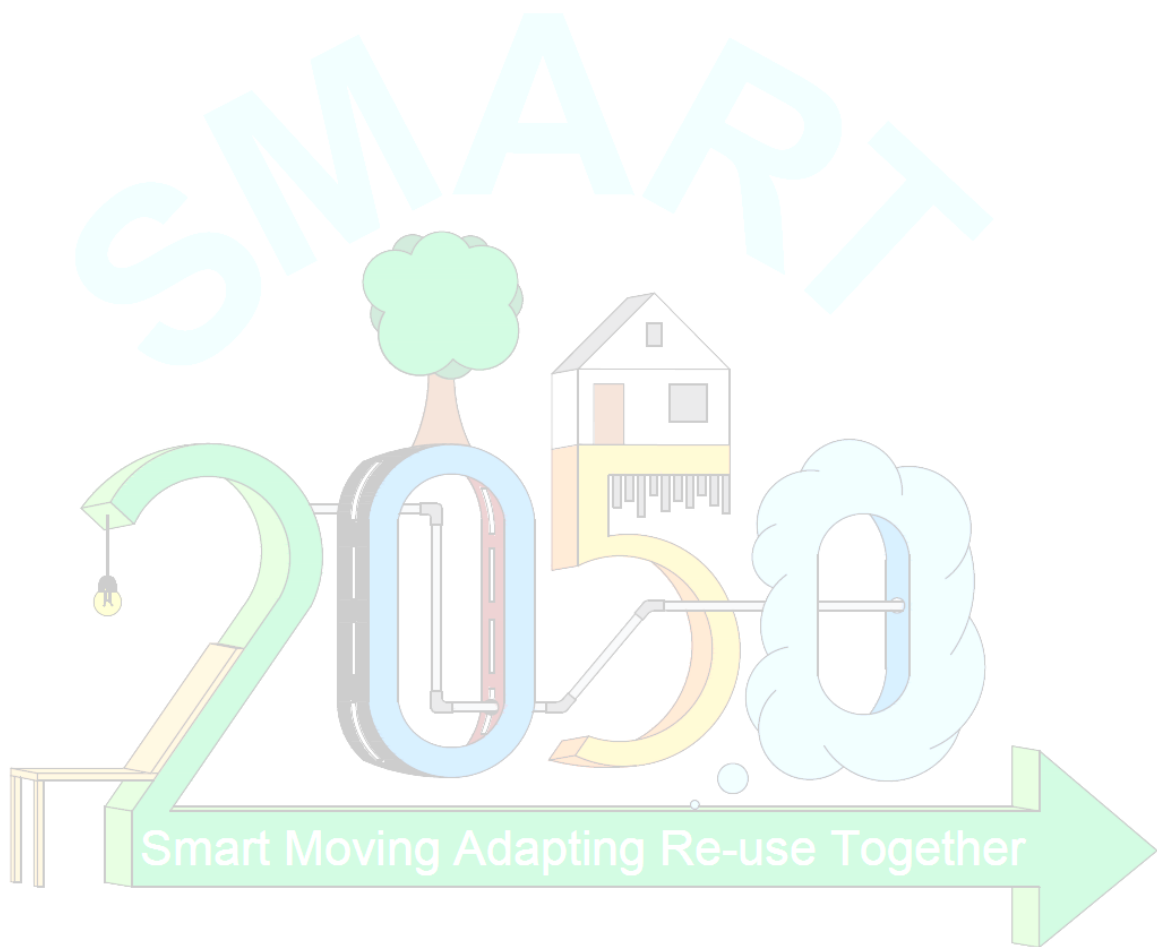


SMART 2050

Energie



Wie zijn wij en wat doen wij?

Wij zijn team SMART2050 en doen mee aan de SMARTCirculair ontwerpwedstrijd 19/20. Wij zijn een team wat bestaat uit verschillende disciplines. Zo zijn wij niet alleen studenten van bouwkunde maar ook van infra, interieur/interieurbouw, timmerman en elektra. Hierdoor kunnen wij veel van elkaar leren. En zien we ook hoe andere opleidingen in elkaar zitten.

