

Rapport jurycriterium 1:

SMART energie neutraal/energie leverend

TECHLAB 079

MBO Rijnland Gouda

Inhoudsopgave

Toegepaste biobased materialen	4
Dak isolatie	4
Gevel/wand bekleding.....	5
Herbruikbare materialen	6
Losmaakbaarheid/Hergebruik binnen het gebouw.....	12
Werkplaats.....	13
Entree	16
Binnenwanden en deuren	19
Kassen.....	20
Keuken/bar	21
Materiaal gebonden emissies.....	22
Materiaal gebruik in het project.....	22
Bouwplaats inrichting (plattegrond).....	24
Bijlagen	25
Bijlage 1: MPG berekening	25

Bouw Ontwerp Challenge



2023



SMARTCircular

Circular - Multidisciplinair - Oogstrelend!

Let's reshape the future



Inleiding

In dit rapport van ons project wordt gekeken naar de materialen en de toepasbaarheid van de materialen, denk hierbij aan een goede isolatie. Wij hebben voor bepaalde materialen gekozen om het pand duurzaam en energie neutraal te maken zodat we meedoen aan een groene stad. Er wordt vooral gekeken naar het grove interieur.

Tot slot kaarten we de bouwplaats indeling aan en geven we de informatie hoe de route van de bouwplaats gaat verlopen.

Toegepaste biobased materialen

Wand isolatie

Cellulose-isolatie

De productie van cellulose-isolatieplaten is vrij eenvoudig. Het gerecycled papier en karton wordt eerst vermalen tot kleine snippers. Vervolgens worden deze snippers verwerkt met chemicaliën zoals borax en boorzuur, die hen bestendig maken tegen brand en schimmel. Het eindresultaat is een vezelige massa die gemakkelijk kan worden verwerkt tot isolatieplaten.

Cellulose-isolatieplaten bieden verschillende voordelen ten opzichte van traditionele isolatiematerialen zoals glasvezel en minerale wol. Ten eerste zijn ze milieuvriendelijker omdat ze zijn gemaakt van gerecycled materiaal. Ten tweede hebben ze een hogere isolatiewaarde, waardoor ze zijn in de grip van warmte en geluid. Ten derde zijn ze brandveiliger en kunnen ze helpen bij het voorkomen of vertragen.

Er zijn echter ook enkele nadelen verbonden aan cellulose-isolatieplaten. Een daarvan is dat ze bedekt zijn voor en vocht dat ze rot kunnen worden als ze langdurig vochtig blijven. Dit kan leiden tot schimmelvorming en een afname van de isolatiewaarde. Tien tweede kunnen cellulose-isolatieplaten soms duurder zijn dan traditionele isolatiematerialen.



Over het algemeen kunnen cellulose-isolatieplaten een goede optie zijn voor wie op zoek is naar een duurzame, effectieve en milieuvriendelijke vorm van isolatie. Ze bieden verschillende voordelen en kunnen helpen de energiekosten te verlagen en de geluidsoverlast te verminderen. Het is echter belangrijk om rekening te houden met de mogelijke kansen en ervoor te zorgen dat ze op de juiste manier worden bevestigd en onderhouden.

Dak isolatie

Olifantsgras

Olifantsgras is een natuurlijke vezel die afkomstig is van de *Miscanthus sinensis* plant. Deze vezel wordt vaak gebruikt als bouw materiaal, omdat het sterk en duurzaam is. Bij het isoleren van een dak met olifantsgras als isolatiemateriaal, wordt het gras in platen gesneden en vervolgens op het dak gelegd. Vervolgens wordt het dak gekleed met dakbedekking of geëgaliseerd.

Het gebruik van olifantsgras als isolatiemateriaal biedt verschillende voordelen, waaronder een hoge isolatiewaarde, lage brandbaarheid, fijnstof afvangen, geschikt voor CO₂-opname en vocht afvoerend vermogen. Bovendien is olifant gras een hernieuwbaar materiaal, omdat het snel groeit en weinig onderhoud nodig heeft. Daarom is het een actieve keuze voor dakisolatie. In Rapport Jurycriterium 2: Natuurinclusief/biodiversiteit wordt het Olifantsgras nog verder uitgelegd.



Gevel/wand bekleding

Mos bekleding

Het mos dat wordt gebruikt voor deze gevelbekleding is op een duurzame wijze geoogst en verwerkt. Dit mos komt voort uit milieuvriendelijke gebieden waar rekening wordt gehouden met de natuur en het ecosysteem. Er wordt uitsluitend gebruik gemaakt van verse en volledig natuurlijke mossen, die vervolgens op een speciale manier worden geconserveerd. Op deze manier blijft het mooi, fris en duurzaam.



Een groot voordeel van duurzame mos wandbekleding is dat het niet alleen esthetisch mooi is, maar ook functioneel. Het absorbeert geluid en verbetert de akoestiek in de ruimte. Daarnaast werkt het isolerend en verbetert het de luchtkwaliteit. Het mos zuivert de lucht van ontmengde stoffen en verdampt zo de hoeveelheid vervuulende deeltjes in de lucht. Nog enkele voordelen zijn:

- **Duurzaamheid:** de meeste gevelbekleding is duurzaam en gaat lang mee. Het kan tot wel 25 jaar meegaan zonder onderhoud.
- **Isolatie:** mos heeft isolerende eigenschappen toegevoegd aan de isolatie van een gebouw. Dit kan worden opgenomen in een lagere energierekening en minimaal gebruik van airconditioning en verwarming.
- **Milieuvriendelijk:** mos gevelbekleding is milieuvriendelijk omdat het een hernieuwbare en biologisch afbreekbare bron is.
- **Geluiddempend:** de natuurlijke structuur van mos zorgt ervoor dat het geluiddempend werkt. Dit kan bijdragen aan een stillere omgeving, vooral in stedelijke gebieden.
- **Esthetisch:** mos gevelbekleding heeft een unieke uitstraling die kan bijdragen aan een natuurlijke en organische uitstraling van een gebouw. Het kan gebruikt worden voor zowel moderne als traditionele gebouwen.
- **Onderhoudsvriendelijk:** mos gevelbekleding heeft weinig onderhoud nodig. Het wordt geleverd als kant-en-klare matten die eenvoudig op de gevel kunnen worden aangebracht. Het mos hoeft niet te worden bewaterd en heeft geen extra voeding nodig.
- **Kostenbesparend:** de initiële kosten voor de meeste gevelbekleding kunnen hoger zijn dan bij traditionele gevelbekleding, maar de lange levensduur en de lage onderhoudskosten maken het op de lange termijn kostenbesparend.

Er zijn wel enkele nadelen aan de meesten, zoals het risico op vervuiling en schade als gevolg van weersomstandigheden. Ook kunnen sommige mos soorten insecten en ziektes opnemen, waardoor inspectie en onderhoud nodig is.



