er bewust voor gekozen om geen fossiele brandstoffen te gebruiken. De capaciteit van de zonnepanelen zijn voldoende voor het geplande verbruik op jaarbasis.

1a: zonnepanelen

Er is gekozen voor 6 zonnepanelen, deze passen op het dak van het poortgebouw en leveren ruim voldoende capaciteit onder normale omstandigheden. Bij de plaatsing van het gebouw bij een klantlocatie moet wel rekening gehouden worden met schaduwen in de buurt.

Het beste staan de zonnepanelen onder een hellingshoek van 10 graden.

Deze hellingshoek is bepaald door de volgende tabel:

Richting van panelen	Helling							
	10°	20°	36°	50°	60°	70°	85°	
West	90	90	85	80	75	70	65	
Zuidwest	95	95	100	95	90	85	80	
Zuid	95	100	100	100	95	90	80	
Zuidoost	95	95	95	95	90	85	80	
Oost	90	90	85	80	75	70	65	
Noordoost	85	80	70	60	55	50	45	
Noord	85	75	60	50	45	40	35	
Noordwest	85	80	70	60	55	50	45	

Het type zonnepanelen waarvoor is gekozen is de LG NeON-R, omdat dit type een hoge piekspanningswaarde heeft. Het gaat dan over een piekspanning van 370 Wp. Wp staat voor Watt piekvermogen en houdt dus in dat dit het vermogen was die de zonnepanelen op brachten tijdens de test omstandigheden. Er zijn ook zonnepanelen die een hogere piek spanning hebben, maar deze zonnepanelen zijn per paneel al 200-300 euro duurder.

Voor de inschatting van de totale energie opbrengst is gerekend met 90 % zonnepaneel opbrengst en 85 % omvorm rendement. In totaal wordt er dan met 6 panelen van 370 Wp per jaar 1.690 kWh opgewekt.

Voor meer specifieke informatie wordt verwijzen naar de folder van de leverancier bij de bijlages. (zonnepanelen)

1b: laadregelaar en accu's

De energie wordt opgewekt door 6 zonnepanelen van 370 WP. De spanning van de zonnepanelen is heel verschillend. We hebben gekozen om een laadregelaar tussen de zonnepanelen en de accu's te plaatsen, waardoor in het gebouw een gelijkspanning van 24 volt wordt gevormd. We hebben voor deze laadregelaar gekozen in plaats van een omvormer, omdat een laadregelaar de spanning omzet naar 24 volt. Dit kan dan worden opgenomen in de accu's. Dit zal in de service unit achter de meterkast geplaatst worden .



Voor meer specifieke informatie wordt verwezen naar de folder van de leverancier bij de bijlages.
(laadregelaar)

De AGM Solar Accu kan de energie worden opgeslagen tot een vermogen van 2000 Watt. De accu's met een grootte van 33cm breedte x 17,5cm lengte x 22,5 centimeter hoogte kunnen worden opgeslagen in een accu box voor als er eventueel bij een botsing de accu's lekken. Deze accu's zijn in tegenstelling tot de tesla accu's een heel stuk goedkoper en bedoeld voor zonnepanelen. De kosten waren dan ook onze overweging dat we voor de AGM Solar Accu hebben gekozen. De energie wordt opgeslagen met het oogmerk voor duurzaamheid en zelfvoorzienend te zijn. Dit zal in de service unit achter de meterkast geplaatst worden .



1c: meterkast

De meterkast wordt gevoed door DC spanning (DC spanning is gelijkspanning).

Er is al rekening gehouden met de groepen. In dit mobiel poortwachtersgebouw wordt veel gebruik gemaakt van DC spanning. Dat wordt gedaan, omdat er anders ongeveer 30% van de energie verloren gaat aan warmte. Hier is dan ook bewust voor gekozen, maar er zijn apparaten die meer wattage vragen dan dat een DC spanning kan geven. Hier wordt dus AC spanning (AC spanning is wisselspanning) voor gebruikt.

