

Afstudeer- en stageplekken Merosch 2023

Bij Merosch hebben we in 2023 verschillende afstudeer- en stageplekken. Op de volgende pagina's staat uitgebreid omschreven wat de stage-opdrachten inhouden.

- [OPDRACHT 1](#): DUURZAAMHEIDSPAN MEROSCH
- [OPDRACHT 2](#): CORONA-PROOF VENTILEREN VAN GEBOUWEN
- [OPDRACHT 3](#): INTEGRALE BENADERING CO₂-UITSTOOT GEBIEDSONTWIKKELING
- [OPDRACHT 4](#): ONTWIKKELEN NIEUWE EXPLOITATIEVORMEN DUURZAME ENERGIE
- [OPDRACHT 5](#): ONTWIKKELEN BUSINESSMODEL KOPPELING LAADPALEN MET ZONNEPANELEN
- [OPDRACHT 6](#): STEDENBOUWKUNDIGE TOOLBOX VOOR INTEGRALE BENADERING GROEN, BLAUW, GEZONDHEID EN ENERGIE
- [OPDRACHT 7](#): ONDERZOEKEN VAN CIRCULAIRE INSTALLATIECONCEPTEN MET WERKELIJKE MILIEU-IMPACT
- [OPDRACHT 8](#): HAALBAARHEID BIOBASED INSTALLATIES
- [OPDRACHT 9](#): ONDERZOEKEN BINNENKLIMAAT- EN ENERGIEPRESTATIES BESTAANDE SCHOOLGEBOUWEN
- [OPDRACHT 10](#): ONDERZOEKEN PASSIEF BOUWEN IN RELATIE TOT CIRCULARITEIT EN NETCONGESTIE

Over Merosch

Adviseurs voor toekomstbestendige én duurzame gebouwen en gebieden

Merosch is dé adviseur voor toekomstbestendige en duurzame gebouwen en gebieden in Nederland. Voor opdrachtgevers met grote ambities op het gebied van duurzaamheid. Zoals gemeenten, projectontwikkelaars, woningcorporaties, scholen en architecten. Merosch is gespecialiseerd in een aantal kernthema's, waaronder biodiversiteit, circulariteit en warmtetransitie, en vervult zo een voortrekkersrol in de markt. Sinds januari 2022 nemen we zelfs geen opdrachten meer aan waarbij de ambitie minder is dan volledig energieneutraal.

In totaal werken er nu zo'n 25 medewerkers bij Merosch, die stuk voor stuk duurzaamheid in hun DNA hebben zitten. We inspireren elkaar graag om niet alleen zakelijk bezig te zijn met dit thema, maar ook privé: van groene daken tot duurzame reizen. We raken er niet over uitgepraat. Als stagiair kun jij je binnenkort ook mengen in de gesprekken. Met de juiste begeleiding en met goede loopbaanperspectieven. Vanzelfsprekend zorgen we voor een goede werkplek en stage- of afstudeervergoeding. We hebben een locatie in Bodegraven en in Amersfoort.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl



Onze gezellige teamuitjes wil je niet missen.

Merosch B.V.

E info@merosch.nl

I www.merosch.nl

Eendrachtsweg 3

2411 VL Bodegraven

0172 – 65 12 64

Brabantsestraat 17

3812 PJ Amersfoort

033 – 30 38 909

KVK 27311612

BTW NL8224.23.066.B01

IBAN NL80 TRIO 0197 8235 99

Zet koers naar morgen!

OPDRACHT 1: DUURZAAMHEIDSPAN MEROSCH

Duurzaamheid zit in het DNA van Merosch en medewerkers. Niet alleen in de adviezen naar onze opdrachtgevers, maar ook t.a.v. onze eigen bedrijfsvoering. Zo zitten we in een circulair gerenoveerd kantoor (ex-gymzaal) uit 1955 die aardgasloos is en energieleverend. Daarnaast houden we bij de inkoop rekening met de criteria van duurzaam inkopen. Toch willen we hier nog verdergaan en kijken hoe we als Merosch onze ecologisch, sociale en financiële impact nog verder kunnen vergroten. Om verbeterplannen te maken en een jaarlijks rapport op te stellen ten aanzien van de voortgang van onze impactdoelen.

