

Afstudeer- en stageplekken Merosch 2024

Bij Merosch hebben we in 2024 verschillende afstudeer- en stageplekken. Op de volgende pagina's staat uitgebreid omschreven wat de stage-opdrachten inhouden.

- [OPDRACHT 1](#): ONTWIKKELEN AMBITIETOOL BIODIVERSITEIT
- [OPDRACHT 2](#): OPDRACHT 2: HITTEBESTENDIG STEDENBOUWKUNDIG ONTWERP
- [OPDRACHT 3](#): INTEGRALE BENADERING CO₂-UITSTOOT GEBIEDSONTWIKKELING
- [OPDRACHT 4](#): VISIE EN AANPAK CIRCULAIRE INSTALLATIES
- [OPDRACHT 5](#): AARDGASVRIJ EN CIRCULAIR VERWARMEN
- [OPDRACHT 6](#): WARMTETRANSITIE ZONDER NETCONGESTIE
- [OPDRACHT 7](#): HAALBAARHEID BIOBASED INSTALLATIES
- [OPDRACHT 8](#): ONDERZOEKEN BINNENKLIMAAT- EN ENERGIEPRESTATIES SCHOOLGEBOUWEN
- [OPDRACHT 9](#): INVLOED BIOBASED MATERIALEN OP ENERGIE EN COMFORT
- [OPDRACHT 10](#): AI IN MEROSCH ADVIES (HBO)
- [OPDRACHT 11](#): AI BINNEN MEROSCH (WO)
- [OPDRACHT 12](#): DATAGEDREVEN ONTWERPEN
- [OPDRACHT 13](#): MEETBAAR MAKEN VAN CIRCULAIRE BUITENRUIMTE



Over Merosch

Adviseurs voor toekomstbestendige én duurzame gebouwen en gebieden

Wil jij bijdragen aan duurzame topprojecten van Nederland? Kom stagelopen bij Merosch, dé adviseur voor duurzame gebieden én gebouwen. Wij leggen de lat hoog en werken alleen voor opdrachtgevers met grote ambities. (Sinds 2022 nemen wij geen opdrachten meer aan waarbij de ambitie minder is dan volledig energieneutraal)

Omdat wij erin geloven dat onze gebouwde omgeving duurzamer kan. En moet! Daarom is onze visie integraal: wij vergroten de impact van onze projecten omdat wij alle kernthema's aanpakken. Onze adviseurs zijn experts op het gebied van **biodiversiteit, circulariteit, warmtetransitie, biobased bouwen en gezondheid**. Alle thema's staan met elkaar in verbinding. Wij werken samen met gemeenten, projectontwikkelaars, woningcorporaties, scholen en architecten. De opgave om CO2 uitstoot te verminderen is enorm; alleen samen kunnen wij dat aan!

Bij Merosch werkt een jong team elke dag enthousiast aan het verduurzamen van onze gebouwde omgeving. (Nu zo'n 30 medewerkers in totaal!) Ieder met hun eigen achtergrond en expertise, maar 1 ding hebben Meroschers allemaal gemeen: duurzaamheid zit in het DNA. Het zijn vakidioten, die ook in hun vrije tijd experimenteren met opgedane kennis. (Hoe leg je thuis een regenwatersysteem aan? Of: hoe haal je eigenlijk zélf je huis van het gas af? En hoe houd je je woning leefbaar tijdens een hittegolf?)

Ben jij nu net zo enthousiast over Merosch als wij? Check dan onze 11 verschillende stageopdrachten. En wie weet sta jij binnenkort met ons aan de lunchtafel!

NB. Goede pingpongers hebben een pré! 😊

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



Onze gezellige teamuitjes wil je niet missen.

OPDRACHT 1: ONTWIKKELEN AMBITIETOOL BIODIVERSITEIT

De biodiversiteit staat onder druk, vooral in het stedelijk gebied. Sinds de jaren '90 is er, mede vanwege deze ontwikkeling, steeds meer aandacht voor duurzaamheid en biodiversiteit. Bij Merosch omarmen we de uitdaging en zetten we ons in voor een duurzame toekomst met aandacht voor klimaatadaptatie en natuurinclusief bouwen. Van groene daken tot kruidenrijke beplanting, wij streven naar een goede balans tussen mens en natuur.