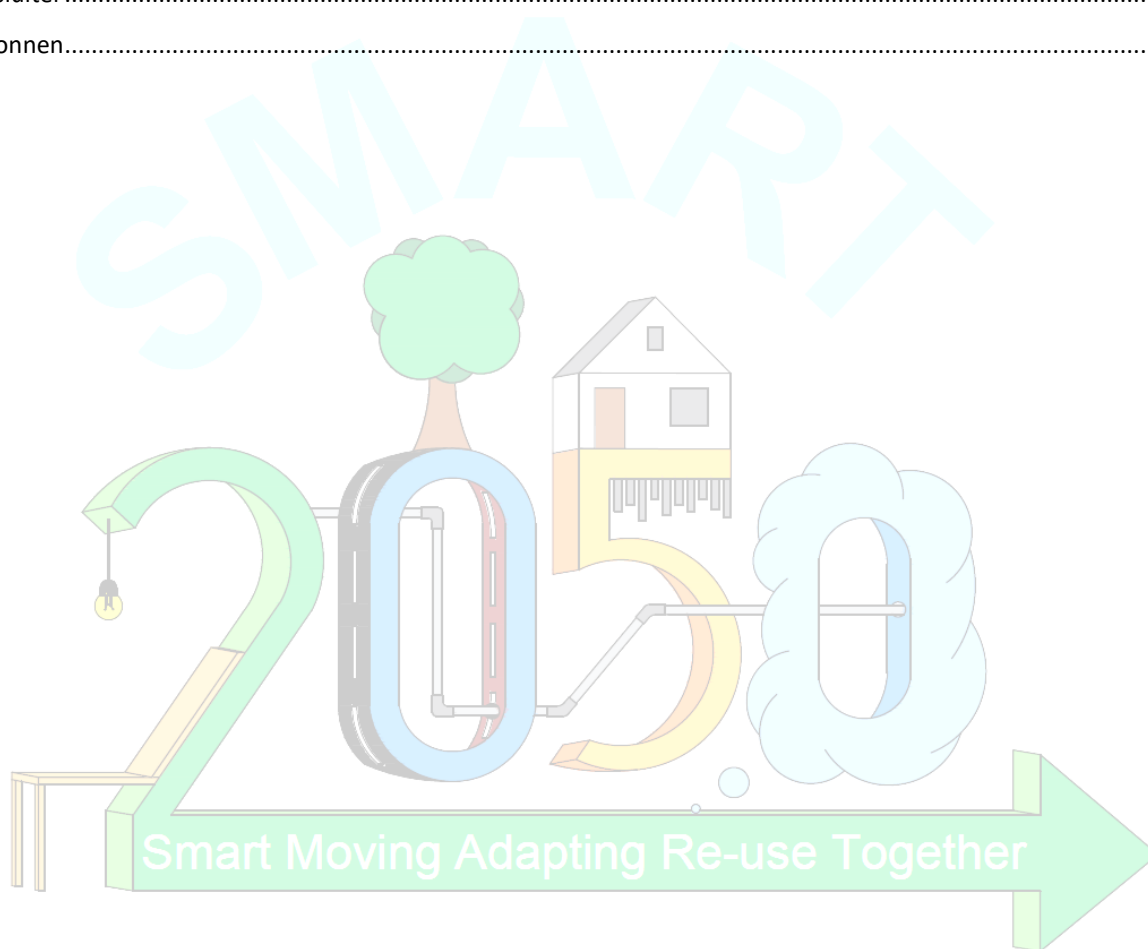
Ook leren wij veel door samen te werken met de verschillende disciplines. Nu bestaat ons team niet alleen uit studenten. Ook zijn de leraren positief aanwezig en hebben wij een sterke band opgebouwd met verschillende bedrijven. Waarvan hoofddopdrachtgever Reintinfra. Zij hebben ons als het ware opgenomen in hun bedrijf om samen met ons dit project te starten.

Wij kunnen dit project van Reinten Infra goed gebruiken, hierin kunnen wij meedenken en zelf ontwerpen voor een zo duurzaam mogelijk project. Reinten Infra wil er naar streven om 80 procent circulair te gaan bouwen.



Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Inleiding.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Onze visie	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Keuze in materialen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Verbruik.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Zonnepanelen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
De toekomst.....	11
Afsluiter.....	12
Bronnen.....	12



Onze visie

Het doel van het project is om een zo mooi mogelijk maar natuurlijk ook op de meest circulaire manier te bouwen. Dit geeft natuurlijk een mooie uitdaging. Met het maken van het ontwerp hebben we daarom ook eerst gezocht naar verschillende punten waar we ons aan moeten houden.

Deze punten zijn de basis geworden van ons project.

1. Makkelijk te gebruiken materialen.
2. Ontwerp wat bij de omgeving past.
3. Binnen de perken te houden in kosten.

inleiding

Vanuit smart circulair 2050 zijn we bezig met het nieuwe project van Reinten infra; Nieuwbouw van kantoor en werkplaats. In deze nieuwbouw gaat het vooral om de hergebruikte materialen en de duurzaamheid van de producten, want dit moet het duurzaamste gebouw van heel oost Nederland worden. Vanuit de elektrotechniek zijn we bezig om producten te hergebruiken zoals; kabelgoten. Maar om de garantie van elektrotechnische materialen te behalen zullen we bij voornamelijke producten moeten kijken naar de recycling van de producten zoals, kabels waarin het koper gerecycled is en in het schakelmateriaal waar in ze oude producten weer hierin verwerkt worden. Op het gebouw komen zonnepanelen om het energieneutraal te maken. Hierin zijn ze ook bezig om een gelijkspanning netwerk te maken, aangezien er traditioneel vanuit de zonnepanelen de spanning wordt omgevormd naar wisselspanning en vanuit de computers weer terug wordt gevormd naar gelijkspanning, waardoor je twee keer verliezen hebt bij het transformeren. Hierbij blijft er meer over.

Keuze in materialen

De laatste weken zijn we als bouwteam druk bezig geweest aan de iconische nieuwbouw. Er zijn stappen gezet in de toektocht naar geschikte re-used bouwmaterialen. De ambitie is er om minstens 80% procent van het project te realiseren met re-used, of te wel 2^e hands, materialen. Re-used materialen staan qua duurzaamheid hoger dan re-cycled materialen. De focus ligt op dit moment vooral constructie. Onze staalconstructie, kanaalplaatvloeren,

isolatie, binnenwanden, deuren, kozijnen, dakpannen, houten kapconstructie zijn voor een groot gedeelte al op basis van re-used materiaal.

BREEAM is een duurzaamheidslabel voor de Nederlandse bouw. Doel hiervan is om het bouwteam handvatten te geven om een duurzaam gebouw te bouwen in plaats van de traditionele bouwmethodieken. Dit is niet makkelijk, maar ook niet onmogelijk. We gaan ervoor!

Circulaire installaties

Stekerbare installatie is een methode die goed past bij circulaire gebouwen. De prefab onderdelen worden eenvoudig ingeplugd op de elektrische infrastructuur in het pand. Het elektrisch netwerk kan zo op ieder gewenst moment eenvoudig aangepast worden. Het werken met kant-en-klare onderdelen levert flinke tijdswinst op. De relatief eenvoudige montage leidt tot lagere faalkosten en aanzienlijk minder (sloop)afval.

Omdat stekerbare systemen herbruikbaar zijn, wordt de levensduur van installaties verlengd. Zo kan een installatie gedemonteerd worden en in een andere ruimte of gebouw weer aangesloten worden. Hierdoor kunnen installaties meebewegen met de eisen en wensen die aan een pand worden gesteld. Stekerbare installeren draagt zo bij aan de verduurzaming van gebouwen en is daarom een mooie stap naar een volledig circulaire gebouwenvoorraad.

Er is dus nog het nodige te winnen in de installatiebranche als het gaat om circulair denken. De technieken en materialen zijn er en zullen de komende jaren alleen maar doorontwikkelen. Het is nu aan ons zelf om de volgende stap te zetten.