We zijn dus op zoek naar de volgende input:

- Een model/aanpak die we kunnen gebruiken om **ecologisch, sociale en financiële doelen** te stellen en per onderdeel SMART te maken voor de specifieke context van Merosch (bijv. Sustainable Development Goals van de VN);
- Nulmeting naar stand van zaken van deze doelen binnen de bedrijfsvoering van Merosch;
- Implementatie van een systeem waarmee we deze doelen jaarlijkse kunnen verbeteren, monitoren en rapporteren.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek en bepalen welke (wetenschappelijke) aanpak en methodiek wordt toegepast voor dit onderzoek.
2. Een bureaustudie ten aanzien van goede nationale en internationale voorbeelden inclusief achtergronden t.a.v. gemaakte afwegingen, toegepaste technieken, organisatievormen. Modellen en financiën van bedrijven die voornamelijk werken vanuit kantoren (met name dienstverleners) om hun impact te vergroten.
3. Het in beeld brengen van de huidige en toekomstige wet- en regelgeving en beleidsvoornemens voor de komende decennia.
4. Het in beeld brengen van al onze energie-, water- en materiaalstromen en de milieu-impact hiervan voor alle activiteiten die gerelateerd zijn aan de bedrijfsvoering van Merosch.
5. Het in beeld brengen van de sociale impact (intern en extern) van Merosch.
6. Het onderzoeken hoe, wanneer en tegen welke kosten we onze milieubelasting kunnen verlagen naar nul en onze sociale impact positief kunnen verhogen.
7. Het opstellen van een methodiek om te komen tot een continue verbetercyclus voor de verduurzaming en sociale impact van de bedrijfsvoering van Merosch.
8. Het opstellen van een rapportageformat en bijbehorende meetsysteem, zodat we relatief eenvoudig een jaarlijkse rapportage kunnen maken ten aanzien van de voortgang van de verduurzaming en sociale impact van onze dienstverlening.
9. Het opstellen van de eerste rapportage inclusief aanbevelingen en conclusies.
10. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl

OPDRACHT 2: CORONA-PROOF VENTILEREN VAN GEBOUWEN

In toenemende mate blijkt dat de verspreiding van corona samenhangt met aerosolen in de lucht binnen gebouwen (zie onder andere <https://www.tudelft.nl/stories/articles/huidige-ventilatie-richtlijnen-niet-voldoende-in-de-strijd-tegen-corona>). Met de (wetenschappelijke) inzichten op dit vlak, willen we onze ontwerpprincipes van ventilatieconcepten tegen het licht houden om zodoende in de toekomst verspreiding van corona of soortgelijke virussen te minimaliseren en daarmee een bijdrage te leveren aan de gezondheid van mensen.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Een bureaustudie naar onderzoek waarbij gekeken is naar de verspreiding van virussen in relatie tot ventilatie in utiliteitsgebouwen uit binnen- en buitenland.
2. Verzamelen van de belangrijkste kwalitatieve en kwantitatieve (wetenschappelijke) aanbevelingen ten aanzien van de verbetering van ventilatiesystemen in utiliteitsgebouwen.
3. Toetsen van de aanbevelingen in relatie tot de huidige bouwbesluit eisen voor luchtverversing en overige richtlijnen zoals het PvE Frisse scholen.
4. Bestuderen van de veel voorkomende ventilatiesystemen en concepten die (door Merosch) worden toegepast voor de ventilatie van schoollokalen (waaronder centrale en decentrale concepten).
5. In beeld brengen welke aanpassingen aan deze concepten nodig zijn en wat hiervan de technische, ruimtelijke en financiële consequenties zijn.
6. Het doen van aanbevelingen in de vorm van ontwerprichtlijnen met bijbehorende schema's en principetekeningen die als input gebruikt kunnen worden bij nieuwe ontwerpen en onderzoeken.
7. Het opstellen van de eerste rapportage inclusief aanbevelingen en conclusies.
8. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl

OPDRACHT 3: INTEGRALE BENADERING CO₂-UITSTOOT GEBIEDSONTWIKKELING

We staan voor de opgave om in 2030 50% en in 2050 95% van onze CO₂-uitstoot te hebben gereduceerd. Dat is een enorme opgave waar we in ieder project onze tanden in zetten. Voor de gebouwde omgeving kijken we hierbij naar 3 onderdelen:

1. CO₂-uitstoot die samenhangt met het energiegebruik van het gebouw.
2. CO₂-uitstoot die samenhangt met de materialen waarmee het gebouw wordt gebouwd.
3. CO₂-uitstoot die samenhangt met de mobiliteit van de bewoners/gebruikers van het gebouw/gebied.

Voor het onderzoek willen we kijken op welke wijze we de CO₂-uitstoot zo goed/snel/goedkoop mogelijk kunnen reduceren (rekening houdend met autonome ontwikkelingen, zoals de verduurzaming van ons landelijke elektriciteitsproductie). We willen weten waar we de focus moeten leggen qua investeringen in geld en tijd om zo'n groot mogelijke CO₂-uitstoot vermindering te krijgen.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Kennisnemen van studies die we als Merosch op dit vlak al op hoofdlijnen gedaan hebben in concrete projecten en tenders van gebiedsontwikkelingsopgaven.
2. Een bureaustudie van reeds aanwezige trends en inzichten op dit vlak binnen en buiten Nederland.
3. Een bureaustudie ten aanzien van het huidige en toekomstige nationale en Europese beleid en wet- en regelgeving ten aanzien van CO₂-uitstoot en bepalende instrumenten zoals BENG en MPG.
4. Interviews met (externe)specialisten op gebied van CO₂-uitstoot, materialen en mobiliteit.
5. Definiëren van een representatieve case op basis waarvan het onderzoek kan plaatsvinden.
6. Ontwikkelen van modellen en concepten hoe we kunnen komen tot volledige CO₂-neutrale gebouwen en wijken en inventariseren van benodigde technieken, tools en producten.
7. Uitvoeren van berekeningen (BENG, MPG en eigen tools) om zowel de CO₂-uitstoot van de referentie te bepalen als van de te onderzoeken concepten.
8. Maken van de inschatting van risico's en benodigde middelen om CO₂-neutrale concepten mogelijk te maken.
9. Het organiseren van een *Merosch Open Source* met het thema 'De CO₂-neutrale gebouwde omgeving van morgen' om zodoende input te krijgen van externen en eerste resultaten te presenteren.
10. Rapportage met aanbevelingen en conclusies schrijven.
11. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl

OPDRACHT 4: ONTWIKKELEN NIEUWE EXPLOITATIEVORMEN DUURZAME ENERGIE

De toepassing van duurzame all-electric energiesystemen neemt snel toe. Systemen die bestaan uit warmtepompen, bronsystemen, PV-panelen, batterijen en laadpalen. Nu draaien deze systemen veelal los van elkaar of zijn zelfs van verschillende eigenaren c.q. exploitanten. Hierdoor verloopt enerzijds het afstemmen van vraag en aanbod niet optimaal en anderzijds worden (kostbare) pieken/dalen in het elektriciteitsnet niet of nauwelijks voorkomen. Daarnaast geldt dat in de toekomst de salderingsregeling wegvalt en dus het zoveel mogelijk zelfgebruiken van zonnestroom ook financieel interessant wordt. Niet alleen techniek, maar ook de markt en regelgeving zullen de komende jaren veranderen op dit vlak. Ook de maatschappelijke ontwikkelingen kunnen er voor zorgen dat bewoners op een of andere manier participeren in de exploitatie van energiesystemen.