Hieronder zie je de meterkast groepenverdeling:

groep	aangesloten op	soort spanning	vermogen
1	klimaatinstallatie en vacuümtoilet	ac	3000
2	keukenapparatuur, 2 buiten wandcontactdozen en drinkwaterfilter	ac	1848
3	wandcontactdozen, pompen voor tanks	dc	463
4	verlichting en wandcontactdozen	dc	132
5	buiten apparatuur	ac	200
6	reserve		

Er is wel energie opgewekt, als dit niet genoeg is worden de accu's leeg getrokken. Bij uitzonderlijke gevallen hebben we nog een voeding aansluiting aan de buitenkant. De aarding wordt aangesloten op het ijzeren frame van het poortgebouw.



1d: omvormer

De solaredge SE 2200 Wave omvormer wordt gebruikt om de DC spanning weer om te zetten naar AC spanning. De omvormer wordt dan ook tegen de achterkant van de meterkast geplaatst. We hebben gekozen voor deze omvormer, omdat dit type wordt aangeraden door de leverancier en daarmee optimaal kan functioneren.

Voor meer specifieke informatie wordt verwezen naar de folder van de leverancier bij de bijlages. (omvormer)



1e: eindgebruik

In de tabel hieronder is neergezet hoe de energie gebruikt wordt en met welke apparatuur rekening is gehouden. Het eerste kolom laat zien wat voor spanning het aansluitpunt heeft, terwijl in de tweede kolom vermeld staat welk apparaat gepland is. De laatste 2 kolommen vermelden het vermogen en het geschatte jaarverbruik is.

wat	functie	meterkast groep	vermogen in watt	hoeveel kWh per jaar
wcd:				
wcd	verwarming/koeling	1	2.500	794
dc stroom	computer	3	100	52
dc stroom	computer	3	100	52
dc stroom	Radio	3	20	23
wcd	waterkoker	2	600	62
wcd	keuken materiaal	2	220	10
dc stroom	bureau 1	3	100	10
dc stroom	bureau 2	3	100	10
dc stroom	printer	3	35	6
wcd	koffiezetmachine	2	300	79
dc stroom	2 camera's	4	48	12
wcd	slagboom **	5	220	N.V.T
wcd	filter drinkwater	2	220	70
wcd:	koelkast a+++	2	508	62
	wifi router		batterij	N.V.T
dc stroom	ventilator	4	30	30
wcd	vacuümtoilet	1	500	152
dc stroom	co2 sensor	4	3	25
dc stroom	water pomp	3	4	44
dc stroom	waterpomp	3	4	44
licht:				
spotje buiten		4	8	18
spotje buiten		4	8	18
centraal lichtpaneel binnen		4	18	41
lamp bureau 1		4	6	14
lamp bureau 2		4	6	14
lamp wc		4	7	2
sensoren:				
wc sensor		4	1	2
TOTAAL			5.866	1.586

2. Water

algemeen

Het regenwater wordt gebruikt voor zowel het toilet en het drinkwatervoorziening.

Opgevangen regenwater moet worden gefilterd om schoon en gezond water te krijgen voor de consumptie. Voor het toilet hoeft wordt alleen maar een grof/fijn filter gebruikt. Het waterverbruik wordt zoveel mogelijk beperkt door gebruik van technische hulpmiddelen als bespaarstand en vacuüm toilet. Na gebruik wordt het afvalwater opgeslagen. Dit afvalwater op opgespaard in een tank die regelmatig moet worden geleegd.

Het water wordt niet verwarmd in de service unit. Hiervoor is bewust gekozen omdat dit erg veel energie kost voor enkele gevallen en zodat er geen risico op legionella besmetting wordt gelopen. In de keuken is rekening gehouden met een wandcontactdoos voor een waterkoker.