Materialen

Hoe bijzonder is het als uw gebruikte (bouw)materialen hernieuwd gebruikt gaan worden? Natuurlijk houden wij bij wat waar vandaan komt en waarvoor het is gebruikt. Zo wordt het een nieuw pand met historie.

Op dit moment zijn we voor de elektrotechniek nog opzoek naar:

- Kabelgoot 120mm breed 60m kantoor + 175 m werkplaats
- Serverkast 800x1000x2100
-

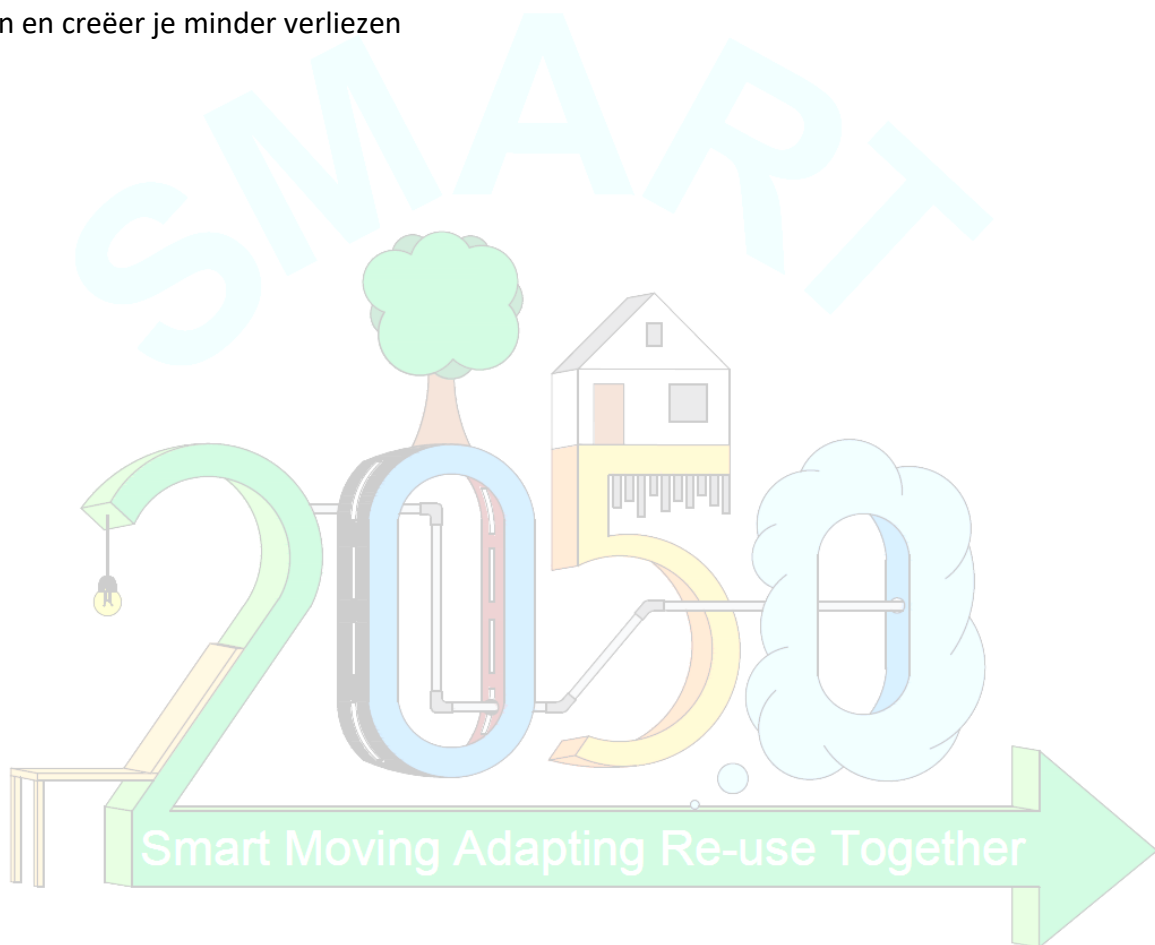
De volgende materialen zijn re-used of worden re-used.