De vraag is daarom welke nieuwe businessmodellen en exploitatievormen van energiesystemen kunnen worden ontwikkeld waarbij we maximaal CO₂ besparen tegen zo laag mogelijke kosten. Het doel van de opdracht is:

- Komen tot modellen waarmee we nieuwe exploitatieconcepten en businessmodellen voor duurzame all-electric concepten voor gebouwen én gebieden door kunnen rekenen;
- Met behulp van de inzichten van het model komen tot nieuwe inzichten t.a.v. het benodigde nieuwe beleid en/of wet- en regelgeving om te komen tot een optimalere inzet van beschikbare middelen.
- Komen tot nieuwe inzichten t.a.v. technieken en concepten die reeds in de markt beschikbaar zijn dat slim energiegebruik en -opwek mogelijk maken.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek en bepalen welke (wetenschappelijke) aanpak en methodiek wordt toegepast voor dit onderzoek.
2. Een bureaustudie ten aanzien van goede nationale en internationale voorbeelden inclusief achtergronden t.a.v. gemaakte afwegingen, toegepaste technieken, organisatievormen en financiën.
3. Het in beeld brengen van de huidige en toekomstige wet- en regelgeving m.b.t. energietarieven, energiebelasting en netwerktarieven (waaronder salderingsregeling, postcoderoosregeling, producententarief, gedifferentieerd vastrecht, etc.).
4. Het definiëren van één of meerdere casussen aan de hand waarvan ten opzichte van een conventionele wijze van exploiteren van energieconcepten alternatieve nieuwe exploitatievormen worden onderzocht.
5. Opzetten van een rekenmodel waarmee verschillende exploitatievormen in doorgerekend kunnen worden en het hanteren van verschillende gevoeligheidsanalyses (bijv. hoge/lage leveringstarieven voor energie, investeringskosten, rendement). Daarnaast geeft het model inzicht in de besparing met een slim energiesysteem ten opzichte van een 'dom' energiesysteem, bijvoorbeeld uitgedrukt in een kostprijs per geleverde hoeveelheid energie.
6. (Optioneel) Met behulp van artificial intelligence (AI) een kosten-optimalisatiemodel te bouwen voor nieuwe gebiedsontwikkelingen waar op basis van bijvoorbeeld weerddata en day-ahead marktprijzen (input) een optimale business case voor een energiesysteem uitkomt.
7. Ontwikkelen van inzicht in welke all-electric energiesystemen en exploitatievormen leiden tot de hoogste vorm van CO₂-besparing en laagste kosten.
8. Beschouwing op welk toekomstig beleid en/of wet- en regelgeving nodig is om drempels van duurzame energiesystemen weg te nemen.
9. Rapportage met aanbevelingen en conclusies schrijven.
10. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl

OPDRACHT 5: ONTWIKKELEN BUSINESSMODEL KOPPELING LAADPALEN MET ZONNEPANELEN

Deze opdracht is min of meer verder uitgewerkte module van opdracht 4 en ook een vervolg op een studie die is uitgevoerd voor RVO medio 2021. Het betreft het ontwikkelen van een optimale businesscase voor een koppeling van laadpalen met zonnepanelen in de publieke ruimten. Het betreft dus grootschalige systemen met minimaal 10 laadpalen en 100 zonnepanelen. Een slimme combinatie van deze systemen kan zorgen dat de opgewekte zonne-energie optimaal wordt ingezet voor het (snel) laden van auto's of verkoop elders. Ook kan door vermogensregeling van de laadpalen en eventueel additionele opslag voorkomen worden dat de pieken op het elektriciteitsnet groot worden als de zon niet of minder schijnt of op de momenten dat veel auto's gelijktijdig moeten laden.

Niet alleen de optimale benutting van energie bepaald de businesscase, ook de markt en regelgeving gaan de komende jaren veranderen op dit vlak. Daarnaast gaan ook de maatschappelijke ontwikkelingen en maatregelen die voorkomen uit de Regionale Energie Strategie (RES) er voor zorgen dat niet alleen bedrijven, maar ook bewoners op een of andere manier participeren in de exploitatie van het energiesysteem, zoals hierboven beschreven.

