

Master materiaal- en energietransitie (MET)

Aanvraagformulier doelmatigheidstoets
nieuwe variant

Inhoudsopgave

Basisgegevens Instelling	3
1. Inhoud opleiding en onderwijsprogramma	4
2. Doelgroep van de opleiding en nadere vooropleidingseisen	4
3. Beroeps-/arbeidsmarktprofiel afgestudeerden	5
4. Afstemming	6
5. Analyse verwant (toekomstig) aanbod	6
6. Geschatte instroom in de nieuwe opleiding	7
7. Onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte	9
8. Noodzaak tot start nieuwe opleiding	11
9. Aansluiting instellingsprofiel	11
Bijlage 1 Vacature analyse	13
Bijlage 2 Werkgevers enquête.....	14
Bijlage 3 Instroom enquête	15

Basisgegevens Instelling

Naam instelling(en)	Avans Hogeschool
BRIN-code(s)	07GR
KvK-nummer(s)	41104408
Contactpersoon aanvraag	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

Basisgegevens Opleiding

Kenmerk aankondiging	A26-003
Naam	Materiaal- en Energietransitie (Master MET)
ISAT-code	07GR00
Oriëntatie en niveau	Master
Variant	Deeltijd en duaal
Gemeente(n) waar de opleiding wordt gevestigd	Breda
Taal	Engels
Beroepsvereisten	Niet van toepassing
Capaciteitsbeperking	Niet van toepassing
Beoogde startdatum	1 september 2027

1. Inhoud opleiding en onderwijsprogramma

Inhoud opleiding

De opleiding beoogt afgestudeerden op de arbeidsmarkt af te leveren die, vanuit een technologische basis, een brede kennis van de materiaal- en energietransitie hebben.

Zij zijn in staat technische problemen op te lossen, maar bezitten tevens vaardigheden en competenties om de technische kennis te verbinden met mensen uit andere disciplines (T-shaped professional met bijvoorbeeld aandacht voor de werking van materiaal- en energiemarkten en juridische belemmeringen). Een systeembenadering, maar ook een gedegen technische achtergrond zijn de basis van hun aanpak. Op deze wijze kunnen ze de grote maatschappelijke uitdagingen van de materiaal- en energietransitie het hoofd bieden en bedrijven en andere maatschappelijke partners helpen om innovaties te realiseren en nieuwe businesskansen vorm te geven.

Onderwijsprogramma

De opleiding heeft een omvang van 120 EC en kent een modulaire opzet. Modules hebben een omvang van 15 EC en een doorlooptijd van 10 weken. De onderzoeksopdracht in het tweede jaar kent een langere doorlooptijd en wordt gewaardeerd met 60 EC. De gehele master heeft een nominale doorlooptijd van 2 jaar.

Het eerste jaar omvat 4 modules die de student een brede basis bieden in de materiaal- en energietransitie, en de onderzoekskennis en –vaardigheden verbreden en verdiepen.

In het tweede jaar kiezen studenten een specialisatie richting energie- of materiaaltransitie. Zij werken (mee) aan een relevant onderzoekstraject en buigen zich over praktijkcasuïstiek die wordt ingebracht door werkveldpartners.

De studenten zullen, zeker in het tweede jaar, samen met docenten, docent-onderzoekers en werkveldpartners, onderdeel uitmaken van de learning community die vanuit Avans ingericht wordt rond het thema materiaal- en energietransitie. Daardoor zullen innovatieve concepten en samenwerkingen met werkveldpartners een integraal onderdeel van het programma vormen.

2. Doelgroep van de opleiding en nadere vooropleidingseisen

De master Materiaal & Energie Transitie (hierna: Master MET) richt zich op studenten met een afgeronde bacheloropleiding in een technische richting (Chemie, Milieukunde, Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde, Mechatronica, Chemische Technologie, Technische Bedrijfskunde, Civiele Techniek, Bouwkunde), die de potentie en ambitie hebben zich op masterniveau door te ontwikkelen in het vraagstuk rondom de materiaal- en energietransitie.

Voor de deeltijd variant richten wij ons op professionals met eenzelfde technische achtergrond op bachelor niveau, met een aantal jaren werkervaring, die hun kennis over materiaal- en energietransitie willen verdiepen en de daarbij benodigde vaardigheden (zoals beschreven in het master MET opleidingsprofiel, zie 3.) op masterniveau willen brengen.