Op gebied van klimaatadaptatie bestaan er al enkele tools om inzichtelijk te maken waar de risico's in een gebied liggen, zoals op wateroverlast, overstromingen, droogte, hittestress, bodemdaling. Op die manier, bouwen, kunnen we daar weer doelgericht maatregelen aan koppelen om deze klimaatrisico's te mitigeren. Terwijl we op het gebied van klimaatadaptatie al stappen hebben gezet, is het nu tijd om onze focus te verbreden naar biodiversiteit. We verlangen naar concrete inzichten in de biodiversiteitswaarde en kwaliteit van een gebied, zodat we gerichte maatregelen kunnen nemen om deze waarden te versterken.

Dit is waar we jouw hulp nodig hebben. Bij Merosch zijn we op zoek naar gedreven en nieuwsgierige studenten die samen met ons willen duiken in de complexiteit van biodiversiteit op verschillende schaalniveaus: stad, buurt, blok en gebouw. Samen willen we een tool ontwikkelen om inzicht te krijgen in de biodiversiteitswaarden van een locatie op deze niveaus en te ontdekken welke maatregelen nodig zijn om het gebied niet alleen leefbaar, maar ook versterkend te maken voor zowel mens als natuur.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Een bureaustudie van reeds aanwezige wetenschappelijke inzichten, trends en inzichten ten aanzien van biodiversiteit en natuurinclusieve maatregelen die biodiversiteit te versterken in binnen en buiten Nederland.
2. Interviews met specialisten op gebied van biodiversiteit en natuurinclusieve maatregelen
3. Ontwikkelen tool (voorbeeld en doorwerken op DGBC Framework for Climate Adaptive Buildings) hoe we de biodiversiteitswaarde en kwaliteit van een gebied kunnen inschatten.
4. Overzicht van biodiversiteitsmaatregelen die (wetenschappelijk onderbouwd) bijdragen aan de verhoging van een hoogwaardig habitat voor één of meerdere soortencategoriën.
5. Rapportage met aanbevelingen en conclusies schrijven.
6. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel 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 landschapsarchitectuur, klimaatadaptatie of biodiversiteit.

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

OPDRACHT 2: HITTEBESTENDIG STEDENBOUWKUNDIG ONTWERP

Het klimaat verandert en dit is al flink merkbaar in onze gebouwde omgeving. Onze zomers worden heter en dit zal naar verwachting alleen maar meer worden. Hierbij speelt in toenemende mate hittestress op in onze gebouwde omgeving. Hierbij kun je denken aan opwarming van de buitenruimte door een hoge mate aan verharding en weinig schaduw, maar ook aan de opwarming van de gebouwen door een minder gunstige oriëntatie of het ontbreken van zonwerende maatregelen. Bij Merosch zetten wij in op het creëren van toekomstbestendige en leefbare gebieden, waarbij we al in een vroeg stadium van het ontwerp willen sturen op de hittebestendige omgeving.

Hiervoor zoeken we naar inzichten om de stedenbouwkundige opzet van onze gebieden beter af te kunnen stemmen op de toenemende hitte. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de ideale positionering van bouwblokken ten opzichte van de zon of de juiste verhouding tussen het straatprofiel en de hoogte van de bouwblokken voor voldoende ventilatie en schaduw. Hier zijn enkele concepten in bekend, maar ontbreken nog inzichten in het daadwerkelijk inzichtelijk maken van de impact van deze maatregelen.

Om dit inzichtelijk te maken willen wij het simulatieprogramma ENVI-Met verder verkennen. ENVI-Met is een simulatieprogramma waarin gebieden en gebouwen kunnen worden opgebouwd. Vanuit hier simuleert de software, met behulp van de juiste instellingen, de impact van de bebouwing en genomen maatregelen op bijvoorbeeld de temperatuur, de windstromen en de hoeveelheid schaduw in het gebied.

Samen met jou willen wij dit programma en de mogelijkheden verder verkennen met als doel verdere inzichten te krijgen in de juiste concepten voor een hittebestendige stedenbouwkundige opzet. Hiermee kunnen wij en jij échte koplopers zijn op het gebied van een hittebestendige stedenbouwkundig ontwerp! Dit alles met als doel een extra bijdrage te leveren aan het leefbaar maken van onze gebouwde omgeving.