Herbruikbare materialen

In het TechLab, waar innovatie en technologie samenkomen, is het van groot belang om duurzame en herbruikbare materialen te gebruiken. We begrijpen dat het gebruik van herbruikbare materialen niet alleen bijdraagt aan de bescherming van het milieu, maar ook aan het bevorderen van efficiëntie en kosteneffectiviteit in onze projecten.

In plaats van te vertrouwen op conventionele, lineaire productiemodellen, willen we de principes van de circulaire economie toepassen in ons TechLab. Dit betekent dat we streven naar het hergebruik van materialen, waarbij we materialen een tweede leven geven in plaats van ze weg te gooien na gebruik.

Door herbruikbare materialen te gebruiken, kunnen we de impact van ons lab op het milieu verminderen. We kunnen waardevolle grondstoffen behouden, energie besparen en de uitstoot van broeikasgassen verminderen. Bovendien bieden herbruikbare materialen ons de mogelijkheid om kosten te besparen, aangezien we niet telkens nieuwe materialen hoeven aan te schaffen.

Gelukkig zijn er verschillende bronnen waar we herbruikbare materialen voor ons TechLab kunnen vinden. Eén van die bronnen is het platform circulairaanbod.nl, waar we materialen kunnen zoeken en delen met andere gebruikers. Dit stelt ons in staat om samen te werken met gelijkgestemde individuen en organisaties die ook waarde hechten aan hergebruik en duurzaamheid.

Hierbij de herbruikbare materialen die we kunnen gebruiken voor het ontwerp/gebouw.

Stalen contourplaten

Voor de gevel van het werkplaats gedeelte is het mooi om stalen contourplaten te gebruiken. Deze contourplaten staan op Oogstkaart en komen uit Rotterdam, dus vlak bij Zoetermeer.

Oogstkaart De urban mining potentie van NL

Materiaal > Stalen contourplaten

Stalen contourplaten

Rotterdam

prijs: n.t.b

Algemeen Aanvullende informatie Kaart

Categorie: Gebouwen

Materiaalsoort: Metaal

Materiaal specifiek: Staal

Omschrijving: Voor dit product werken wij samen met onze circulaire full service ketensupplier. Op verzoek kan deze ook de bewerking en montage verzorgen. De volgende plaatdikten zijn beschikbaar: 3-4mm, 5-6mm, 8mm, 10mm. De platen kunnen evt. op maat worden geleverd.

Oogstlocatie

Plaats: Rotterdam

Informatie of bestel

Afdrukken

Delen

Facebook →

Twitter →

E-mail →

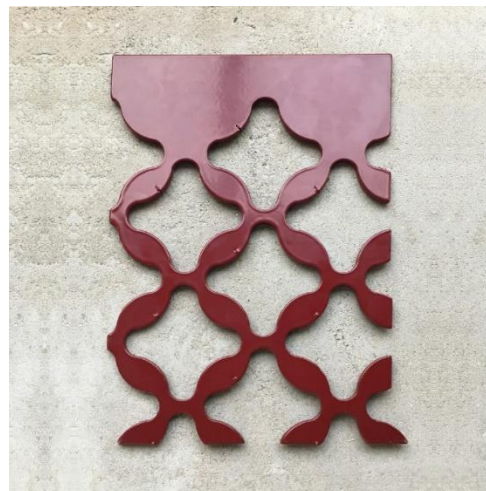
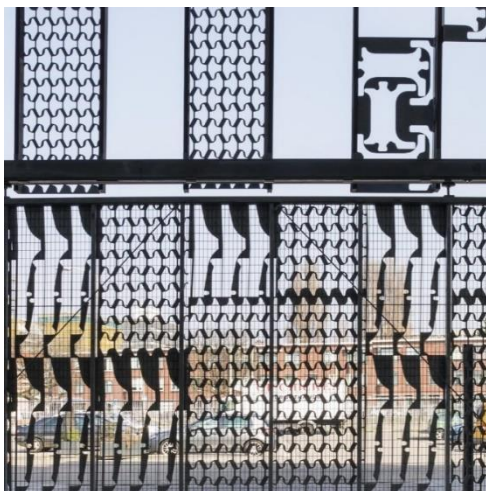
Referenties

Omschrijving:

Voor dit product werken wij samen met onze circulaire full service ketensupplier. Op verzoek kan deze ook de bewerking en montage verzorgen. De volgende plaatdikten zijn beschikbaar: 3-4mm, 5-6mm, 8mm, 10mm. De platen kunnen evt. op maat worden geleverd.

Stalen contour platen kunnen nuttig zijn in een TechLab-omgeving vanwege hun stevige en duurzame karakter. Ze kunnen gebruikt worden als ondergrond voor het plaatsen van apparatuur of materialen, en kunnen op verschillende manieren worden samengevoegd om complexe constructies te creëren voor experimentele opstellingen en testen.

Het is belangrijk om de veiligheidsvoorschriften te volgen bij het gebruik van stalen contour platen, zoals het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen en het zorgen voor stabiliteit en stevigheid van de constructies. Al met al kunnen stalen contour platen een veelzijdig en waardevol onderdeel zijn van een TechLab-omgeving, waar ze kunnen bijdragen aan de succesvolle uitvoering van experimenten en projecten.



Partij voorzet wanden

€ 350,00

Aluminium glazen puien te koop

BESCHIKBAARHEID: OP VOORRAAD

SKU

CA000083432

<https://www.circulairaanbod.nl/beglazing>

In ons TechLab maken we gebruik van een partij voorzet glazen wanden op een aantal nuttige manieren. Deze wanden bieden ons een flexibele en functionele omgeving voor verschillende activiteiten en processen. Hier zijn enkele manieren waarop we ze gebruiken:

Scheiding van ruimtes: Met de voorzet glazen wanden kunnen we ons TechLab opdelen in verschillende afzonderlijke ruimtes. Dit stelt ons in staat om gelijktijdig aan verschillende projecten te werken zonder dat ze elkaar beïnvloeden. We kunnen bijvoorbeeld een ruimte inrichten voor elektronica-experimenten, een andere voor optische tests en een aparte ruimte voor het ontwikkelen van software. De glazen wanden bieden een visuele afscheiding, waardoor elke ruimte zijn eigen georganiseerde en geoptimaliseerde omgeving heeft.

Geluidsisolatie: De glazen wanden kunnen ook dienen als geluidsisolatie om het geluidsniveau in verschillende ruimtes te beheersen. Dit is vooral handig wanneer we werken aan projecten die een rustige en geconcentreerde omgeving vereisen. De glazen wanden zorgen voor een visuele connectie tussen de ruimtes, terwijl ze tegelijkertijd geluidsoverdracht minimaliseren.

Presentaties en demonstraties: De glazen wanden kunnen worden gebruikt als presentatie- of demonstratieruimte. We kunnen projecten, resultaten of nieuwe technologieën tonen aan collega's, bezoekers of potentiële klanten. De glazen wanden fungeren als een transparant scherm waarop we informatie kunnen projecteren of waarachter we demonstraties kunnen uitvoeren, waardoor een interactieve en boeiende ervaring ontstaat.