De behoefte aan deeltijd- en duaal onderwijs op het gebied van de Materiaal en Energietransitie (op Masterniveau), blijkt uit de door ons uitgevoerde werkgevers enquête (zie hoofdstuk 7 van deze aanvraag, en bijlage 2 voor de resultaten van de werkgevers enquête). Ook uit de instroom enquête blijkt een behoefte bij studiekeizers aan dergelijke varianten (zie ook hoofdstuk 8 van deze aanvraag en bijlage 3 voor de resultaten van het instroom enquête onderzoek).

3. Beroeps-/arbeidsmarktprofiel afgestudeerden

Het profiel van de deeltijd en duale variant van de master MET is gelijk aan het profiel, en de daarvoor gedefinieerde eindkwalificaties, voor de voltijd opleiding master MET. Deze zijn geformuleerd als volgt.

De afgestudeerde van de masteropleiding MET is in staat om:

1. Blijk te geven van een diepgaand begrip van de technologische innovaties en onderliggende principes met betrekking tot de materiaal- en energietransitie, evenals de maatschappelijke, economische en ecologische implicaties daarvan.
2. Complexe praktijkvraagstukken te analyseren in zeer dynamische en onzekere sociaal-technologische contexten die een Multi perspectivische en systeemgerichte benadering vereisen, waarbij gebruik wordt gemaakt van een breed scala aan theoretische en praktische kennis uit verschillende vakgebieden.
3. Een verscheidenheid aan theoretische en praktische kennis uit verschillende vakgebieden met betrekking tot materiaal- en energietransities te synthetiseren en toe te passen, om ideeën te ontwikkelen voor innovatieve oplossingen, processen of strategieën met betrekking tot de implementatie van nieuw materiaal- en energiegebruik.
4. Duurzame en innovatieve oplossingen of strategieën te ontwikkelen of te ontwerpen met betrekking tot de implementatie van aangepast materiaal- en energiegebruik, met behulp van geschikte analytische en praktische (ontwerp)onderzoeksmethoden.
5. Duurzame en innovatieve oplossingen of strategieën te implementeren op basis van een haalbaar bedrijfsmodel, in zeer dynamische en onzekere sociaal-technologische contexten.
6. De effectiviteit te evalueren van de implementatie van duurzame en innovatieve oplossingen of strategieën bij het bevorderen van de transitie naar duurzaam materiaal- en energiegebruik, met respect voor de natuur.

7. Effectieve projectmanagementstrategieën toe te passen, waaronder risicobeoordeling, betrokkenheid van stakeholders en duurzaam leiderschap, om daarmee projecten op het gebied van energie- en materiaaltransitie te kunnen uitvoeren en te evalueren.

8. Effectief mondeling en schriftelijk te kunnen communiceren, met kritisch denkvermogen, co-creatie vermogen en systeem denken. Door reflectie op het persoonlijk handelen en professionele ontwikkeling is de afgestudeerde in staat om continu zichzelf te kunnen aanpassen op nieuwe ontwikkelingen in de materiaal- en energietransitie.

4. Afstemming

Het voornemen tot het starten van een deeltijd en duale variant van de Master MET is afgestemd met de volgende hogescholen, die beiden hebben aangegeven hiertegen geen bezwaar te hebben:

- Fontys hogeschool;
- Hogeschool Arnhem Nijmegen (HAN).

Zie ook hoofdstuk 5, voor de analyse van verwant aanbod.

5. Analyse verwant (toekomstig) aanbod

De Master MET richt zich op de Materiaal en Energie Transitie, en de integratie tussen die twee terreinen, en is daarmee uniek. Er zijn geen direct verwante (deeltijd/duale) hbo of universitaire Masteropleidingen.

Als de analyse breder wordt getrokken en ook (bekostigde) deeltijd hbo Masteropleidingen op het gebied van energietransitie of engineering worden meegenomen, dan ontstaat het overzicht zoals gepresenteerd in tabel 1.

Tabel 1: overzicht deeltijd Masteropleidingen op het gebied van energie transitie en/of engineering

Opleidingsnaam	Instellingsnaam	Croho onderdeel	Isat	Vestigingsplaats
Master Engineering Systems	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen	Techniek	49136	Arnhem
Master System Design	Fontys hogeschool	Techniek	49162	Eindhoven

De deeltijd Master Engineering Systems van de HAN heeft 3 uitstroomprofielen, waarvan één zich richt op de Energietransitie. De master MET is breder en richt zich ook op Materiaaltransitie (en de relatie met Energietransitie).