Tijdens deze stage/afstudeeropdracht ga jij:

1. Het programma ENVI-Met verkennen en onder de knie krijgen,
2. Interviews afnemen bij onderzoekers en ontwerpers die het programma Envi-met gebruiken voor gebiedssimulaties,
3. Een deskresearch uitvoeren naar concepten en parameters voor een hittebestendig stedenbouwkundig ontwerp vanuit bestaande literatuur,
4. Een Merosch-eigen project als case study uitwerken in ENVI-Met,
5. Toetsen van ondervonden concepten en parameters binnen de case-study,
6. Opstellen van een roadmap of infographic over de methode voor het toetsen in EVNI-Met,
7. Opstellen van een rapportage met jouw onderzoeksresultaten en aanbevelingen,
8. Het schrijven van een artikel/blog of het houden van een presentatie bij het Merosch Kenniscafé over dit onderwerp.

Studeer jij Bouwkunde, Built Environment, Environmental Sciences, Ruimtelijke Planning of een andere soortgelijke opleiding? En/of heb jij ervaring met GIS? Dan is dat een pré!

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:

7. Kennisnemen van studies die we als Merosch op dit vlak al op hoofdlijnen gedaan hebben in concrete projecten en tenders van gebiedsontwikkelingsopgaven.
8. Een bureaustudie van reeds aanwezige trends en inzichten op dit vlak binnen en buiten Nederland.
9. 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.
10. Interviews met (externe)specialisten op gebied van CO₂-uitstoot, materialen en mobiliteit.
11. Definiëren van een representatieve case op basis waarvan het onderzoek kan plaatsvinden.
12. Ontwikkelen van modellen en concepten hoe we kunnen komen tot volledige CO₂-neutrale gebouwen en wijken en inventariseren van benodigde technieken, tools en producten.
13. Uitvoeren van berekeningen (BENG, MPG en eigen tools) om zowel de CO₂-uitstoot van de referentie te bepalen als van de te onderzoeken concepten.
14. Maken van de inschatting van risico's en benodigde middelen om CO₂-neutrale concepten mogelijk te maken.
15. 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.
16. Rapportage met aanbevelingen en conclusies schrijven.
17. Het schrijven van een artikel/blog en eventueel 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, materiaalkunde, energietechniek of installatietechniek.

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

OPDRACHT 4: VISIE EN AANPAK CIRCULAIRE INSTALLATIES

Momenteel is de milieubelasting van materialen een groeiend probleem. 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 milieubelasting?

Merosch is momenteel begonnen met de ontwikkeling van een gestandaardiseerd ontwerpproces en programma van eisen voor circulaire installaties. Dit zien we graag verder ontwikkeld via deze opdracht. Ontwikkel een visie op wat we zouden moeten bedoelen met 'circulaire installaties', met een bijbehorend plan van aanpak (ontwerpproces en/of programma van eisen) om in projecten hierop te kunnen sturen.

We zien op hoofdlijnen een aanpak voor ons waarbij we:

- eerst analyseren welke installatie-onderdelen de meeste (80%) milieubelasting veroorzaken;
- vervolgens bekijken welk type milieubelasting dit precies is (CO₂, toxiciteit, ontbossing etc.);
- om vanuit deze informatie circulaire alternatieven te zoeken voor de grootste uitstoters;
- dit alles vertalen naar een visie en aanpak document/infographic voor circulaire installaties voor Merosch.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek en bepalen welke (wetenschappelijke) aanpak en methodiek wordt toegepast voor dit onderzoek;
2. Analyse milieubelasting installaties obv gangbare rekeninstrumenten (MPG, LCA) en projecten van Merosch
 - a. Vanuit deze analyse de impact top 5 samenstellen;
 - b. Het differentiëren van de impact per installatiedeel;
3. Het opstellen van de top 5 tot 10 circulaire alternatieven voor de grootste milieubelasters;
4. Het implementeren en toetsen van de alternatieven in een lopend project en/of ons bestek/programma van eisen;
5. Een infographic met onderliggend rapportage met aanbevelingen en conclusies opstellen;
6. 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>.

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

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

OPDRACHT 5: AARDGASVRIJ EN CIRCULAIR VERWARMEN

Nederland aardgasvrij in 2050. Dat is het einddoel dat vastgelegd is in het Klimaatakkoord, met als tussenstap een CO₂ reductie van 49% in 2030. Om deze doelen te behalen zijn alle Nederlandse gemeentes aan de slag gegaan met warmtevisies en studies naar warmtenetten. Ondertussen komt er steeds meer aandacht voor de milieuprestatie van de alternatieven voor aardgas, en kwam de Nationale Milieudatabase in februari van vorig jaar met het alarmerende bericht dat de milieubelasting van de materialen in een warmtepomp groter blijkt dan gedacht. TNO zette hier tegenover dat de milieuprestatie van warmtepompen vrijwel altijd beter is dan die van een cv-ketel.