Inspirerende omgeving: Ten slotte creëren de glazen wanden een moderne en open uitstraling in ons TechLab. Het transparante ontwerp bevordert een gevoel van ruimtelijkheid en bevordert de samenwerking en het delen van ideeën tussen teamleden. Het zorgt voor een inspirerende omgeving waarin creativiteit en innovatie kunnen gedijen.

Kortom, in ons TechLab maken we op verschillende manieren gebruik van een partij voorzet glazen wanden. Ze worden ingezet voor het scheiden van ruimtes, geluidsisolatie, veiligheid en observatie, presentaties en demonstraties, evenals het creëren van een inspirerende werkomgeving. De glazen wanden dragen bij aan de efficiëntie, functionaliteit en esthetiek van ons TechLab.

Spijlen hekwerk incl. poort

€ 500,00

<https://www.circulairaanbod.nl/aanbod/spijlen-hekwerk-incl-poort>



Buiten het TechLab kunnen we gebruik maken van een spijlen hekwerk, inclusief een poort. Dit hekwerk biedt ons een veilige en gecontroleerde perimeter rondom ons terrein. Hier zijn enkele manieren waarop we het hekwerk buiten gebruiken:

Beveiliging: Het spijlen hekwerk fungeert als een beveiligingsbarrière rondom ons terrein. Het biedt een fysieke afscherming en ontmoedigt onbevoegde toegang. Door het hekwerk te plaatsen, creëren we een duidelijke grens en beperken we de toegang tot alleen geautoriseerde personen. Dit helpt ons de veiligheid van ons TechLab en de eigendommen binnenin te waarborgen.

Toegangscontrole: De poort in het hekwerk stelt ons in staat om de toegang tot ons terrein te regelen. We kunnen een gecontroleerd toegangssysteem implementeren, zoals een beveiligd toegangspunt met een sleutelkaart of een codeslot. Dit zorgt ervoor dat alleen geautoriseerd personeel en bezoekers ons terrein kunnen betreden, waardoor de veiligheid en privacy worden verhoogd.

Organisatie van het terrein: Het hekwerk helpt ons om ons terrein op een georganiseerde manier te structureren. We kunnen specifieke zones of gebieden binnen het hekwerk toewijzen voor verschillende doeleinden, zoals parkeerplaatsen, opslagruimte of buitenwerkruimtes. Dit vergemakkelijkt de efficiënte werking van ons TechLab en biedt duidelijke scheidingen tussen verschillende activiteiten.

Afscherming en privacy: Het spijlen hekwerk fungeert als een fysieke afscherming, waardoor we onze privacy kunnen behouden. Het beperkt het zicht van buitenaf en beschermt ons tegen nieuwsgierige blikken. Dit is vooral belangrijk wanneer we werken aan vertrouwelijke projecten of gevoelige technologieën die we niet openlijk willen blootstellen aan het publiek.

Visuele esthetiek: Naast functionaliteit draagt het spijlen hekwerk ook bij aan de visuele esthetiek van ons terrein. We kunnen kiezen voor een ontwerp dat past bij de uitstraling van ons TechLab en dat een professionele en verzorgde indruk geeft aan bezoekers. Het hekwerk kan worden aangepast met het logo of de naam van ons TechLab, waardoor het een herkenbaar kenmerk wordt.

Kortom, buiten ons TechLab maken we gebruik van een spijlen hekwerk, inclusief een poort, dat dienst doet als een veilige omheining rondom ons terrein. Het hekwerk biedt beveiliging, toegangscontrole, organisatie van het terrein, afscherming en privacy, evenals visuele esthetiek. Het is een essentieel element om de veiligheid en functionaliteit van ons TechLab te waarborgen, terwijl het tegelijkertijd een professionele en herkenbare uitstraling geeft aan ons terrein.

Toiletten en wasbakken

<https://www.oogstkaart.nl/materiaal/wasbakken/>

<https://www.oogstkaart.nl/materiaal/toiletten/>



Herbruikte wasbakken en toiletten kunnen op verschillende handige manieren worden gebruikt in ons TechLab. Hier is een beknopte uitleg over hoe we ze kunnen benutten en waarom ze handig zijn:

Water- en sanitaire voorzieningen: Herbruikte wasbakken kunnen worden geïnstalleerd om water- en sanitaire voorzieningen te bieden in ons TechLab. Dit stelt ons in staat om op een gemakkelijke en hygiënische manier onze handen te wassen, wat essentieel is voor een schone en veilige werkomgeving. Toiletten bieden de nodige sanitaire voorzieningen voor medewerkers en bezoekers. Milieuvriendelijkheid: Het gebruik van herbruikte wasbakken en toiletten bevordert duurzaamheid en milieuvriendelijkheid. Door materialen opnieuw te gebruiken, verminderen we afval en geven we een tweede leven aan functionele items. Dit past binnen ons streven naar een groen en milieubewust TechLab.

Kostenbesparing: Het gebruik van herbruikte wasbakken en toiletten kan ook leiden tot kostenbesparing. In plaats van nieuwe sanitairapparatuur te kopen, kunnen we bestaande, gerecyclede items gebruiken. Dit kan aanzienlijke kostenbesparingen opleveren, vooral als we een beperkt budget hebben voor het inrichten van ons TechLab.

Creatieve aanpassingen: Herbruikte wasbakken en toiletten bieden ook de mogelijkheid voor creatieve aanpassingen. We kunnen ze bijvoorbeeld aanpassen met ons TechLab-logo, kleuren of andere branding-elementen, waardoor ze een uniek en op maat gemaakt aspect van onze ruimte worden. Dit draagt bij aan de algehele esthetiek en identiteit van ons TechLab.



Flexibiliteit en aanpassingsvermogen: Het gebruik van herbruikte wasbakken en toiletten biedt flexibiliteit en aanpassingsvermogen in de inrichting van ons TechLab. We kunnen ze verplaatsen en opnieuw configureren op basis van onze behoeften en de evolutie van ons lab. Dit geeft ons de vrijheid om de lay-out en functionaliteit van onze ruimte aan te passen aan veranderende vereisten.

Kortom, het gebruik van hergebruikte wasbakken en toiletten in ons TechLab biedt praktische voordelen, zoals het verstrekken van water- en sanitaire voorzieningen, milieuvriendelijkheid, kostenbesparing, creatieve aanpassingen, flexibiliteit en aanpassingsvermogen. Het is een slimme en duurzame keuze die bijdraagt aan een efficiënte en groene werkomgeving.



Losmaakbaarheid/Hergebruik binnen het gebouw

Wij willen ook zo veel mogelijk onderdelen van het bestaande gebouw hergebruiken in het nieuwe ontwerp.

Losmaakbaarheid betekent dat onderdelen in het gebouw weer uit elkaar zijn te halen, zodat een gebouw makkelijk gewijzigd kan worden. Hierdoor is een gebouw makkelijk in gebruik bij verschillende functies en hoeft een gebouw niet snel verbouwd worden. Ook kunnen de losmaakbare onderdelen makkelijk worden herplaatst in een ander gebouw. Losmaakbaarheid is dus een duurzame en circulaire oplossing.