- Dakpannen
- Beplating van de werkplaats

- Borstwering voor de werkplaats
- Dak voor de werkplaats
- Gevelstenen kantoor
- Materiaal kopgevels kantoor
- Dakkapellen, dakramen, daklicht
- Plat dak voor tussenbouw
- Binnenwanden
- Systeemplafond
- Vloerbedekking
- Binnendeuren kantoor / werkplaats
- Aankleding buitenterrein
- Gevelkozijnen kantoor en werkplaats
- Boorpalen
- Staalconstructie
- Kanaalplaatvloeren
- Isolatie gevel kantoor
- Houtskeletbouw
- Gelamineerde liggers spanten en gordingen
- Sandwichplaten kantoor
- Betonnen geïsoleerde borstwering werkplaats
- Vloerisolatie kantoor en werkplaats
- Elektravoorzieningen
- Houten trap kantoor
- Hardhouten balken
- Dakbeschot



Van het kantoren pand van reinten infra zijn we bezig om de meter op nul te houden. Hiervoor zijn er een aantal dingen wat we er mee kunnen. Allereerst zijn we bezig met zonnepanelen. Hiermee gaan we de Energie op nul zetten. Daarvoor zal er plaats moeten worden gemaakt voor de panelen. Maar niet alleen dat gaat het redden om de meter op nul te krijgen. Bij dit project zijn we ook bezig om een DC netwerk te installeren. Omdat in een traditioneel gebouw een AC netwerk is heb je allemaal gelijkrichters nodig voor opladers, computers, etc. en dat neemt verliezen met zich mee. Met een DC netwerk zal dit niet nodig zijn en creëer je minder verliezen



Met een zonnepaneel wek je stroom op, dat weet iedereen. Je koopt een zonnepaneel echter nagenoeg nooit alleen; de stroom die ervan afkomstig is, is niet zomaar te gebruiken voor iedere toepassing. Daarnaast zal je voor de meeste toepassingen meer dan één zonnepaneel willen schakelen. Bedrijven bieden daarom naast losse modules ook zogenaamde PV-SYSTEMEN aan. Dit zijn complete systemen, waarin de gehele weg van zonlicht tot apparaat verzorgd wordt. Het woord 'PV-systeem' is eigenlijk een samentrekking tussen Nederlands en Engels. Het PV is immers afkomstig van het Engelse 'Photo Voltaic', wat in het Nederlands fofovoltaïsch betekent. De PV-systemen zijn eigenlijk in twee hoofdsorten onder te verdelen:

- Netgekoppelde zonnepanelen: veruit de meeste Nederlandse huishoudens zullen kiezen voor een netgekoppeld systeem dat de niet-verbruikte stroom terugverkoopt aan het elektriciteitsbedrijf. Een dergelijk compleet systeem bevat een set zonnepanelen (meestal rond de 1000Wp), een omvormer en montage materiaal.
- Losstaande PV-systemen: de kans is aanwezig dat je, zonder dat je het realiseert, al een losstaand PV-systeem hebt. Het zonnecelletje op een rekenmachine bijvoorbeeld mag beschouwd worden als een losstaande PV-eenheid. Er zijn naast dit rekenmachientje wel degelijk losstaande systemen die ook moeite waard zijn. Deze systemen zijn vaak gespecialiseerd in een enkele taak en zullen meestal dan ook een relatief laag vermogen hebben. Denk aan het onderhouden van de accu of het opladen van een gadget.

Bij Reint en Infra in Borne willen wij natuurlijk die 0 op de meter halen, met andere woorden BENG, maar wat is dat nou eigenlijk?

Bijna Energie Neutraal Gebouw. Met ingang van juli 2020 moet elk nieuw te bouwen gebouw hieraan voldoen.