Toch is bij sommige burgers de boodschap blijven hangen dat er een luchtje zit aan verduurzamen met warmtepompen. Daarnaast is er naar de milieuprestatie van warmtenetten onderzoek gedaan, waarbij vooral de milieuprestatie van warmtenetten onderling is vergeleken. Merosch wil graag onderzoek doen naar:

- De vergelijking tussen de CO₂-uitstoot- van warmtenetconfiguraties en warmtepompinstallaties;
- Een analyse van de CO₂-uitstoot in de bouwfase (materialen) en de gebruiksfase (energie);
- De milieuprestatie van de verschillende type warmteoplossingen als het gaat om materiaalintensiviteit, uitputting van grondstoffen en schadelijke stoffen;
- Kansen voor duurzame keuzes als het gaat om het verbeteren van de circulariteit en milieuprestatie.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek naar de diverse reeds uitgevoerde studies 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 te bepalen;
3. Het doen van een case-study naar een bestaande wijk waarbij er een vergelijking wordt gemaakt tussen een warmtenet- en warmtepomp-oplossing als het gaat om het materiaalgebruik, de totale CO₂-uitstoot en de milieuprestatie (o.a. materiaalintensiviteit, uitputting van grondstoffen en schadelijke stoffen)
4. Onderzoeken of er verschil bestaat tussen de milieu-prestatie van de verschillende systemen in de bestaande gebouwde omgeving, oftewel de transitie naar aardgasvrij, en een nieuwbouwsituatie.
5. Het identificeren van kansen en knelpunten bij het in kaart brengen van de milieu-effecten.
6. Aanbevelingen doen over de mogelijkheden voor optimalisaties als het gaat om het beperken van de milieubelasting van zowel warmtepompen als warmtenetten.
7. Het opstellen van de eindrapportage inclusief aanbevelingen en conclusies.
8. 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. Zoals: Energy Science, Sustainable Business and Innovation, Sustainable Development, Global Sustainability Science, Complex Systems Engineering and Management, Built Environment, Science, business and Innovation.

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

OPDRACHT 6: WARMTETRANSITIE ZONDER NETCONGESTIE

Nederland staat voor een omvangrijke woningbouw en verduurzamingsopgave. Volgens de prognoses moeten er tot 2030 bijna een miljoen nieuwe huizen bijgebouwd worden. Daarnaast willen gemeentes in 2030 een eerste stap gezet hebben met het van het gas af halen van kansrijke wijken. Ondertussen raakt het elektriciteitsnet op korte termijn vol. Hoe kan bij de keuze tussen aardgasvrije warmtesystemen in bestaande wijken het beste worden ingespeeld op deze uitdaging, op de korte en lange termijn?

Duurzame warmtenetten en warmtepompen voorzien met een hoog rendement in duurzame warmte voor een woning of woonwijk. Omdat gemeentes voor het aardgasvrij maken van bestaande woonwijk volop bezig zijn met de keuze: wel of niet inzetten op een nieuw te realiseren warmtenet, wil Merosch graag onderzoek doen naar:

- De energieprofielen van verschillende type warmtenetconfiguraties en individuele warmtepompen in een bestaande wijk;
- De perspectieven voor netcongestie na 2030- oftewel: hoe waarschijnlijk is het dat na de geplande netuitbreiding nog mogelijkheid tot piekvermindering wenselijk is;
- De verschillen tussen de piekbelasting van deze systemen wanneer toegepast in nieuwbouw en in bestaande situatie;
- De meest duurzame oplossingen op korte en lange termijn.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Theoretisch onderzoek naar de diverse reeds uitgevoerde studies en de relevante binnenlandse en buitenlandse wet- en regelgeving;
2. Kennis nemen van de rekeninstrumenten (o.a. BENG) die worden gebruikt om de energieprestatie te bepalen;
3. Door interviews af te nemen met warmtebedrijven en netbeheerders een beeld vormen van hoe de markt kijkt naar de korte- en lange-termijn problematiek en de rol van warmtesystemen in het geheel.
4. Het doen van een case-study naar een bestaande wijk waarbij er een vergelijking wordt gemaakt tussen verschillende warmtenet-configuraties en een individuele warmtepomp-oplossing als het gaat om de gebruiksprofielen, piekbelasting, mogelijkheden voor peak-shaving en de organisatorische complexiteit daarvan;
5. Onderzoeken of er verschil bestaat tussen de piekbelasting van de verschillende systemen in de bestaande gebouwde omgeving, oftewel de transitie naar aardgasvrij, en een nieuwbouwsituatie.
6. Het identificeren van kansen en knelpunten voor de warmtetransitie en netcongestie.
7. Aanbevelingen doen over de mogelijkheden voor optimalisaties als het gaat om het beperken van netcongestie met zowel warmtepompen als warmtenetten.
8. Het opstellen van de eindrapportage inclusief aanbevelingen en conclusies.
9. 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. Zoals: Energy Science, Sustainable Business and Innovation, Sustainable Development, Global Sustainability Science, Complex Systems Engineering and Management, Built Environment, Science, business and Innovation.