Het project waar wij mee bezig zijn is al een bestaand gebouw. Hierdoor kunnen we er niet voor zorgen dat het gehele gebouw losmaakbaar en circulair is. Wel proberen we zo veel mogelijk van het bestaande gebouw te houden, zodat deze onderdelen niet opnieuw gemaakt hoeven worden. De onderdelen die we weg willen halen in het gebouw proberen we ergens anders in het gebouw te hergebruiken. Als dit niet kan willen we het tweedehands aanbieden, zodat het kan worden hergebruikt in een ander gebouw.

Het is helaas niet te voorkomen dat we nieuwe onderdelen nodig hebben voor ons nieuwe ontwerp. Deze onderdelen proberen we ook tweedehands te verkrijgen of biobased te maken. Alles wat nieuw komt in het gebouw wordt losmaakbaar gemaakt. Zo kan het worden verwijderd als het gebouw toch anders ingericht moet worden en worden hergebruikt. In dit verslag omschrijf ik per nieuw onderdeel hoe wij deze duurzaam en circulair in ons project willen toepassen.

Werkplaats

Garagedeuren

In het bestaande gebouw zitten nu vier garagedeuren in de voorgevel van de oude werkplaats. Drie van die deuren willen we hergebruiken aan de binnenkant van de werkplaats. Nu is deze werkplaats een grote ruimte. Daar wordt een losmaakbare wand in geplaatst met daartussenin de drie garage deuren die uit de voorgevel van het gebouw komen. Zo kan deze ruimte door tweeën worden gedeeld voor wat kleinere groepen, maar door de garagedeuren open te zetten ook als een grote ruimte functioneren. We kiezen ervoor op deze deuren uit de voorgevel te halen omdat ze niet isolerend zijn en dus veel kou doorlaten en warmte laten ontsnappen als ze in de buitenwand zitten. Binnen in het gebouw is deze isolatie niet nodig. De garagedeuren hergebruiken we dus in hetzelfde gebouw en zijn geheel losmaakbaar.



De vierde garagedeur willen we wel laten zitten, zodat er via deze deur grote dingen naar binnen kunnen worden gebracht. Deze deur is niet isolerend. Het is maar een deur dus we denken dat het mee valt hoeveel warmte of kou hierdoorheen komt. Als dit niet zo blijkt te zijn moet deze deur er toch uit en kunnen we deze aanbieden op een circulaire site zodat deze kan worden hergebruikt bij een ander project. Op deze sites staan ook garagedeuren die uit een ander gebouw komen en dus tweedehands worden aangeboden. Dit kan schelen in de kosten en is natuurlijk veel beter dan een nieuwe laten maken. Ik heb hier alvast onderzoek naar gedaan en heb een garagedeur gevonden die wel isolerend is.



Entresol vloer

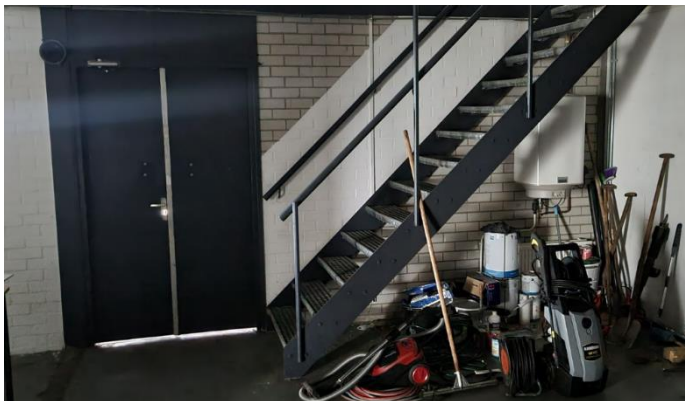
In deze werkplaats willen we een verdieping maken van een bestaand hokje naar de 1e verdieping om daar dingen te kunnen opslaan. Deze moet ook losmaakbaar zijn maar wel stevig en veilig. Een entresolvloer wordt vaak gemaakt van een stalen constructie met daarop een houten vloer. Dit staal is niet duurzaam om te produceren en ook niet biobased. Daarom willen we de constructie ook van hout maken of entresol hergebruiken die tweedehands wordt aangeboden. Hierbij kan de constructie

eventueel wel van staal zijn. Een entresol vloer is ook weer geheel demontabel en dus ook goed herbruikbaar.



Trap naar entresol

In een ruimte van een bestaand gebouw staat nu een open trap die op deze plek niet meer nodig is. Deze trap willen we graag verplaatsen naar de werkplaats zodat deze trap naar de entresol leidt. Zo hergebruiken we de trap op een betere plek en is deze ook weer losmaakbaar als deze weg moet.



Lift

In het bouwbesluit staat dat er een lift aanwezig moet zijn in ons vernieuwde gebouw. Wij willen geen ingebouwde lift maken, omdat dit niet losmaakbaar is. We hebben gekozen voor een verticale plateau lift. Deze lift is niet zo duurzaam om te maken en helaas ook niet makkelijk tweedehands te krijgen. Wel is de lift 100% veilig en ook helemaal losmaakbaar. Zo kan deze lift makkelijk weer worden verwijderd en in de toekomst bij een eventueel ander project worden hergebruikt.



Entree

Glazen schuifdeur

Aan de rechterachterzijde van het gebouw zit nu een glazen schuifdeur naar buiten. Deze deur is niet handig om personen (ook grotere groepen) te ontvangen. Daarom willen we deze schuifdeur graag weg halen en een nieuwe deur plaatsen. Deze nieuwe deur kunnen we natuurlijk tweedehands zien te krijgen. Ook de schuifdeur willen we niet weggooien en daarom verplaatsen we die naar een binnenwand die aan de entree grenst. Zo zorgt de deur binnen voor veel doorkijk naar de gebruikruimte en kan deze ook nog open worden gezet om groepen door te laten.



Trap

Het terrein aan de achterzijde van het gebouw ligt lager dan het gebouw zelf. Om toch via deze kant binnen te komen moet hier een trap worden gemaakt met een helling voor rolstoeltoegankelijkheid. Op verschillende circulaire sites staan genoeg trappen en hellingbanen die wij over kunnen nemen en opnieuw kunnen gebruiken in ons ontwerp. Een nog duurzamere en groenere oplossing is de trap van gras maken. daarbij word er wel gebruik gemaakt van stenen voor de stevigheid van de trap. Hiervoor kunnen stenen gebruiken van de bestrating die er nu al ligt op het terrein.



Hellingbaan

Om het gebouw rolstoel toegankelijk te maken moet er bij de achter ingang een hellingbaan komen. Dit willen we naast de groene trap maken. Helaas kunnen we de helling niet van gras maken en ook een stenen hellingbaan is te glad om op te rijden. Onze voorkeur gaat uit naar een tweedehands stalen hellingbaan. Dit is het makkelijkste te realiseren en ook weer volledig losmaakbaar, omdat we het hergebruiken is het ook een duurzame en circulaire oplossing.