De deeltijd Master System Design van Fontys is ook multidisciplinair van opzet, maar richt zich op de samenhang tussen werktuigbouw, elektronica, software/sensing en gebruik van AI om systemen te ontwerpen en verbeteren in de hightech industrie. Daarmee heeft deze deeltijd master een andere scope.

6. Geschatte instroom in de nieuwe opleiding

Schooljaar 2026-2027 is Avans hogeschool de voltijd Master Materiaal- en Energietransitie gestart met 12 studenten. Deze relatief lage instroom was volgens de verwachting voor een nieuwe hbo-master in het technische domein, kijkend naar instroomcijfers van verwante (voltijd) hbo-masteropleidingen op het gebied van bijvoorbeeld energietransitie.

Werkgevers enquête

De werkgevers enquête (zie bijlage 2) geeft de volgende informatie die we gebruiken om een toekomstige instroom in te schatten:

- Behoefte aan nieuwe medewerkers

In absolute aantallen is door 30 van de 77 werkgevers (39%) aangegeven dat zij behoefte hebben aan nieuwe medewerkers in loondienst met een (afgeronde) master MET. In totaal geven werkgevers aan jaarlijks minimaal 39 tot maximaal 83 medewerkers nodig te hebben.

- Behoefte aan nieuwe medewerkers via de **duale** master MET

In absolute aantallen is door 26 van de 77 werkgevers (34%) aangegeven dat zij ruimte voorzien voor studenten van de duale master MET voor een plek om leren en werken te combineren. In totaal geven werkgevers aan jaarlijks minimaal 18 tot maximaal 40 medewerkers nodig te hebben.

- Behoefte aan op- en bijscholing via de **deeltijd** master MET

In absolute aantallen is door 43 van de 77 werkgevers (56%) aangegeven dat zij behoefte hebben aan het op- of bijscholen van huidige medewerkers door middel van de deeltijdmaster MET. In totaal geven werkgevers aan jaarlijks minimaal 26 tot maximaal 51 medewerkers te willen op- of bijscholen.

Instroom enquête

Daarnaast is ook een instroom enquête uitgevoerd (zie bijlage 3). De enquête is uitgezet bij studenten in jaar 3 en 4 van life science en technische bacheloropleidingen (waarmee ze toelaatbaar zijn voor deze master). Totaal 79 respondenten hebben de enquête ingevuld. Samengevat komt uit dit onderzoek het volgende beeld:

Aan de respondenten is gevraagd of zij geïnteresseerd zijn om zelf deel te nemen aan de master MET van Avans Hogeschool. Van de respondenten geeft 42% aan (misschien) geïnteresseerd te zijn in deelname (n=33).

Van de respondenten die (misschien) geïnteresseerd zijn, heeft bijna de helft een voorkeur voor de duale vorm (45%), bijna een kwart een voorkeur voor de deeltijdvorm (24%) en iets meer dan een vijfde een voorkeur voor de reeds bestaande voltijdvorm (21%). De meeste respondenten met een voorkeur voor de duale- of deeltijdvorm geven aan in september 2027 de beoogde duale- en deeltijdmaster MET (misschien) te willen gaan volgen.

Op basis van beschikbare data van Dienst Uitvoering Onderwijs¹ is af te leiden dat in 2024, **3045** studenten een bachelor diploma ontvingen (voltijd/deeltijd of duaal) in het technische of life science domein² (voor de provincies Limburg, Noord-Brabant, Zeeland, Gelderland en Zuid-Holland). Volgens de hbo-monitor³ stroomt circa 20% door naar een masteropleiding, dat zijn dan circa **600** studenten. Welk deel daarvan de master MET zou willen doen, en in welke vorm (voltijd/deeltijd/duaal) is lastig in te schatten.

Als we ter indicatie de uitkomsten van de instroom enquête gebruiken voor een inschatting, zou hiermee een potentiële doelgroep ontstaan van circa **250** studenten die misschien interesse hebben in deelname. Van die 250 studenten zouden er circa **110** interesse hebben in een **duale vorm** en circa **60** in een **deeltijdvorm**. We achten het niet realistisch dat al deze studenten zich zullen aanmelden, daarom is een inschatting gemaakt van een realistische instroom.