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

OPDRACHT 7: 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 recyclen. Maar ook als we onze installaties zoveel mogelijk recyclen, 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>.

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

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

OPDRACHT 8: ONDERZOEKEN BINNENKLIMAAT- EN ENERGIEPRESTATIES 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.
2. Het selecteren van bruikbare reeds gerealiseerde projecten waar Merosch bij betrokken is.
3. Het verzamelen en interpreteren van objectieve meetgegevens van energie- en binnenklimaat prestaties van deze schoolgebouwen.
4. Het inventariseren, selecteren en samenstellen van een interviewmethode waarmee de gebruikers van de school geïnterviewd kunnen worden t.a.v. hun ervaringen met het binnenklimaat.
5. Het uitvoeren van interviews met de gebruikers van de school om hun (subjectieve) ervaringen t.a.v. het binnenklimaat en functioneren van de hierop betrokken installatieonderdelen.
6. Het beoordelen van de resultaten, vergelijken met literatuur op dit gebied en verwerken tot nieuwe inzichten en aanbevelingen voor onze nieuwe schoolgebouwen.
7. Het analyseren van de bevindingen.
8. Het opstellen van een ontwerpverbeterplan op basis van opgedane inzichten.
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.

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

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

OPDRACHT 9: INVLOED BIOBASED MATERIALEN OP ENERGIE EN COMFORT

Momenteel is beschikbaarheid van materialen en grondstoffen een groeiend probleem. Voor bouwkundige materialen moeten we zo veel mogelijk hergebruiken en vooral biobased materialen toepassen. Over het effect en de invloed van biobased materialen op het binnenklimaat en het comfort in gebouwen is minder veel bekend, dan bij traditionele bouwmaterialen. Bovendien is er vaak nog twijfel en terughoudendheid bij opdrachtgevers omdat de positieve impact van biobased materialen (nog) niet voldoende onderzocht is en over het algemeen meer geld kost. Het simulatieprogramma WUFI kan helpen het thermisch comfort en energieverbruik van gebouwen met biobased materialen inzichtelijk te maken. Hierdoor kan een gebouw met verschillende materialisatievarianten op prestatieniveau vergeleken worden. Maar is het programma betrouwbaar en levert het de gewenste output?

Kortom: we willen een onderzoek naar de resultaten, de kansen en knelpunten van de invoer van biobased materialen in WUFI.

- Hoe presteren biobased materialen t.o.v. traditionele bouwmaterialen in relatie tot het binnenklimaat (comfort) en het energiegebruik?
- Is het aantoonbaar te maken dat biobased materialen een positieve bouwfysische bijdrage leveren waardoor het mogelijk is om kleinere installaties toe te passen?
- Welke invloed hebben biobased materialen op het comfort (temperatuur, accumulerend vermogen, vochtthuidhouden)?
- Welke inzichten kunnen we vertalen naar interessante installatieconcepten?
- Is het instrument dermate interessant dat Merosch het moet gebruiken in de projecten?

