

An aerial photograph of a building under construction, showing the concrete frame and some interior walls. The image is overlaid with a teal circular graphic that has a white geometric pattern. A purple dot is located on the left side of the circle, and a teal dot is on the right side. Thin white lines connect these dots to the corners of a large, light purple hexagonal shape that frames the right side of the page.

UITVRAAG PROGRAMMALIJN PREFAB 2024

Programma Schoon en Emissieloos Bouwen

Opgesteld door Maurits Dekker (TKI BT),
Robert Bezemer (TNO)

Versie 1.0

Datum 2 mei 2024

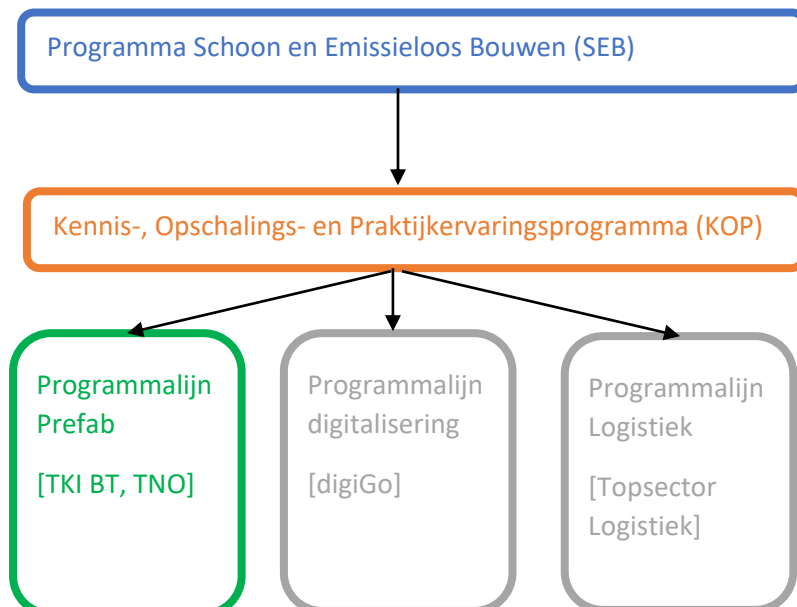
Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doelstelling	4
1.3	Werkwijze	4
1.4	Leeswijzer	5
2.	Programmalijn Prefab	6
2.1	Doelstelling	6
2.2	Begrippen	6
2.3	Scope innovatieprojecten	7
2.4	Monitoring emissiereductie per project	8
2.5	Organisatie programma	9
2.6	Adaptiviteit programma	11
2.7	Samenwerking met programmalijnen Logistiek en Digitalisering	11
2.8	Beschikbaar budget	12
2.9	Planning	13
3.	In te dienen innovatievoorstel	14
3.1	Inhoud voorstel	14
3.2	Financiële randvoorwaarden	14
3.3	Voortgangrapportages en eindrapportage	15
3.4	Beoordelingscriteria	16
3.5	Indiening	16
	Bijlage 1: Programmavoorwaarden	18
	Bijlage 2: Format projectvoorstel	19
	Bijlage 3: Standaard rekensheet – Financiële onderbouwing	20
	Bijlage 4: Datasheet 'TNO Bouwemissietool'	21

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Met het programma Schoon en Emissieloos Bouwen (meer informatie op opwegnaarseb.nl/) wordt samengewerkt aan één aanpak om bouw-, onderhouds- en sloopprojecten schoner uit te voeren. De nadruk ligt op bouwmaterieel. Binnen het programma SEB richt het Kennis-, Opschaling- en Praktijkervaringsprogramma (KOP-programma) zich op kosteneffectieve emissiereductie (NO_x, CO₂ en fijnstof) van bouwmaterieel door middel van procesmaatregelen. Bij procesmaatregelen gaat het over off-site productie (prefab), digitalisering en toepassing van logistieke concepten voor ketenregie, bijvoorbeeld het gebruik van bouw hubs. Figuur 1 geeft de relatie weer tussen de programma's Schoon en Emissieloos Bouwen, het Kennis-, Opschaling- en Praktijkervaringsprogramma en de programmalijnen Prefab, Digitalisering en Logistiek. Deze uitvraag heeft betrekking op de Programmalijn Prefab binnen het KOP-programma. Deze programmalijn volgt op het succesvolle Kennis & Innovatie programma Industriële/modulaire prefab bouw¹. Dit werd in de praktijk vaak 'Emissieloos Bouwen' genoemd. In de periode van 2021 – 2023 zijn binnen Emissieloos Bouwen 21 innovatie- en onderzoeksprojecten gerealiseerd. Informatie over deze projecten is te vinden op de volgende website: <https://tki-bouwentechniek.nl/seb-kennis-en-innovatieprogramma/>.