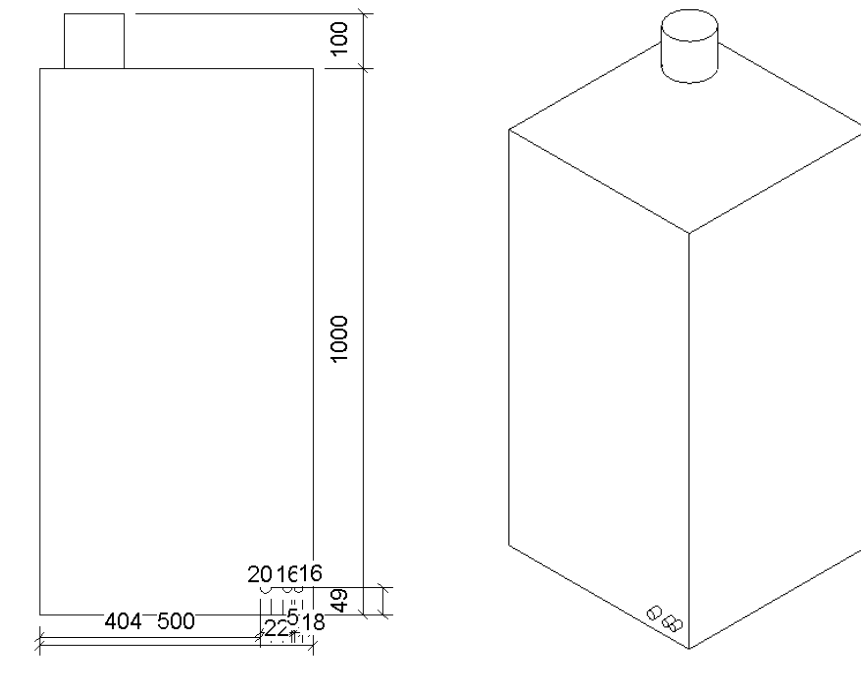
2a: regenwatertank

Om regenwater op te kunnen vangen moet er natuurlijk een opslagtank zijn om dit in te bewaren. De grootte van de regenwatertank is 500 mm in de breedte 500 mm in de lengte en 1000 mm in de hoogte, de inhoud is dus 250 liter. De tank staat achter de keuken kast achter het opzetwandje.

De tank is voorzien van

- Een grof/fijn filter om het binnengekomen water te filteren van bladeren, zand etc.
- Een automatische ontluchter dat door een $\frac{3}{4}$ koppelstuk wordt bevestigd aan de tank.
- Een koppelstuk voor 110mm buis waar de regenwater door komt.
- 2 koppelstukken voor 16mm buis dat wordt gebruikt voor het toiletwater en voor het drinkwater.
- Een koppelstuk voor 20mm om extra water bij droge omstandigheden aan te voeren.
- een vlotter om te voorkomen dat er teveel water in de tank komt waardoor deze overstroomt.

Voor het transport naar zowel de drinkwatervoorziening als het vacuümtoilet maken we gebruik van uponor buizen met daarin een aantal terugslagkleppen zodat het water niet terug kan gaan.



Waterpompen:

De Grundfos ALPHA2 is een huishoudelijke circulatiepomp welke het meest energiezuinig is wat er op de markt te vinden is. Onze keuze om voor dit type te kiezen was daarom al snel gemaakt. Het ALPHA2 systeem bestaat uit een ALPHA2 pomp, de ALPHA Reader en de Grundfos GO Balance app. De GO Balance app begeleidt de gebruiker door elke stap van het proces en voorziet in documentatie, waarmee u waardevolle tijd bespaart en u het niet meer extra te hoeven meten. De ALPHA2 biedt ook langdurige betrouwbaarheid, zelfs bij de meest lastige systemen. Bij beide uitgangen in de regenwatertank wordt een pomp verwerkt in de service unit en zijn bedoeld het water op druk te houden.