Bijna-energie neutraal' wil volgens het overheidsbeleid zeggen dat de EPC bijna nul is. Het beleid is erop gericht dat de EPC-eis in het Bouwbesluit per 31 december 2020 dichtbij nul komt te liggen, oftewel bijna-energie neutraal. De eis wordt echter niet meer in een EPC-waarde uitgedrukt. In plaats van een maximale EPC-waarde worden drie eisen worden gesteld:

- een maximale energiebehoefte van de woning in kWh/m² gebruiksoppervlak per jaar;
- een maximaal primair fosiel energieverbruik in kWh/m² gebruiksoppervlak per jaar;
- een minimaal percentage hernieuwbare energie

Het achterliggende idee van deze eisen is om energiebesparing voorop te stellen en hernieuwbare energie aanvullend te laten zijn om het primair energieverbruik verder terug te dringen.

- **Energiebehoefte**

Voor het bepalen van de energiebehoefte wordt de energiebehoefte voor verwarming en koeling opgeteld. Voor utiliteitsgebouwen telt ook de energiebehoefte voor verlichting mee. De energiebehoefte kan worden ingevuld met hernieuwbare of fossiele energie.

- **Primair fossiel energiegebruik**

Het primair fossiel energiegebruik is een optelsom van het primair energiegebruik voor verwarming, koeling, warmtapwaterbereiding en ventilatoren. Voor utiliteitsgebouwen telt ook het primair energiegebruik voor verlichting en voor bevochtiging (indien aanwezig) mee. Voor zowel woningen en utiliteitsgebouwen geldt dat, als er PV-panelen of andere hernieuwbare energie bronnen aanwezig zijn, de opgewekte energie van het primair energiegebruik wordt afgetrokken.

- **Verskil tussen energiebehoefte en het primair fossiel energiegebruik**

Bij primair fossiel energiegebruik worden de systeemverliezen (zoals leidingverliezen bij verwarming), hulpenergie (zoals pompen) en het rendement van de opwekkers (zoals de CV-ketel) meegenomen. Bij energiebehoefte is dat niet het geval.

- **Aandeel hernieuwbare energie**

Het aandeel hernieuwbare energie wordt bepaald door de hoeveelheid hernieuwbare energie te delen door het totaal van hernieuwbare energie en primair fossiel energiegebruik.

De kosten van ons project zijn van een paar dingen afhankelijk, aangezien er gebruikte materialen worden toegepast. Hierdoor kunnen wij niet helemaal bepalen wat het kost om ons project te realiseren. Maar een ding is wel zeker en dat is dat het gebruik van deze gebruikte materialen goedkoper is dan wanneer we ze nieuw kopen. Alleen de ontwikkeling en het uitvoeren zal meer geld kosten aangezien het proces langer duurt en het lastiger is om al deze materialen te vinden en te zorgen dat ze voldoen aan de normen van de elektrotechniek.

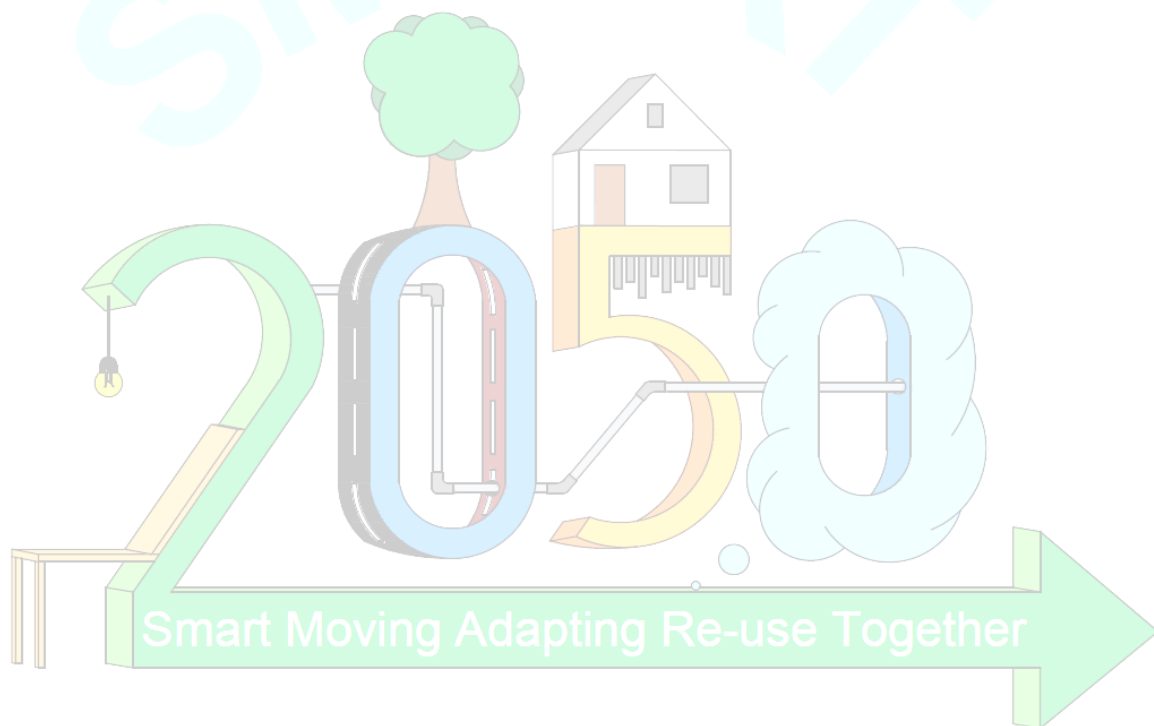
Omdat bij veel gebruikte materialen een keurmerk een moeilijk verhaal is, moet er geconcentreerd worden op de vele bevestigings materialen zodat de 80% recycling haalbaar is. Bij de standaard bouw wagen veel bedrijven zich