Toiletten

Bij de achter entree zijn nu 2 bestaande toiletten. Volgens het bouwbesluit zijn dat niet genoeg toiletten voor het aantal mensen dat wij willen ontvangen in het gebouw. Daarom willen we aan die ruimte meer toiletten toevoegen en ook bij de entree vooraan het gebouw willen we toiletten realiseren. Wel willen we ervoor zorgen dat deze toiletten en toilet hokjes weer losmaakbaar en herbruikbaar zijn. Deze zijn losmaakbaar en makkelijk aanpasbaar. Als het gebouw in de loop der jaren weer een nieuwe gebruiksfunctie krijgt en dus minder toiletten nodig heeft kan dit makkelijk weggehaald worden. De toilethokjes zelf willen we hergebruiken uit een ander gebouw. Deze hokjes zijn ook weer losmaakbaar. De toiletputten, wasbakken en leidingen kunnen we ook hergebruiken uit andere gebouwen via tweedehands sites.



Binnenwanden en deuren

Deuren

De meeste wanden in het gebouw blijven staan. Deze wanden zijn nog goed te gebruiken en niet losmaakbaar. Het is een duurzame oplossing om deze te laten staan en te gebruiken zolang het kan, zo word er zo min mogelijk afval geproduceerd. In deze wanden willen we wel openingen maken voor glazen deuren. Hierdoor creëer je meer openheid in het gebouw en kunnen de ruimtes toch makkelijk van elkaar worden afgesloten. Deze deuren zijn ook weer heel goed tweedehands te verkrijgen in verschillende soorten en maten.



Faay binnenwanden

Buiten de bestaande wanden moeten er een aantal nieuwe wanden worden geplaatst. Indien dit niet gerealiseerd kan worden met de partij binnenwanden uit het hoofdstuk hergebruikte materialen, dan willen we dit realiseren met Faay binnenwanden. Deze binnenwanden worden duurzaam gemaakt in verschillende soorten en maten. De wanden zijn biobased en geheel losmaakbaar. Bij deze wanden zijn er veel verschillende opties qua dikte en functie. Zo kan er worden gekozen hoeveel geluid ze tegenhouden en hoe dik de wanden worden. In de werkplaats moet de nieuwe wand wat dikker worden zodat de garagedeuren er tussen passen of en moeten pilaren tussen de wand komen met daartussen de garagedeuren. Zo hoeven de wanden weer minder dik te worden.



Kassen

Om de ruimte boven op het gebouw goed te benutten word daar een daktuin gemaakt. Om geen last te hebben van de geluiden en afvalstoffen van de weg en de trein willen we op een gedeelte van het dak een kas plaatsen. We hebben contact gehad met De Lier - hergebruik kassen en kunnen in samenwerking met hun een oude kas te hergebruiken voor het nieuwe gebouw. De gehele kas is duurzaam, circulair en losmaakbaar.



Keuken/bar

Op de eerste verdieping willen we graag een klein keukentje of bar maken zodat daar eten en drinken kan worden bewaard. Er zijn wel wat tweedehands keukentjes te krijgen, maar dit is niet helemaal naar wens van de opdrachtgever. Onze voorkeur gaat uit van een houten bar. Met hout kan je duurzaam en geheel naar wens een mooie simpele keuken/bar neer zetten. We zorgen ervoor dat deze losmaakbaar is en dus te hergebruiken is als hij in dit gebouw niet meer nodig is. Deze kan bijvoorbeeld gemaakt worden van afvalhout.



Materiaal gebonden emissies

Voor dit project gebruiken wij verschillende materialen in dit verslag verwerken wij het onderzoek naar deze materialen en leggen we uit waarom we voor deze materialen gekozen hebben.

Bij een nieuwbouw of renovatie zijn er bepaalde eisen opgelegd wat betreft embodied CO₂-eq. Dit houdt in hoeveel CO₂ neemt het gebouw op. Daar voor zijn de volgende eisen aan gesteld:

Grenswaarden voor renovatie

Tabel 2. Grenswaarden voor Paris Proof bouwwerken. Grenswaarde is gegevens in "embodied Carbon" per m² bouwwerk.

Paris Proof grenswaarden	embodied carbon kg CO ₂ -eq. per m ²			
	2021	2030	2040	2050
Woning (eengezinswoning)	100	63	38	23
Woning (meergezinswoning)	100	63	38	23
Kantoor	125	79	47	28
Retail vastgoed	125	79	47	28
Industrie	100	63	38	23

Ons project valt onder kantoor en zou dus aan de gemarkeerde eisen voldoen.

Materiaal gebruik in het project

Hout

In het project verwerken we veel hout onder andere in de deuren en wanden. Hout is CO₂ neutraal dit komt doordat tijdens zijn groei haalt een boom CO₂ uit de lucht. De opgeslagen CO₂ blijft opgeslagen gedurende de levensduur van een boom, de levensduur van het houtproduct en daarna door hergebruik en recycling. Daarnaast zijn het oogsten en bewerken van het hout geen CO₂ intensieve processen.

Ook gebruiken wij bamboe voor de gevel platen. Bamboe is een nieuw materiaal in de bouw dit geeft veel nieuwe mogelijk heden ook is bamboe CO₂ neutraal.

Glas

Glas in dit project kan allemaal hergebruikt worden daardoor is het een circulaire vorm van bouwen. Glas is 100% herbruikbaar. Glas hergebruiken spaart het milieu. Normaal gesproken worden zand en soda gebruikt om glas te produceren. Door recycling zijn er minder grondstoffen nodig en kan door de inzet van scherven de temperatuur in de smeltoven aanzienlijk worden verlaagd. Hierdoor wordt er veel energie bespaard én vermindert de CO₂-uitstoot.

Kunststof

In dit project zit zo min mogelijk kunststof verwerkt alleen het hoog nodigen. Is namelijk schadelijk voor het milieu en heeft een hoge CO₂ uitstoot.

Keramiek

Keramische producten zijn uniek door het vormbare en duurzame karakter. Keramiek is bestand tegen zware weersomstandigheden en tegen zowel chemische als mechanische belastingen. Daarnaast zijn de producten kleurvast en duurzaam vanwege de lange levensduur zonder onderhoud.