Voor meer specifieke informatie wordt verwijzen naar de folder van de leverancier bij de bijlages (Grundfos ALPHA2)



2b: drinkwatervoorziening

In het poortwachtersgebouw hoort er in het keukenblok natuurlijk een drinkwatervoorziening zijn. Dit is met behulp van een wasbakje en een kraan gerealiseerd. Het water dat uit het kraantje komt is water voor consumptie, ondanks dat het uit de regenwatertank komt. Dit komt omdat we er een filter er tussen hebben die tot de kleinste deeltje en maakt de ziekte verwekkende bacteriën dood. Dit filter is er dan ook speciaal voor gemaakt om regenwater te filteren. In stappen wordt er gefiltreerd. Deze stappen zijn:

- **50 micron terugspoelfilter:** als eerste filtratiestap. Het RVS 50 micron fijne filternet houdt de grovere vervuiling tegen van kleine stofdeeltjes zoals zand, roest, pollen en andere zwevende stoffen. Filterpatroon is eenvoudig te reinigen door het filter terug te laten spoelen. Bij normaal gebruik is vervanging niet noodzakelijk.
- **5 micron sedimentfilter:** diepte filterpatroon met hoog opnemend vermogen. Haalt de kleinere verontreinigingen uit het water. Nodig om te voorkomen dat bacteriën achter zwevende verontreiniging kunnen verschuilen tegen de UV-c stralen.
- **10 micron actieve kool filter:** actieve kool is koolstof die zodanig wordt behandeld dat het een immens groot intern oppervlak verkrijgt; van 500 tot wel 1500 m2 per gram! Geactiveerde kool is dan ook in staat om zeer veel verschillende (potentieel schadelijke) stoffen uit water verwijderen.
- **UV-c lichtbron, in RVS behuizing:** UV-c stralen doden op volledig natuurlijke wijze 99,999% van de bacteriën, virussen en parasieten in het water.
- **2" inline actieve kool nafiltratie:** voor verbetering van geur en smaak van het water. Maakt van uw regenwater heerlijk drinkbaar consumptiewater.



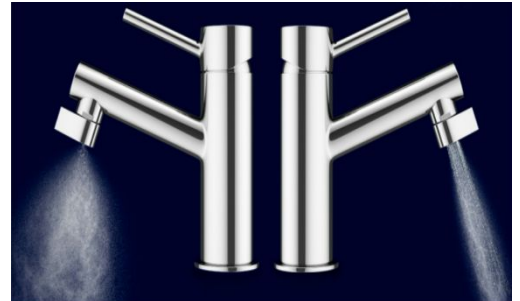
De Rainsmaster UV (het filter) kan aangesloten worden op een 24 volt aansluiting. Dit is dan ook gelijkspanning, hier maken we in ons poortgebouw ook gebruik van. Hierover staat bij het stukje geschreven bij 1c: meterkast. Door het lagere kalk gehalte van regenwater hoeft er minder vaak ontkalkt te worden.

Voor meer specifieke informatie wordt verwezen naar de folder van de leverancier bij de bijlages. Rainmaster of kijk op de site van hydrotense.eu.

Door het gebruik van regenwater hoeft er niet alleen geen aansluiting geplaatst te worden, maar besparen we ook veel drinkwater, iets wat in de toekomst steeds belangrijker wordt.

De hoeveelheid water dat door de kraan komt wordt ook nog eens bespaard. Dit komt doordat we hebben gekozen voor een waterbesparende kraan namelijk altered nozzle kraan.

Deze kraan bespaart op de zuinigste stand 98 % van het water dan dat je een normale kraan gebruikt. Er is een mist stand die bedoeld is om je handen mee te wassen. Deze stand bespaart optimaal water en is zelfs beter voor de hygiëne doordat beter bij alle plekken op je handen komt dan een spray straal. Het altered nozzle kraantje heeft een spray stand die alsnog 85% van het water bespaard.