De vraag is daarom welke nieuwe businessmodellen en exploitatievormen van laad/opweksystemen in de openbare ruimte kunnen worden ontwikkeld waarbij we maximaal CO₂ besparen tegen zo laag mogelijke kosten. Het doel van de opdracht is:

- Komen tot nieuwe exploitatieconcepten en businessmodellen;
- Komen tot nieuwe inzichten t.a.v. het benodigde nieuwe beleid en/of wet- en regelgeving om te komen tot een optimalere inzet van beschikbare middelen.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek en bepalen welke (wetenschappelijke) aanpak en methodiek wordt toegepast voor dit onderzoek.
2. Een bureaustudie ten aanzien van goede nationale en internationale voorbeelden inclusief achtergronden t.a.v. gemaakte afwegingen, toegepaste technieken, organisatievormen en financiën. Hieronder vallen ook eerdere studies van Merosch die gerelateerd zijn aan dit onderwerp en ook de studie die we over dit onderwerp voor RVO (Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland) in Q1 van 2021 zullen afronden.
3. Het in beeld brengen van de huidige en toekomstige wet- en regelgeving m.b.t. energietarieven, energiebelasting en netwerk tarieven.
4. Het definiëren van één of meerdere casussen aan de hand waarvan ten opzichte van een conventionele wijze van exploiteren van energieconcepten alternatieve nieuwe exploitatievormen worden onderzocht.
5. Opzetten van een rekenmodel waarmee verschillende exploitatievormen in doorgerekend kunnen worden en het hanteren van verschillende gevoeligheidsanalyses (bijv. hoge/lage leveringstarieven voor energie, investeringskosten, rendement).
6. Onderzoeken in hoeverre de toevoeging van een energieopslag een verbetering van de businesscase op kan leveren.
7. Aan de hand van een tweetal concrete projecten (Hilversum en Alphen aan de Rijn) uitrekenen wat de businesscase is voor twee situaties: 1) de realisatie en exploitatie door een commerciële exploitant en 2) realisatie, exploitatie en eigenaarschap door een energiecoöperatie waarbij de woningeigenaren uit de buurt de leden zijn van de energiecoöperatie.
8. Beschouwing welk toekomstig beleid en/of wet- en regelgeving nodig is om drempels van dit energiesysteem weg te nemen.
9. Rapportage met aanbevelingen en conclusies schrijven.
10. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl

OPDRACHT 6: STEDENBOUWKUNDIGE TOOLBOX VOOR INTEGRALE BENADERING GROEN, BLAUW, GEZONDHEID EN ENERGIE

Het grootste gedeelte van de nieuwe woningen wordt de komende decennia gebouwd in de stedelijke omgeving. Als we een gezonde en duurzame en leefbare stad willen, dan moeten verschillende onderdelen zoals: groen (flora en fauna), blauw (water), gezondheid en energie goed op elkaar afgestemd worden.

Enkele voorbeelden van schijnbare tegenstellingen/dilemma's:

- Energieneutraal betekent veel PV-panelen, dit gaat ten koste van groene gevels en daken;
- Veel groen en blauw zorgt voor voorkoming van city heat stress aan de ene kant en voorkoming van wateroverlast aan de andere kant. Echter, bij veel hoogbouw en verdichting is hier (te) weinig plek voor. Wat zijn benodigde hoeveelheden blauw en groen om city heat stress en wateroverlast te voorkomen c.q. te reduceren?
- In welke mate draagt groen en blauw meetbaar bij aan gezondheid? Nu is nog veel kwalitatief, algemeen en tot de verbeelding sprekend. Hoe maken we dit meer tastbaar?