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Bureaustudie naar bestaande studies over WUFI.
2. Bureaustudie naar de invloed van biobased materialen op het comfort en energieverbruik.
3. Het ontdekken, gebruiken en valideren van het softwareprogramma.
4. Het selecteren, doorvoeren en analyseren van drie verschillende projecten binnen Merosch van verschillende omvang die als casus gebruikt worden om te onderzoeken wat de technische (en financiële) invloed is van biobased materialen.
5. Het beoordelen van de resultaten, vergelijken met meetgegevens van projecten en verwerken tot nieuwe inzichten en aanbevelingen voor het gebruik van biobased materialen en het programma.
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: AI IN MEROSCH ADVIES (HBO)

AI is een verzamelnaam geworden voor applicaties die complexe taken uitvoeren waarvoor voorheen menselijke input, was vereist, zoals bij de online communicatie met klanten of een potje schaken. AI-technologie verbetert de bedrijfsprestaties en productiviteit door processen of taken te automatiseren die voorheen menselijke inzet vereisten. Bovendien maakt AI het mogelijk om data te interpreteren op een schaal die geen mens ooit zou aankunnen. Die mogelijkheid kan een bedrijf zoals ook Merosch aanzienlijke voordelen opleveren en een efficiency slag geven binnen onze processen en taken.

Tijdens je afstudeerstage krijg je de kans om diepgaand onderzoek te doen naar hoe kunstmatige intelligentie (AI) kan worden ingezet om onze dienstverleningsproducten en werkwijze te optimaliseren. Hierbij draag je uiteindelijk zelf ideeën en suggesties aan voor de integratie van AI-technologieën binnen onze adviezen, met als doel de volgende vragen te beantwoorden:

- Op welke manier en in welke mate we AI kunnen inzetten bij het opstellen van onze adviezen;
- Op welke manier en in welke mate we AI kunnen inzetten voor onze presentaties, excel modellen of toepassen op andere softwarepakketten die wij binnen Merosch gebruiken.
- Wat zijn de risico's en aandachtspunten bij het toepassen van AI in onze adviezen en modellen.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Bureaustudie naar toepassing van AI in onze sector;
2. Het doorspitten van drie gemaakte studies van Merosch;
3. Het trachten de studies te reproduceren middels AI;
4. Het beoordelen van de resultaten, vergelijken met de daadwerkelijke output van projecten en verwerken tot nieuwe inzichten en aanbevelingen voor het gebruik van AI in onze projecten;
5. Een rapportage en leidraad voor het toepassen van AI door collega's van Merosch met aanbevelingen en conclusies;
6. Het schrijven van een artikel/blog en het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Jij bent iemand die:

- Bekend is met verschillende AI-tools;
- De ontwikkelingen op het gebied van AI volgt en zelf toepast in je studie of dagelijks leven;
- Liever zelf software ontwikkelt en dit precies passend maakt voor de klant dan werken met steeds dezelfde templates;
- Elk probleem als een kans ziet om tot een oplossing te komen;
- Zich graag wil ontwikkelen;
- Initiatief neemt nog vóór de situatie daarom vraagt.

Wij bieden:

- Een kans om direct bij te dragen aan de manier van werken van een innovatief en vooruitstrevend adviesbureau;
- Projecten waar jij je creatieve ei in kwijt kunt;
- De mogelijkheid om je kennis en kunnen sterk te verbeteren;
- Dit te doen in een prettige en informele sfeer;
- Een stagevergoeding die past bij jouw kennis en kunde;
- Goede begeleiding en collega's om mee te sparren.

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

OPDRACHT 11: AI BINNEN MEROSCH (WO)

AI is een verzamelnaam geworden voor applicaties die complexe taken uitvoeren waarvoor voorheen menselijke input, was vereist, zoals bij de online communicatie met klanten of een potje schaken. AI-technologie verbetert de bedrijfsprestaties en productiviteit door processen of taken te automatiseren die voorheen menselijke inzet vereisten. Bovendien maakt AI het mogelijk om data te interpreteren op een schaal die geen mens ooit zou aankunnen. Die mogelijkheid kan een bedrijf zoals ook Merosch aanzienlijke voordelen opleveren en een efficiency slag geven binnen onze processen en taken.

Tijdens je afstudeerstage krijg je de kans om diepgaand onderzoek te doen naar hoe kunstmatige intelligentie (AI) kan worden ingezet om onze dienstverleningsproducten en werkwijze te optimaliseren. Hierbij draag je uiteindelijk zelf ideeën en suggesties aan voor de integratie van AI-technologieën binnen onze adviezen, met als doel de volgende vragen te beantwoorden:

- Welke kansen en bedreigingen/risico's horen bij (het toepassen van) AI;
- In welke mate past dit bij ons bureau, zijn er ook kanttekeningen;
- Welke vormen van AI zijn op welke manier toepasbaar binnen ons bureau;
- Sluit AI beter aan op bepaalde dienstverleningsproducten zoals bijvoorbeeld circulair bouwen, energieconceptenstudies, klimaatadaptatie adviezen etc.;
- Wat betekent dit nu en wat kan het in de toekomst betekenen voor onze dienstverlening;
- Op welke manier en in welke mate we AI kunnen inzetten voor onze presentaties, Excel modellen of toepassen op andere softwarepakketten die wij binnen Merosch gebruiken.