Mos/grassen

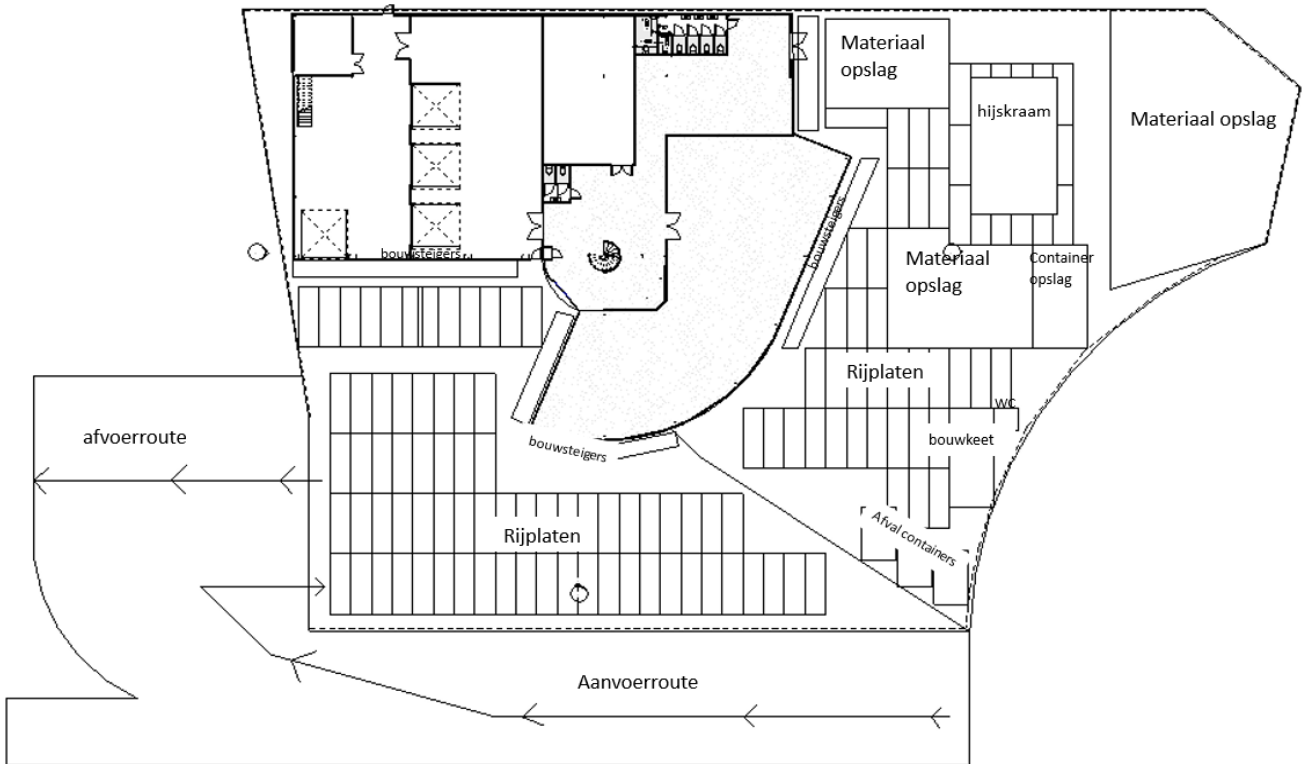
Ook gebruiken we voor ons project mos/grassen dit is een CO₂ opnemend materiaal deze neemt heel veel CO₂ op wat heel goed is voor de aarde ook kunnen hier veel dieren in leven.



Impact

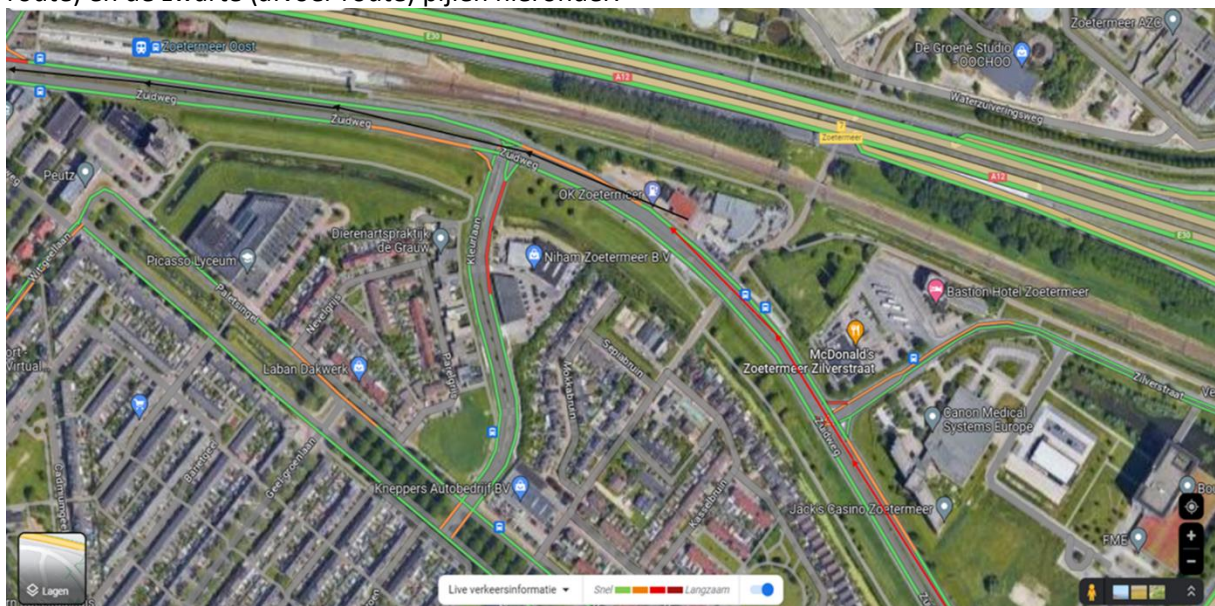
De impact van dit project is laag wat betreft CO2 uitstoot. Dit komt doordat er veel gebruik is gemaakt van lokale producten die niet van ver hoeven te komen wat de transport minder schadelijk maakt. Ook wordt er zo min mogelijk aan het huidige gebouw te veranderen. Ook hebben we gekozen om veel materialen te hergebruiken. Door veel bomen planten en grassen te laten goeien op het terrein wordt de CO2 inpak onwijs klein en kunnen door veel van deze innovaties zelfs meer CO2 op worden genomen dat uitgestoot word.

Bouwplaats inrichting (plattegrond)



Route in de omgeving

hieronder de route, hier kunnen vrachtwagens laden en lossen. Dit kun je zien aan de rode (aanvoer route) en de zwarte (afvoer route) pijlen hieronder.