Op basis van bovenstaande informatie schatten wij de potentiële instroom voor de master MET in zoals weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: inschatting potentiële instroom master MET

Variant	2026-2027	2027-2028	2028-2029
Voltijd (bestaande opleiding)	12	15	15
Duaal	-	20	25
Deeltijd	-	10	12
Totaal	12	45	52

De voltijd opleiding zal door het aanbod in duaal en deeltijd naar verwachting minder sterk groeien, gezien de uitgesproken voorkeur van de studenten (op basis van de instroom enquête) voor duaal onderwijs. Totaal verwachten we voor de **voltijd** en **duale** opleiding gezamenlijk te groeien naar een omvang van circa 40 studenten, oftewel circa 7% van het aantal hbo-bachelor afgestudeerden in het technische en lifescience domein die doorstuderen in zuid Nederland.

Het aantal geraamde duale studenten blijft onder de raming van de werkgevers enquête, waarmee het aantal beschikbare plekken in het werkveld om leren en werken te combineren niet limiterend is.

De verwachte instroom voor de **deeltijd** hbo-master hebben we vrij conservatief ingeschat, maar realistisch kijkend naar het totale aanbod LLO-trajecten en overige post-hbo opleidingen binnen de materiaal en energietransitie. Ook dit aantal is lager dan de prognose uit de werkgevers enquête.

¹ Zie <https://duo.nl/open Onderwijsdata/hoger-onderwijs/aantal-studenten/afgestudeerden-hbo.jsp>

² Toelaatbaar voor de master MET zijn bachelor gediplomeerden vanuit de opleidingen elektrotechniek, werktuigbouw, chemie, chemische technologie, technische bedrijfskunde, bouwkunde, civiele techniek, milieukunde.

³ https://www.hbomonitor.nl/application/files/7217/7944/3981/Factsheet_hbomonitor2025.pdf

Na 2029 verwachten wij de potentiële instroom voor de master MET totaal op circa 50 instroom te houden.

Onderbouwing aanvraag bekostiging

7. Onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte

De *Nationale Technologiestrategie* (Januari 2024, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat) heeft Energie materials als 1 van de 10 speerpunten voor innovatiebeleid aangewezen. Energy materials betreft de materialen die het mogelijk maken om (duurzame) energie efficiënt op te vangen, op te slaan, te transporteren en om te zetten naar een andere vorm of energiedrager. Voor elk van deze speerpunten is het (door)ontwikkelen van talent een belangrijke randvoorwaarde.

Daarnaast geeft de ROA-rapportage *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2030* (november 2025) een (blijvend)structureel tekort aan in de techniek, waarbij in absolute aantallen de uitbreidingsvraag op bachelor en masteropleidingen het grootst is. Er is geen prognose voor specifiek de hbo-Master MET, maar als benchmark gebruiken we de ROA prognoses van de Master Electrotechniek, Werktuigbouw en Chemische Technologie (aansluitend op de bacheloropleidingen waarmee studenten toelaatbaar zijn in de hbo-master MET).

Master Elektrotechniek⁴

Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
Verwachte uitbreidingsvraag tot 2030		500	2	0,3	Laag
Verwachte vervangingsvraag tot 2030		6400	22	3,4	Gemiddeld
Verwachte baanopeningen tot 2030		7000	24	3,7	Gemiddeld
Verwachte instroom van schoolverlaters tot 2030		5300	18	2,9	Gemiddeld
ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2030	0,98				Groot
ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2030	0,98				Goed
Loopbaanperspectief	1,49				
Uitwijkmogelijkheden naar beroepsgroep	11,57				Laag
Uitwijkmogelijkheden naar sector	7,32				Gemiddeld
Conjunctuurgevoeligheid	1,03				Gemiddeld

⁴ Bron: ROA arbeidsmarktdata <https://roastatistics.shinyapps.io/AIStot2030/>.

Master Chemische Technologie⁵

Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
Verwachte uitbreidingsvraag tot 2030		1500	4	0,7	Gemiddeld
Verwachte vervangingsvraag tot 2030		6800	20	3,1	Gemiddeld
Verwachte baanopeningen tot 2030		8300	24	3,7	Gemiddeld
verwachte instroom van schoolverlaters tot 2030		5400	16	2,4	Laag
ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2030	0,95				Groot
ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2030	0,95				Goed
Loopbaanperspectief	1,96				
Uitwijkmogelijkheden naar beroepsgroep	16,55				Gemiddeld
Uitwijkmogelijkheden naar sector	7,47				Gemiddeld
Conjunctuurgevoeligheid	0,95				Gemiddeld