Daarom is het voor veel mensen en bedrijven nog een te gevaarlijk concept om aan vast te houden. Want wat bij de meeste mensen geldt is dat tijd geld is. En in principe hebben ze hier ook nog wel gelijk in want waarom zou je 1 duurzaam project starten terwijl je in die tijd misschien ook wel 2 projecten kan doen waarmee je 2x zoveel geld verdient. Het antwoord hierop is ook eigenlijk wel simpel. Het geeft je een beter gevoel en het maakt de wereld een betere plek. Ook zul je zien dat nadat je meerdere van deze projecten hebt gedaan het ook sneller zal gaan. En als je zelf ook al veel materialen in je opslag hebt dan scheelt dit ook alweer tijd.

Kijk de wereld van nu is gewoon een geldlustige egoïstische wereld. Maar zolang er nog altijd mensen zijn die “out of the box” denken dan zullen er meer projecten zijn als die van ons. En het mooie van dit soort kleinschalige projecten is dat ze er wel voor zijn zodat je blijft innoveren. Hierdoor zal er op een gegeven moment ook iemand zijn die dit op een grote schaal gaat uitvoeren.

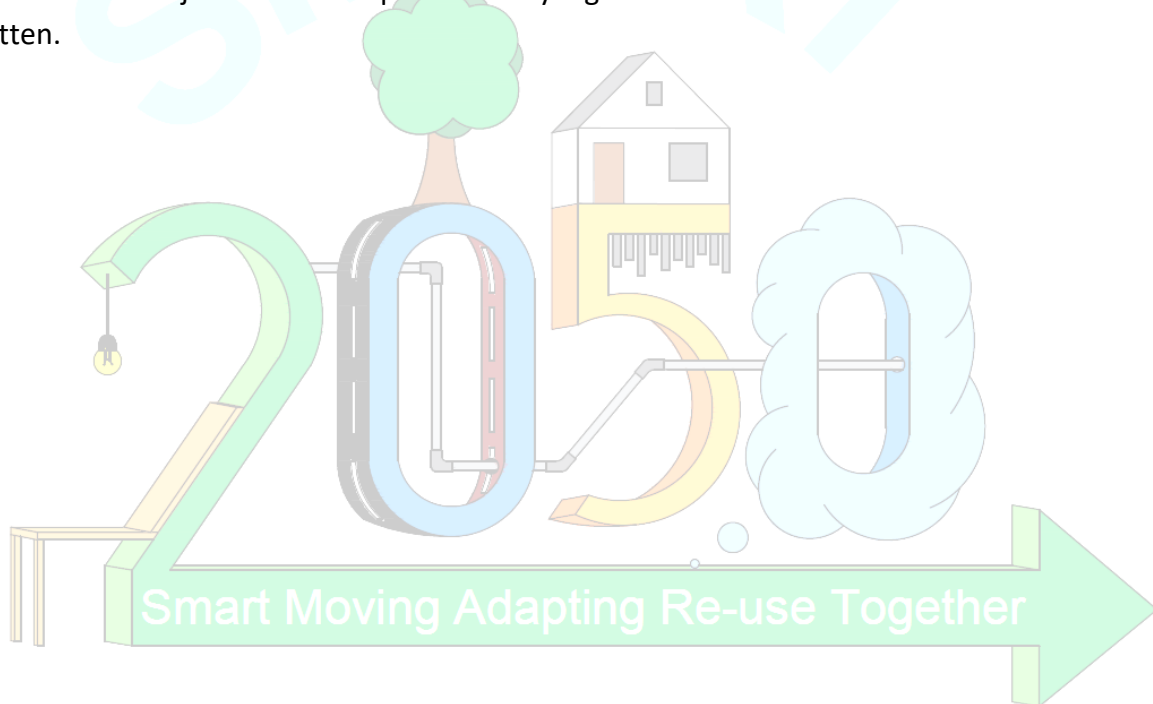
Zo maken wij onder anderen gebruik van oude zeecontainers. Maar daar zijn wij echt niet de enige in. Wereldwijd wordt dit concept al gebruikt en er worden ook briljante dingen mee gedaan.