Bijlagen

Bijlage 1: MPG berekening



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Techlab079

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES

POSTCODE

PLAATS

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG

Bestaande bouw

Huidig

GEBRUIKSFUNCTIE

Onderwijsfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)

1173m²

BOUWJAAR

1992

VERWACHT SLOOPJAAR

2042

Levensduur

50 JAAR

Resterende levensduur

18 JAAR

Ingrep

GEBRUIKSFUNCTIE

Onderwijsfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)

1173m²

JAAR VAN INGREEP

2024

VERWACHT SLOOPJAAR

2042

Levensduur

50 JAAR

Resterende levensduur

18 JAAR

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 13 mei 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0



MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,712 0,712

	Huidig	Na Ingrep
A. Productiefase	0,000	0,000
A. Constructiefase	0,000	0,000
B. Gebruiksfase	0,709	0,708
C. Afdankfase	0,079	0,079
D. Buiten gebouweleensloop	-0,076	-0,076

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

15.034 15.025

	Huidig	Na Ingrep
A. Productiefase	0,000	7,836
A. Constructiefase	0,000	-0,154
B. Gebruiksfase	14.965,499	14.945,663
C. Afdankfase	1.671,338	1.672,108
D. Buiten gebouweleensloop	-1.602,636	-1.600,855

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,515 5,509

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

6.469,164 6.462,605

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

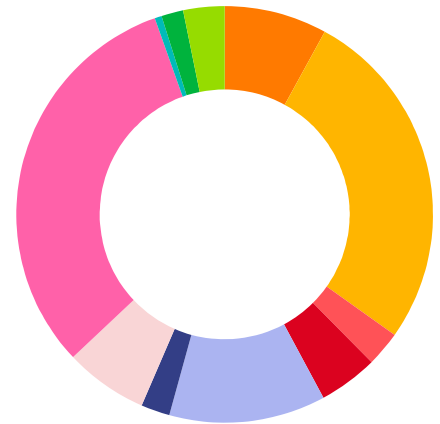
0 0

MPG Resultaten Per Hoofdelement

Huidig

0,712

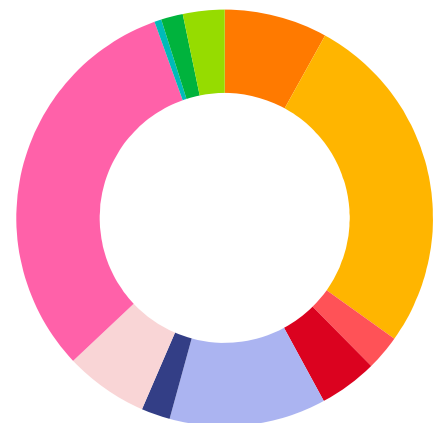
● Fundering	0,057	8 %	● Vloeren	0,191	27 %
● Draagconstructie	0,019	3 %	● Gevel	0,033	5 %
● Daken	0,087	12 %	● Binnenwanden	0,016	2 %
● Klimaatinstallaties	0,046	6 %	● Elektrische installaties	0,225	32 %
● Toe- en afvoeren	0,004	1 %	● Verkeersruimte	0,012	2 %
● Vaste voorzieningen	0,023	3 %	● Terrein	0,000	0 %



Na Ingreep

0,712

● Fundering	0,057	8 %	● Vloeren	0,191	27 %
● Draagconstructie	0,019	3 %	● Gevel	0,032	5 %
● Daken	0,087	12 %	● Binnenwanden	0,016	2 %
● Klimaatinstallaties	0,046	6 %	● Elektrische installaties	0,225	32 %
● Toe- en afvoeren	0,004	1 %	● Verkeersruimte	0,012	2 %
● Vaste voorzieningen	0,023	3 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen

Funderingsbalken

0,029 0,029

Funderingsconstructies; voetenbalken

HUIDIG

INGREEP

NA

Cat. 1	Funderingsbalk met C2025 0% betongranulaat, breedte 400 mm dikte, breedte 500 mm LafargeHolcim Limburg	dikte, breedte 400 mm dikte, breedte 500 mm dikte, breedte 400 mm dikte, breedte 500 mm dikte, breedte 400 mm dikte, breedte 500 mm	280	0	280 m	0,029	0,029
--------	---	---	-----	---	-------	-------	-------

Funderingspalen

0,028 0,028

Paalfunderingen; geheid

HUIDIG

INGREEP

NA

Cat. 2	Heipaal, beton, prefab, 250×250 mm, Betonhuis	breedte 0.25 m breedte 0.25 m	640	0	640 m	0,028	0,028
--------	---	-------------------------------	-----	---	-------	-------	-------

Vloeren, BG, vrijdragend

0,080 0,080

Vloeren; constructief

HUIDIG

INGREEP

NA

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Balk en broodjes; prefab beton; incl. isolatie,eps,Rc:4.0 + druklaag		836	0	836 m ²	0,080	0,080
--------	--	--	-----	---	--------------------	-------	-------

Dekvloeren

0,025 0,025

Vloeren; niet-constructief

HUIDIG

INGREEP

NA

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 40 mm	836	0	836 m ²	0,025	0,025
--------	------------------------	-------------	-----	---	--------------------	-------	-------

Afwerkklagen

0,001 0,001

Vloeren; niet-constructief

HUIDIG

INGREEP

NA

Cat. 3	Afwerkklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd		29	0	29 m ²	0,001	0,001
--------	---	--	----	---	-------------------	-------	-------

Vloeren, Verdieping

0,051 0,051

Vloeren; constructief

HUIDIG

INGREEP

NA

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening	dikte 280 mm	559,7	0	559,7 m ²	0,051	0,051
--------	---	--------------	-------	---	----------------------	-------	-------

Dekvloeren

0,017 0,017

Vloeren; niet-constructief

HUIDIG

INGREEP

NA

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 40 mm	547,9	0	547,9 m ²	0,017	0,017
--------	------------------------	-------------	-------	---	----------------------	-------	-------

Afwerkklagen

0,005 0,005

Vloeren; niet-constructief

HUIDIG

INGREEP

NA

Cat. 3	Afwerkklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd		101	0	101 m ²	0,005	0,005
--------	---	--	-----	---	--------------------	-------	-------

Verlaagde plafonds

0,008 0,008

Plafondafwerkingen; verlaagd	HUDIG	INGREEP	NA	
Cat. 3 Verlaagde plafonds, Steenwol MWA 2012, geperst; d:20mm; +profielen,staal	550	0	550 m ²	0,008 0,008

Afwerkklagen, plafonds

0,002 0,002

Plafondafwerkingen; verlaagd	HUDIG	INGREEP	NA	
Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister dikte 3 mm	550	0	550 m ²	0,002 0,002

Balustrades

0,001 0,001

Balustradesenleuningen; balustrades	HUDIG	INGREEP	NA	
Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen	33,6	0	33,6 m	0,001 0,001

Dragende wanden, massief; zie onder gevel.