De opbouw van de studie bestaat uit:

1. Bureaustudie naar bestaande studies over AI en de toepassing in de bouwsector;
2. Bureaustudie naar de toepassing van AI in de consultancy sector en welke taken AI zou kunnen uitvoeren;
3. Het ontdekken, gebruiken en valideren van verschillende AI in een aantal dienstverleningsproducten, denk hierbij aan een energieconceptenstudie/energiescan, schrijven van een (gedeelte van een) rapportage, AI koppeling tussen hoeveelheden en andere softwarepakketten zoals BENG en MPG;
4. Analyseren en bestuderen van het gedrag en de effecten van verschillende AI;
5. Het simuleren van het toepassen van AI binnen onze bedrijfsvoering en werkzaamheden;
6. Het opstellen van een rapportage met kansen, bedreigingen, (toekomstige) toepassingen en een toekomstvisie voor de langere termijn voor ons bureau;
7. Het schrijven van een artikel/blog en het houden van een presentatie bij *Merosch Kenniscafé* over dit onderwerp.

Jij bent iemand die:

- Bekend is met verschillende AI-tools;
- De ontwikkelingen op het gebied van AI volgt en zelf toepast in je studie of dagelijks leven;
- Liever zelf software ontwikkelt en dit precies passend maakt voor de klant dan werken met steeds dezelfde templates;
- Elk probleem als een kans ziet om tot een oplossing te komen;
- Zich graag wil ontwikkelen;
- Initiatief neemt nog vóór de situatie daarom vraagt.

Wij bieden:

- Een kans om direct bij te dragen aan de manier van werken van een innovatief en vooruitstrevend adviesbureau;
- Projecten waar jij je creatieve ei in kwijt kunt;
- De mogelijkheid om je kennis en kunnen sterk te verbeteren;
- Dit te doen in een prettige en informele sfeer;
- Een stagevergoeding die past bij jouw kennis en kunde;
- Goede begeleiding en collega's om mee te sparren.

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

OPDRACHT 12: DATAGEDREVEN ONTWERPEN

DATAGEDREVEN ONTWERPEN

Om te bepalen hoe onze gebouwen (en gebieden) gaan presteren gebruiken we diverse (reken)tools. Bij wet zijn we gebonden aan BENG-berekeningen bij nieuwbouw. Om bepaalde certificaten te kunnen halen of bepaalde prestaties te kunnen benoemen gebruiken we weer andere methoden. Deze worden voornamelijk aan de voorkant van projecten gebruikt en maar zelden na afloop. En al wordt er na afloop getoetst, dan gaat dit om de implicatie van de maatregelen, niet zozeer om de werkelijke prestaties naar aanleiding van die maatregelen. Hoeveel energie gebruikt het gebouw nu werkelijk? Wat is de werkelijke prestatie? Komt dit overeen met de rekenprogramma's?

Tijdens je afstudeerstage ga je de gegevens van een aantal van onze projecten ophalen en verwerken. Deze gegevens worden verworven uit toegeleverde kwartier-/uurdata, gebouwbeheersystemen en/of slimme meters die op deze projecten aanwezig zijn. Op basis van de verworven gegevens werk je een studie uit waarin je onderzoek gaat naar de verhoudingen tussen beoogde resultaten van maatregelen (zoals een bepaalde waarde van de gebouwschil of een bepaald installatieconcept) en de werkelijk gemeten waarden, met als doel de volgende vragen te beantwoorden:

- Wat is de nauwkeurigheid van de verschillende rekenmethodieken zoals BENG, gebouwsimulatie, PHPP?
- Wat zijn de sterke en zwakke punten van de verschillende rekenmethodieken?
- Hoe kunnen we de rekenmethodieken gebruiken om een zo nauwkeurig mogelijke voorspelling van de werkelijkheid te maken?