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek en bepalen welke (wetenschappelijke) aanpak en methodiek wordt toegepast voor dit onderzoek.
2. Analyse van beschikbare tools, normen en regelgeving t.a.v. de inpassing van groen, blauw, gezondheid en energie in de stedenbouwkundige plannen.
3. Op basis van relevante tools enkele projecten van Merosch analyseren en uitspraken doen over de kwaliteit en integratie van de thema's blauw, groen, gezondheid en energie.
4. Het opzetten van een toolbox/model op basis waarvan stedenbouwkundige plannen beoordeeld worden op genoemde thema's.
5. Het organiseren van een *Merosch Open Source* met het thema 'Toolbox voor ontwikkeling duurzame stedenbouwkundige ontwerpen' om zodoende input te krijgen van externen en eerste resultaten te presenteren.
6. Een rapportage met aanbevelingen en conclusies schrijven.
7. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl

OPDRACHT 7: ONDERZOEKEN VAN CIRCULAIRE INSTALLATIECONCEPTEN MET WERKELIJKE MILIEU-IMPACT

Momenteel is beschikbaarheid van materialen en grondstoffen een groeiend probleem. Maar nog steeds gebruiken we overmatig nieuwe materialen waar we, zonder schaamte, 'oude' materialen weggoien. Inmiddels worden er verschillende initiatieven opgestart om hier iets aan te doen. Er wordt steeds meer circulair 'gesloopt' en 'geogst'. Hierbij gaat het over het algemeen over primaire bouwmaterialen, zoals bakstenen, stalen balken en dergelijke. Het hergebruiken van installaties blijft hierin ver achter. Dit onderzoek richt zich daarom op circulaire installaties. Wat is er al mogelijk en met name, waar zit nu werkelijk de grootste milieu-impact?

De ontwikkeling van circulaire installaties en het circulair installeren staat nog in de kinderschoenen. Er zijn genoeg redenen om hier wel mee aan de slag te gaan. Voor Merosch een reden om meer onderzoek te doen en een actieplan te maken specifiek gericht op de installaties.

Hierin zijn een aantal zaken van belang:

- Wat heeft de grootste milieu-impact bij de ontwikkeling van installaties? Het gaat hier om alternatieven voor complete installatiedelen die circulair aangebracht kunnen worden;
- Hoe ziet die impact eruit? Waar zit het in? CO₂, toxiciteit, ontbossing etc.?
- Losmaakbaarheid en bereikbaarheid aan de ene kant, materiaalkeuze (biobased tenzij?) aan de andere kant;
- Concrete circulaire alternatieven voor de 5 installatiedelen met de meeste impact.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek en bepalen welke (wetenschappelijke) aanpak en methodiek wordt toegepast voor dit onderzoek;
2. Analyse van beschikbare tools (MPG, BCI), normen en regelgeving;
3. Op basis van relevante tools enkele projecten van Merosch analyseren;
4. Het signaleren en vormgeven van quick-wins;
5. Vanuit deze analyse de impact top 5 samenstellen;
6. Het differentiëren van de impact per installatiedeel;
7. Het opstellen van 5 alternatieven;
8. Het implementeren en toetsen van de alternatieven in een lopend project en/of ons bestek/programma van eisen;
9. Een rapportage met aanbevelingen en conclusies schrijven;
10. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Tijdens dit onderzoek werk je nauw samen met team Circulair. In deze link lees je meer informatie over circulariteit en zie je de mensen achter team Circulair <https://merosch.nl/onderwerpen/circulariteit>.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl

OPDRACHT 8: HAALBAARHEID BIOBASED INSTALLATIES

Momenteel is beschikbaarheid van materialen en grondstoffen een groeiend probleem. Maar nog steeds gebruiken we overmatig nieuwe materialen waar we, zonder schaamte, 'oude' materialen en installaties weggooien. Installaties bestaan voor een zeer groot deel uit metalen en chemische producten. Het is dus zaak deze zo veel mogelijk her te gebruiken en te recycleren. Maar ook als we onze installaties zoveel mogelijk recycleren, zal er behoefte blijven aan nieuwe metalen en chemische producten met bijbehorende grote milieu-impact en CO₂-uitstoot. Voor bouwkundige materialen geldt dit ook, maar hier weten we de weg te vinden richting biobased materialen. Bij installaties gebeurt dit nog niet. Dat heeft z'n redenen, maar dat wil niet zeggen dat er geen mogelijkheden zijn. Waarom worden er bijvoorbeeld geen leidingen van bamboe en luchtkanalen van houtachtige materialen en/of biobased luchtbehandelingskasten en PV-panelen gebaseerd op natuurlijke principes toegepast?