0,003 0,003

Binnenwanden; constructie	HUDIG	INGREEP	NA	
Cat. 2 Binnenwand, dragend, beton, prefab, grondgebonden woningen, Betonhuis dikte 0.1 m	40	0	40 m ²	0,003 0,003

Kolommen

0,004 0,004

Hoofddraagconstructies; kolommenliggers	HUDIG	INGREEP	NA	
Cat. 2 Kolommen, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C20/25,CEMIII; incl.wapening dikte 320 mm breedte 320 mm	84,5	0	84,5 m	0,004 0,004

Liggers

0,013 0,013

Hoofddraagconstructies; kolommenliggers	HUDIG	INGREEP	NA	
Cat. 2 Liggers + balken, Betonhuis; beton,in het werk gestort,C20/25,CEMIII; incl.wapening dikte 400 mm breedte 500 mm	163	0	163 m	0,013 0,013

Spouwwanden, buitenblad

0,002 0,002

Buitenwanden; niet-constructief	HUDIG	INGREEP	NA	
Cat. 1 FALK 1140 KV CradleCore 100mm sandwichpanel gevel, Rc=4,7 dikte 100 mm	60	0	60 m ²	0,002 0,002

Isolatielagen

0,001 0,001

Buitenwanden; niet-constructief	HUDIG	INGREEP	NA	
Cat. 3 Vliesgevels, Staal (50x120); aluminium dekljst (gerecycled); poedercoating	60	0	60 m ²	0,001 0,001

Kozijnen

0,003 0,003

Buitenwandopeningen; gevulmetpuien	HUDIG	INGREEP	NA	
Cat. 3 Buitenkozijnen, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen	117	0	117 m ²	0,003 0,003

Ramen

0,022 0,022

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Buitenbeglazing, Dubbel glas; 4/12/4 mm

117 0 117 m²

0,022 0,022

Deuren

0,001 0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Buitendeuren, Onverduurzaamd hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2

9 0 9 st

0,001 0,001

Transportdeuren

0,001 0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Transportdeuren, Garagekanteldeur (woningbouw), staal, verzinkt

14 -8 6 m²

0,001 0,001

Vensterbanken

0,001 0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Vensterbanken, Vezelcement

dikte 30 mm breedte 150 mm

50 0 50 m

0,001 0,001

Waterslagen

0,001 0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Waterslagen, Aluminium; gemoffeld

breedte 100 mm hoogte 2 mm

60 0 60 m

0,001 0,001

Ventilatioerosters

0,001 0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Ventilatioerosters, Aluminium; gemoffeld

5 0 5 m²

0,001 0,001

Daken

0,051 0,051

Daken; constructief

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 2 Platte daken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening

dikte 280 mm

560 0 560 m²

0,051 0,051

Isolatielagen

0,021 0,021

Daken; niet-constructief

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Isolatielagen, EPS

r-waarde 6 m2k/w

560 0 560 m²

0,021 0,021

Ballast en afwerkklagen

0,001 0,001

Dakafwerkingen; afwerkingen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Afwerkklagen, Grind

dikte 50 mm

501,9 0 501,9 m²

0,001 0,001

Verlaagde Plafonds

0,008 0,008

Plafondafwerkingen; verlaagd

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Verlaagde plafonds, Steenwol MWA 2012, geperst; d:20mm; +profielen,staal

550 0 550 m²

0,008 0,008

Afwerkklagen, plafond

0,002 0,002

Plafondafwerkingen; verlaagd

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

550 0 550 m²

0,002 0,002

Aftimmering, buiten

0,002 0,002

Dakafwerkingen; afwerkingen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Bekledingen buiten, Volkern; op regelwerk, geïsoleerd

dikte 8 mm

128,8 0 128,8 m

0,002 0,002

Afwerkklagen

0,008 0,008

Binnenwanden; niet-constructief

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd

271,5 0 271,5 m²

0,008 0,008

Binnenkozijnen

0,001 0,001

Binnenwandopeningen; gevuld met ramen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd

96,8 0 96,8 m²

0,001 0,001

Binnendeuren

0,004 0,004

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Binnendeuren, Spaanplaat; geschilderd:alkyd

44

0 44 st

0,004 0,004

Binnenbeglazing

0,001 0,001

Binnenwandopeningen; gevuld met ramen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Binnenbeglazing, Enkel glas; droog beglaasd

dikte 4 mm

11 0 11 m²

0,001 0,001

Binnendorpels

0,002 0,002

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Binnendorpels, Kunststeen

hoogte 20 mm

39,6 0 39,6 m

0,002 0,002

Warmte distributiesysteem

0,011 0,011

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling

1.064 0 1.064 m²gbo

0,011 0,011

Warmte afgiftesystemen

0,015 0,015

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren

1.064 0 1.064 m²gbo

0,015 0,015

Warmtapwater installaties

0,000 0,000

Water; verwarmd tapwater

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw

1.064 0 1.064 m²gbo

0,000 0,000

Luchtbehandelingsystemen

0,018 0,018

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 2 Luchtbehandelingsystemen, VLA LBK; balans, 0-4.000m³/h, koeling+verwarming+warmtewiel; U-bouw

1 0 1 st

0,018 0,018

Luchtdistributiesystemen

0,001 0,001

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters

1.064 0 1.064 m²gbo

0,001 0,001

Aarding

0,007 0,007

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Aarding, aarding kantoorgebouw

1.064 0 1.064 m²gbo

0,007 0,007

Energie, laagspanning U-bouw

0,048 0,048

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Energie laagspanning U-bouw, energie laagspanningsinstallatie inclusief verdeling

1.064 0 1.064 m²gbo

0,048 0,048

Verlichting

0,036 0,036

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Verlichting, Armatuur & lampen, TL-5, 28 W

1.064 0 1.064 m²gbo

0,036 0,036

Electriciteitslevering, extern

0,133 0,133

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3a Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)

51.365 0 51.365 kWh

0,133 0,133

Waterleidingen

0,001 0,001

Water; drinkwater

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Waterleidingen, Koper (leiding +mantelbuis)

1.064 0 1.064 m²gbo 0,001 0,001

Buitenriolering

0,001 0,001

Afvoeren; regenwater

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

1.064 0 1.064 m²gbo 0,001 0,001

Binnenriolering

0,002 0,002

Afvoeren; regenwater

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

1.064 0 1.064 m²gbo 0,002 0,002

Hemelwaterafvoeren

0,000 0,000

Afvoeren; regenwater

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm

26 0 26 m 0,000 0,000

Centrale trappen

0,004 0,004

Trappenhellingen; trappen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Centrale trappen, Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes

4 0 4 st 0,004 0,004

Balustrades

0,001 0,001

Balustradesenleuningen; balustrades

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen

18 0 18 m 0,001 0,001

Leuningen

0,001 0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Leuningen, Aluminium

diameter 60 mm 32 0 32 m 0,001 0,001

Liftcabines

0,002 0,002

Transport; liften

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld

1 0 1 st 0,002 0,002

Liftinstallaties

0,004 0,004

Transport; liften

HUIDIG INGREEP NA

Cat. 3 Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag

2 0 2 st 0,004 0,004

Aanrechtbladen

0,019 0,019

Vastekeukenvoorzieningen; standaard	HUIDIG	INGREEP	NA
Cat. 3 Aanrechtbladen, Roestvaststaal; d:1mm+onderblad:multiplex	10	0	10 m 0,019 0,019

Keukenkasten

0,002 0,002

Vastekeukenvoorzieningen; standaard	HUIDIG	INGREEP	NA
Cat. 3 Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd	14	0	14 m 0,002 0,002

Toiletten

0,001 0,001

Vastesanitairvoorzieningen; standaard	HUIDIG	INGREEP	NA
Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	16	0	16 st 0,001 0,001

Was voorzieningen

0,000 0,000

Vastesanitairvoorzieningen; standaard	HUIDIG	INGREEP	NA
Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	8	0	8 st 0,000 0,000