2c: Vacuümtoilet

We hebben gekozen voor een vacuümtoilet, omdat we dan extreem weinig water verbruiken (slechts 1,2 liter per spoelbeurt) en je met de leiding alle kanten op kan, omdat het niet perse op afschot hoeft te lopen. Dit maakt de plaatsing van het gebouw minder gevoelig. Deze variant is wel iets duurder. We hadden ook nog gekeken naar andere opties, maar dan werd de installatie unit veel groter of er moest redelijk veel onderhoud worden gepleegd bijvoorbeeld bij een compost toilet of chemische toilet.



In de service unit is het toilet in 1 kwart geplaatst, bij de plaatsing van de service unit in het gebouw wordt door middel van een wandje en een deur de privacy gewaarborgd. In het toilet is geen gelegenheid tot handen wassen voorzien, het keukenblok is immers naast het toilet geplaatst.

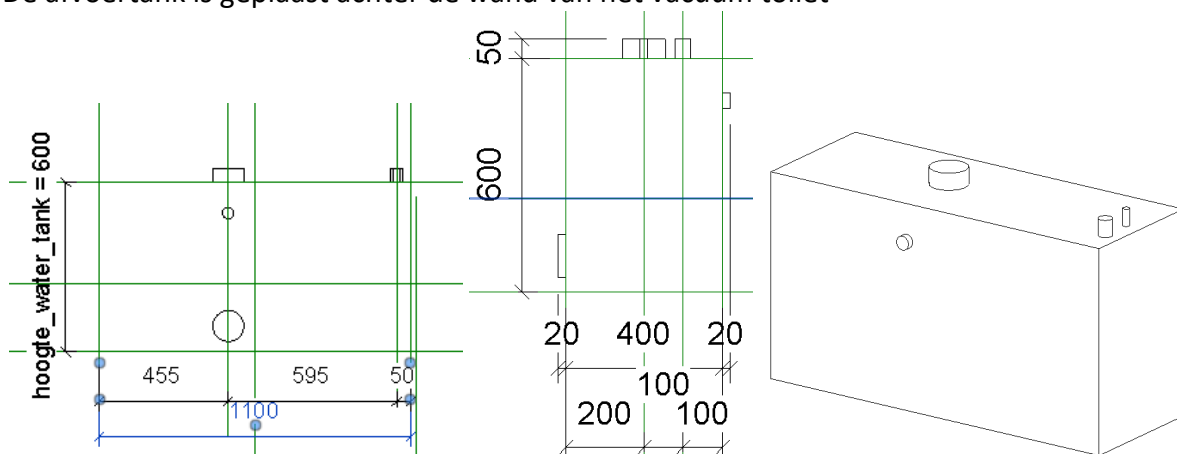
Voor meer specifieke informatie wordt verwezen naar de folder van de leverancier bij de bijlages. Vacuüm toilet offerte, vacuüm toilet pomp en vacuümtoilet

2d: waterafvoertank

Om geen directe aansluiting te hoeven hebben op het riool, moet het afvalwater eerst worden opgeslagen. Dit wordt gedaan in de vuilwatertank. Deze tank heeft de maten 400mm bij 1100mm en een hoogte van 600 mm. Dit zal 264 liter op kunnen slaan. We laten deze tank nieuw maken, omdat ze op deze maat bijna niet beschikbaar is. Er zitten aan de vuilwatertank en opening voor automatische ontluchter en wordt vast gemaakt aan $\frac{3}{4}$ schroefdraad. De wc diameter is 90mm en de diameter voor het vuilwater van de wasbak is 40mm. We maken gebruik van een niveau schakeling om er voor te zorgen dat het zichtbaar wanneer de tank vol is. Tenslotte zit er nog een afvoerbuis waardoor deze geleegd kan worden op het vaste riool. Alle buizen zijn gemaakt van pvc, behalve de afvoerbuis van het vacuüm toilet die heeft een extra dikwandige buis.