Maar dit gezegd te hebben, hebben wij zelf ook wel aan deze kosten gedacht. Want ook wij hebben geen oneindige put met geld. We hebben hier dan ook goed over na gedacht bij het uitzoeken van onze materialen. En zijn dan ook wel tot de conclusie gekomen dat het niet het materiaal is wat dit project veel geld gaat kosten. Het is meer de tijd en het geduld in de innovatie en de beschikbaarheid.



Wat heeft ons project nou in de toekomst te brengen. Nou ten eerste zal het gebouw functioneren als een plek waar verschillende groepen mensen samen komen. Zij zullen hier gaan sporten gezellig borrelen maar ook zal de nieuwe generatie kinderen leren over circulariteit. Vooral dat laatste punt is een hele belangrijke factor voor ons. Want wij willen graag die generatie leert over hoe wij denken dat het beter kan. En als je van jongs af aan dit aanleert zal ook die generatie erover nadenken. En zo zullen er misschien wel weer hele andere dingen bedacht worden.

Op het gebied van de elektrotechniek laten wij met dit project zien dat we met een groot deel gerecyclede materialen in de elektrotechniek heel ver kunt komen om iets te bouwen. Dat je niet altijd hoeft te kijken naar nieuwe materialen maar ook met oude materialen een heel eind kunt komen. De streef van dit project is om 80% re-used materialen te gebruiken. En dat we hierbij een mooie stap van de recycling in de bouw wereld van de toekomst kunnen zetten.



Onze conclusie is dat dit project alle criteria haalt voor een haalbaar en op schaalbaar idee. Zo kunnen wij aantonen dat het haalbaar is doordat het concept in principe al vaker is voorgekomen. Het opschaalbare idee erachter zullen we in de toekomst zien want het is nog nooit gedaan. Natuurlijk wordt duurzaam bouwen al wel op veel plekken toegepast maar in de vorm van ons principe nog niet.

Wij streven daardoor naar een betere toekomst waarin wij verder zullen innoveren en leergierig te werk gaan. Want als iemand met een idee komt kun je wel eerst naar alle minpunten kijken maar je kunt ook gaan uitzoeken hoe je die dingen oplost. Hierdoor zal de wereld niet stil blijven staan maar zullen wij altijd weer nieuwe ideeën bedenken.

Bronnen

Mijn gebruikte bronnen.

<https://www.legrand.nl/nieuws/hoe-kan-de-installatiewereld-bijdragen-aan-circulariteit>

<https://www.technischeunie.nl/nieuws/circulair-slopen-gbn-lek-mining/loc68000097>

<https://rentmeester2050.nl/nieuwbouw-in-borne>