De opbouw van de studie bestaat uit:

- Bureaustudie naar verschillende rekenmethodieken en met name hoe die opgebouwd zijn;
- Het verzamelen en analyseren van de meetdata;
- Het opstellen van een vergelijking van de meetdata ten opzichte van de rekenmethodieken;
- Het formuleren van aanbevelingen om het voorspellend vermogen van de methodieken te verbeteren;
- Het schrijven van een artikel/blog en het houden van een presentatie bij Merosch Kenniscafé over dit onderwerp.

Jij bent iemand die:

- Zich wil verdiepen in de verschillende rekenmethodieken;
- Affiniteit heeft met bouwfysica en/of installatietechniek;
- Elk probleem als een kans ziet om tot een oplossing te komen;
- Zich graag wil ontwikkelen;
- Initiatief neemt nog vóór de situatie daarom vraagt.

Wij bieden:

- Een kans om direct bij te dragen aan de manier van werken van een innovatief en vooruitstrevend adviesbureau;
- Projecten waar jij je creatieve ei in kwijt kunt;
- De mogelijkheid om je kennis en kunnen sterk te verbeteren;
- Dit te doen in een prettige en informele sfeer;
- Een stagevergoeding die past bij jouw kennis en kunde;
- Goede begeleiding en collega's om mee te sparren.

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

OPDRACHT 13: MEETBAAR MAKEN VAN CIRCULAIRE BUITENRUIMTE

Het klimaat verandert. De aarde warmt op, mede vanwege een te hoge CO₂-uitstoot. Om klimaatverandering tegen te gaan en de aarde leefbaar te houden staan we voor de opgave om deze CO₂-uitstoot flink terug te dringen. Het doel daarbij is om de opwarming te beperken tot ruim onder de 1,5 graden, zoals afgesproken in het Klimaatakkoord van Parijs. Bij Merosch omarmen we deze uitdaging en zetten we ons in voor een duurzame toekomst op het vlak van energie, circulariteit, gezondheid, klimaatadaptatie en natuurinclusiviteit. Help jij ook mee?

Naar aanleiding van het Klimaatakkoord, heeft de bouwsector in Nederland voor zichzelf een doelstelling gegeven voor de CO₂-voetafdruk (embodied carbon) van nieuwbouw. Dit kan worden berekend met op basis van de rekenmethode MilieuPrestatie Gebouwen (MPG). Met deze rekenmethode wordt inzicht gegeven in de milieubelasting van een nieuwe woning. Gemeentes en projectontwikkelaars kunnen daardoor concrete gesprekken voeren over dan wel eisen stellen aan de milieubelasting van nieuwbouwwoningen. Echt inzicht in de CO₂-uitstoot en opslag van het materiaalgebruik in de buitenruimte ontbreekt hier nog in.



Merosch zoekt daarom een afstudeerstagiaire die ons wilt ondersteunen met het ontwikkelen van een methodiek voor het in beeld brengen van een CO₂-uitstoot van een traditionele en circulaire buitenruimte.

De buitenruimte kan bestaan uit maatregelen op het gebouw, in de (gemeenschappelijke) tuin of perceel en/of in de openbare ruimte rondom de woning. Voor de CO₂-opslag van groen in de buitenruimte hebben wij al een methodiek ontwikkeld in samenwerking met Buiting Advies. Voor de materiaalgebonden CO₂-uitstoot is deze methodiek helaas nog niet beschikbaar. De methodiek sluit idealiter aan op de MPG-methodiek voor de gebouwen, zodat we de integrale CO₂-uitstoot van het gebouw, energiegebruik, mobiliteit en buitenruimte inzichtelijk kunnen maken.

We zoeken een student die wil helpen met:

1. Een bureaustudie van reeds aanwezige trends en inzichten ten aanzien van materiaalgebonden CO₂-berekeningen in de buitenruimte.
2. Interviews met specialisten op gebied van circulariteit en andere duurzaamheidsthema's.
3. Onderzoek naar een rekenmethode voor de materiaalgebonden CO₂-uitstoot die zo dicht mogelijk aansluiten bij bestaande rekeninstrumenten, e.g. van het Nieuwe Normaal of vanuit de grond-, weg- en waterbouw.
4. Ontwikkelen van een rekenmethode voor de materiaalgebonden CO₂-uitstoot.
5. Testen van deze rekenmethode aan de hand van een aantal (vooruitstrevende) casussen
6. 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.

Heb je interesse? Stuur dan je motivatie en cv naar info@merosch.nl t.a.v. Arnold van 't Veld