Master Werktuigbouwkunde⁵

Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
Verwachte uitbreidingsvraag tot 2030		4600	8	1,3	Erg hoog
Verwachte vervangingsvraag tot 2030		8200	14	2,2	Laag
Verwachte baanopeningen tot 2030		12800	22	3,3	Gemiddeld
verwachte instroom van schoolverlaters tot 2030		9600	16	2,5	Laag
ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2030	0,98				Groot
ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2030	0,98				Goed
Loopbaanperspectief	1,85				
Uitwijkmogelijkheden naar beroepsgroep	12,36				laag
Uitwijkmogelijkheden naar sector	6,94				gemiddeld
Conjunctuurgevoeligheid	1,01				gemiddeld

Samengevat blijkt uit deze ROA-prognoses dat de toekomstige arbeidsmarktsituatie voor gediplomeerden met deze Masteropleidingen goed is; het is een reële veronderstelling dat dit dan ook zal gelden voor de afgestudeerden van de hbo-Master Materiaal en Energietransitie.

De vacature analyse (zie bijlage 1) laat eveneens een structurele en substantiële behoefte aan afgestudeerden van de master Materiaal en Energietransitie zien. Uit de vacature analyse blijkt dat er de afgelopen vijf jaar zowel landelijk als regionaal jaarlijks een substantieel aantal vacatures is geplaatst. Een kwalitatieve check op basis van de beroepscategorieën, vacaturetitels en voorbeeldvacatures laat zien dat deze vacatures goed aansluiten op het profiel van de master MET. In de vacatures wordt veelal gevraagd om vaardigheden als consultancy, duurzaamheid, energietechnologie en stakeholder management, vaardigheden die bij uitstek aansluiten op het profiel van de master MET. Daarnaast zijn de vacatures geplaatst in relevante sectoren, zoals de bouw en overheid/non-profit.

Ook de werkveld enquête (zie bijlage 3) biedt een solide onderbouwing voor de behoefte aan (bij)scholing voor de deeltijdvariant, als ook opleiden van starters door middel van de duale variant.

8. Noodzaak tot start nieuwe opleiding

Het probleem van het aantrekken van voldoende studenten voor technische opleidingen is genoegzaam bekend. Dit geldt dus ook voor de hbo-master Materiaal en Energietransitie. We zijn desondanks dit academisch jaar gestart met een kleine groep van 12 studenten in de voltijd variant. Omdat het aantal bachelor studenten in het technische domein niet toeneemt, verwachten we voor deze voltijd opleiding geen substantiële groei.

De instroom enquête laat zien dat voor de studenten die geïnteresseerd zijn in de master MET, de duale variant het meeste aanspreekt, vanwege de combinatie van werken en leren. Het is opvallend dat deze variant twee keer zo aantrekkelijk wordt gevonden als de deeltijd of voltijd variant. Om te kunnen aansluiten op deze behoefte van de studenten, is daarmee een duale of deeltijd variant noodzakelijk, waarmee we een bijdrage kunnen leveren aan de tekorten op de arbeidsmarkt.

9. Aansluiting instellingsprofiel

De voltijd hbo-master Materiaal en Energietransitie is destijds gestart vanwege de nauwe aansluiting op de onderzoeksactiviteiten van Avans Hogeschool (onder meer in de onderzoeksgroep MNEXT). De missie van Avans hogeschool is om een nog grotere impact hebben op maatschappelijke vraagstukken, waarbij Avans zich richt op 4 zwaartepunten:⁵

- Gezondheid, zorg en welzijn
- Veilige en veerkrachtige samenleving
- Nieuwe vormen van ondernemen voor brede welvaart
- Technologische innovatie in materialen- en energietransitie

⁵ Zie <https://www.avans.nl/over-avans/organisatie>

Door gebruik te maken van de driehoek onderwijs, onderzoek en co-creatie met het werkveld, ontwikkelt Avans nieuwe, relevante kennis. Daarmee sluit de master Materiaal en Energietransitie aan op de missie van Avans en het instellingsprofiel.

Bijlage 1 Vacature analyse

De rapportage Vacature analyse van LexNova (september 2026) is als apart document toegevoegd aan deze aanvraag.

Bijlage 2 Werkgevers enquête

De rapportage Werkgevers enquête – master MET, LexNova (september 2026), is als apart document (plus bijlage met enquêteresultaten) toegevoegd aan deze aanvraag.

Bijlage 3 Instroom enquête

De rapportage Instroom enquête – master MET, LexNova, (september 2026) is als apart document (inclusief bijlagen met enquête resultaten) toegevoegd aan deze aanvraag.