We gebruiken een afvoertank, omdat het nodig is om het vuilwater op te kunnen slaan, omdat er niet altijd een vaste nutsaansluiting is.

De afvoertank is geplaatst achter de wand van het vacuüm toilet



3. Overig

Algemeen

Om een aangename werkruimte te krijgen moet er wel ventilatie en een aangename temperatuur zijn. Ook is het als zonder vaste internetaansluiting wel handig om 4G te kunnen gebruiken. Hier hebben we ook allemaal rekening mee gehouden in ons project zodat de mensen hier aangenaam kunnen werken.

3a: Klimaat

De service unit is ook voorzien van een koeling en verwarming. Beide functies zijn in 1 unit gecombineerd, zodat er geen 2 units zijn die apart van elkaar werken. Bewust hebben wij hier voor gekozen om ruimte te besparen. De unit die gebruikt wordt in het poortwachtersgebouw is de Daikin FTXP20K3/RXP20K Wandmodel - single-split set - 2 kW. De Daikin is de kleinste in zijn soort en kan dan tot 2KW koelen en tot 2,5KW verwarmen. Er wordt hier mee vergeleken naar een gebouw met een inhoud van 70 m³, terwijl ons gebouw maar een inhoud heeft van 33 m³. Doordat deze Daikin een grotere ruimte aan kan, zal het klimaat in de kamer dan ook sneller en makkelijker op een aangename temperatuur komen en behouden. Dit is dan ook een groot voordeel waarom wij voor deze unit hebben gekozen. Daarnaast heeft de Daikin een A++ label voor koelen en een A++ label voor verwarmen. Dit betekent dat deze unit zuinig zijn in het stroomverbruik. Dit is natuurlijk ook in de keuze voor deze unit mee inbegrepen. De unit is boven de keuken geïnstalleerd. Daarnaast hebben we ook een buiten unit. Deze unit komt op het dak te staan naast de zonnepanelen. Je kunt deze unit met behulp van een afstandsbediening regelen. Je kunt instellen op tijd dat de Daikin unit s 'avonds uit kan is.



DAIKIN

Voor meer specifieke informatie wordt verwezen naar de folder van de leverancier bij de bijlages. (Daikin FTXP20K3/RXP20K Wandmodel - single-split set - 2 kW)

3b: ventilatie

In het mobiele poortgebouw wordt er gebruik gemaakt van 2 ventilatoren die CO2 gestuurd zijn. Dit doen we door middel van een CO2 meter die in het gebouw verwerkt is. De CO2 meter wordt geplaatst tegen de muur van de wc bij het keukenblok. We hebben voor 2 ventilatoren gekozen, omdat dan in de hele ruimte de lucht wordt ververst, daarnaast bespaart het veel ruimte dat we in ons poortgebouw wel nodig hebben en tenslotte kost het natuurlijk veel minder dan een warmte terug win unit. Dit zijn dan ook de redenen waarom we voor ventilatoren hebben gekozen.

3c: communicatie

Om internet te kunnen krijgen op bijna alle plekken in Nederland hebben we gekozen om een 4G router te gebruiken. Dit betekent dat de router niet aan het vaste net hoeft te zitten, omdat het gebouw mobiel moet zijn. Daarnaast is de router op batterij en kan daarmee dus ook overal in het gebouw worden neergezet. Dit is dan ook de reden waarom we voor deze 4G router hebben gekozen. Met behulp van een hotspot op je simkaart is toegang tot het internet in het gehele poortgebouw mogelijk. Met een maximale downloadsnelheid van 1Gbps is de hotspot geschikt voor zware netwerktaken zoals de computer.



Voor meer specifieke informatie wordt verwijzen naar de folder van de leverancier bij de bijlages (Netgear Nighthawk M1)