Oftewel: we willen onderzoek naar de kansen en knelpunten van biobased installatiematerialen.

- Hoe beginnen we met biobased installaties.?
- Wat kunnen we leren van andere vakgebieden?
- Welke inzichten kunnen we vertalen naar interessante concepten met welke installatie-onderdelen?
- Met welke marktpartijen zouden we eerste stappen kunnen gaan zetten richting biobased installaties en wat is hiervan de technische en financiële haalbaarheid?

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek en bepalen welke (wetenschappelijke) aanpak en methodiek wordt toegepast voor dit onderzoek;
2. Bureaustudie naar aanwezige internationale studie en ideeën t.a.v. biobased installaties.
3. Bureaustudie naar vervanging van (zware) metalen en chemische producten door biobased materialen in andere vakgebieden zoals weg- en waterbouw, meubelbouw, etc.
4. Het analyseren en selecteren van drie installatie-onderdelen die als casus gebruikt worden om te onderzoeken wat de technische en financiële haalbaarheid is van biobased installaties.
5. Per installatie onderdeel zoeken naar een marktpartijen uit de toeleverende industrie van installaties of biobased materialen die mee willen denken en als klankbord willen fungeren voor het onderzoek.
6. Het uitvoeren van het onderzoek.
7. Een rapportage met aanbevelingen en conclusies schrijven;
8. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Tijdens dit onderzoek werk je nauw samen met team Circulair. In deze link lees je meer informatie over circulariteit en zie je de mensen achter team Circulair <https://merosch.nl/onderwerpen/circulariteit>.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl

OPDRACHT 9: ONDERZOEKEN BINNENKLIMAAT- EN ENERGIEPRESTATIES BESTAANDE SCHOOLGEBOUWEN

Voor nieuwe schoolgebouwen in Nederland wordt over het algemeen het Programma van Eisen Frisse Scholen (PvE FS) gehanteerd. Het PvE FS bestaat uit de thema's energie, luchtkwaliteit, thermisch comfort, visueel comfort en akoestisch comfort. Vanuit deze thema's worden er strenge en ambitieuze eisen en uitgangspunten gesteld aan nieuwbouw scholen. Na afronding en oplevering van een nieuw schoolgebouw wordt er niet tot nauwelijks gemonitord of deze nieuwe schoolgebouwen wel aan de eisen voldoen. Bijvoorbeeld of het gebouw voldoet op het gebied van energiezuinigheid, energieverbruik en piekvermogens. Daarnaast wordt er ook niet gemonitord of getoetst of de luchtkwaliteit en temperatuur in de lokalen voldoen aan de ontwerpuitgangspunten. Wat is nu een goed installatieconcept voor scholen? Hoe presteren de installatieconcepten in nieuwe scholen? Hoe zit het energieverbruik van een school er daadwerkelijk uit over een jaar?

De vraag is daarom om aan de hand van de schoolgebouwen waaraan Merosch advies gegeven te onderzoeken hoe deze gebouwen daadwerkelijk presteren. Het doel van de opdracht:

- Inzicht krijgen in de energieprestaties (energiegebruik per onderdeel, afname net, teruglevering, piekvermogens) van de gerealiseerde schoolgebouwen.
- Inzicht krijgen in de binnenklimaat (Focus op luchtkwaliteit en temperatuur) prestaties van de schoolgebouwen.
- Het analyseren en vergelijken van de monitoringscijfers, al dan niet middels een wetenschappelijke methode, en daaruit conclusies en aanbevelingen halen voor onze toekomstige schoolgebouwen.
- Op basis van de resultaten analyseren welke installatieconcepten het beste werken in nieuwe schoolgebouwen van Nederland.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek en bepalen welke (wetenschappelijke) aanpak en methodiek wordt toegepast voor dit onderzoek en analyse van monitoringsgetallen.
2. Het creëren en opzetten van een database van de energie- en binnenklimaat prestaties van schoolgebouwen.
3. Het onderzoeken welke tool of instrument het beste past voor het analyseren van deze data en het visualiseren van de belangrijke resultaten.
4. Het beoordelen van de resultaten, vergelijken met literatuur op dit gebied en verwerken tot nieuwe inzichten en aanbevelingen voor onze nieuwe schoolgebouw.
5. Het implementeren van de nieuwe inzichten in lopende ontwerptrajecten van nieuwe schoolgebouwen.
6. Een rapportage met aanbevelingen en conclusies schrijven.
7. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Mocht je interesse hebben, stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl

OPDRACHT 10: ONDERZOEKEN PASSIEF BOUWEN IN RELATIE TOT CIRCULARITEIT EN NETCONGESTIE

Nederland staat voor een omvangrijke woningbouwopgave. Volgens de prognoses moeten er tot 2030 bijna een miljoen nieuwe huizen bijgebouwd worden. Ondertussen raakt het elektriciteitsnet vol en hebben we al te kampen met de gevolgen van klimaatverandering. Merosch vindt het belangrijk dat er nieuwe woningen bijgebouwd worden maar dit moet wel op een zo verantwoordelijke en duurzaam mogelijke manier gebeuren. Dit vraagt om een andere benadering en nieuwe concepten. Hierbij zien we kansen voor een, vooral in het buitenland, al beproefd concept, namelijk passief bouwen.

Een passief gebouw is een gebouw dat dankzij een goede isolatie, een goede kierdichting, zeer energie-efficiënte ventilatie en een optimale oriëntatie in relatie tot de zon nauwelijks verwarming nodig heeft. Hierdoor hebben deze gebouwen potentieel een aantal voordelen:

- Een lager energieverbruik;
- Minder installaties voor onder andere verwarmingen energieopwekking;
- Een minder grote CO₂-uitstoot in de bouwfase (materialen) en de gebruiksfase (energie);
- Een lagere belasting op het elektriciteitsnet.

Een passief gebouw gaat verder in het reduceren van de energievraag dan in de Nederlandse wet- en regelgeving verplicht is. In de Nederlandse rekenmethodiek lijkt de energieprestatie van passief woningen tegenstrijdig te zijn met de praktijk. De vraag is dus: hoe verhoud een passief huis zich tot een traditionele woning, zowel in de rekenmethodieken als in de praktijk?

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek naar de diverse aspecten van passief bouwen zoals de techniek, praktijkvoorbeelden en de relevante binnenlandse en buitenlandse wet- en regelgeving;
2. Kennis nemen van de wettelijke instrumenten (BENG en MPG) die worden gebruikt om de energieprestatie en milieubelasting van een gebouw te bepalen;
3. Het onderzoeken wat de ervaringen zijn met passief bouwen door het interviewen van de ontwikkelaars, bouwers, bewoners en critici;
4. Het modeleren van een passief huis waarbij er verschillende aspecten beschouwd worden zoals het energieverbruik, het materiaalgebruik, de totale CO₂-uitstoot en de netbelasting;
5. Een vergelijking maken tussen het werkelijke energieverbruik van een passief huis en het berekende energieverbruik met de nu gangbare rekenmethodieken (BENG en PHPP);
6. Het vergelijken van een passief huis met dat van een traditionele nieuwbouwwoning op de hierboven genoemde aspecten met nadruk op circulariteit en netcongestie;
7. Het identificeren van kansen en knelpunten van passief bouwen zowel in de rekenmethodieken als de praktijk in relatie tot circulariteit en netcongestie;
8. Aanbevelingen doen over de mogelijkheden van passief bouwen, met name in relatie tot circulariteit en netcongestie;
9. Het opstellen van de eindrapportage inclusief aanbevelingen en conclusies;
10. Het schrijven van een artikel/blog en het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Deze (afstudeer)stage is zeer geschikt voor HBO en WO studenten met een achtergrond in bouwkunde, werktuigbouwkunde, energietechniek of installatietechniek.