Figuur 1: samenhang tussen de verschillende programmalijnen in het KOP-programma en het programma Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB)

De opzet, programmavoorwaarden en werkwijze van de Programmalijn Prefab zijn zoveel mogelijk gelijk gehouden met het voorgaande programma 'Emissieloos Bouwen'. Na honorering van een innovatievoorstel zijn de programmavoorwaarden (zie bijlage 1) voor elke deelnemer onverkort van toepassing. Ook nu is de looptijd drie jaar, waardoor alle activiteiten voor 1 januari 2027 moeten zijn afgerond. Wel is de nadruk meer verschoven naar toepassing, opschaling en impact. Nieuw is ook, dat dit programma door TKI Bouw en Techniek in samenwerking met TNO wordt uitgevoerd.

¹ TNO R11162 Deeltraject 4: Industriële / modulaire prefab bouw (Penvoerder TNO), 30 juni 2021

1.2 Doelstelling

Het programma Schoon en Emissieloos Bouwen is opgericht om in samenwerking met het bedrijfsleven, overheden en kennisinstellingen de volgende doelen² voor 2030 in de bouwsector te realiseren:

- 60% NO_x reductie ten opzichte van 2018;
- 0,4 Mton CO₂-reductie ten opzichte van 2019;
- 75% minder gezondheidsschade (reductie PM₁₀ en NO₂) ten opzichte van 2016.

Het algemene doel van het Kennis-, Opschaling- en Praktijkervaringsprogramma (KOP-programma) is emissiereductie van bouwmaterieel door middel van procesmaatregelen en het maken van impact, zowel maatschappelijk als economisch. De focus ligt hierbij op de ontwikkeling en toepassing van concepten die emissies op de meest kosteneffectieve wijze reduceren³, door de inzet van schoon en emissieloos bouwmaterieel te optimaliseren door middel van onder andere off-site-productie (prefab), digitalisering, ketenregie en bouw hubs.

Als beoogde resultaten voor eind 2026 wordt gestreefd naar:

- 15% van de nieuwbouwconcepten op de markt zijn volledig geoptimaliseerd op de ketenemissies (digitaal ontwerp en aansturing keten inclusief transport, bouwlocatie en industrieel productieproces).
- Gemeenten en opdrachtgevers kunnen gebruik maken van standaard uitvraagvragen en gunningscriteria waarin procesmaatregelen zijn geïntegreerd (een instrumentarium) en mogelijk gewaardeerd.
- Eenvoudig kunnen berekenen van emissies in de bouwfase inclusief emissiereducties naar procesmaatregel. Deze tools en berekeningen kunnen ook gebruikt worden bij handhaving of afspraken m.b.t. controle op naleving (waaronder MPG, Aeries).
- Er is een landelijk dekkend bijscholings/opleidingsprogramma opgezet voor marktpartijen, overheden en kennisinstellingen waar personeel en studenten kennis en vaardigheden voor emissieloos bouwen kunnen opdoen.

Hierbij is de ambitie om te komen tot instrumentarium waarmee vanaf 2027 de emissiereductie doelstellingen over de gehele keten gehaald worden bij tenminste 15% van de nieuwbouwwoningen⁴. Dat zijn volgens de huidige prognoses in 2027 circa 13.500 woningen⁵.

In de periode 2024 – 2026 zal worden ingezet op het daadwerkelijk toepassen en opschalen van verschillende veelbelovende initiatieven tot het moment van oplevering. Door toepassing van concepten en innovaties voor bouwmethoden, logistiek en digitalisering wordt het mogelijk om concurrerender te werken ten opzichte van reguliere bouw.

1.3 Werkwijze

De Programmalijs Prefab wil verder bouwen op de ervaringen en resultaten van het programma 'Emissieloos Bouwen'. Hiervoor is alle deelnemers via een enquête gevraagd om feedback op dit programma te geven. Ook zijn de betrokken projectleiders via een aanvullende enquête gevraagd te reflecteren op Emissieloos Bouwen.

² SEB Routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen, juni 2023

³ Staatsblad 2021, 287 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen (officielebekendmakingen.nl)

⁴ CBS, Afleiden van de woonvoorraad, 2023 -> het saldo aan nieuwbouwwoningen is gebaseerd op de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) en bestaat uit:

- Aantal nieuwe woningen die aan de woonvoorraad zijn toegevoegd, en
- Saldo van: overige toevoeging (splitsing, transformatie, verbouw) sloop, overige onttrekking en correctie.

⁵ Verwachte woningbouwproductie in 2027 is 80.000 – 100.000 stuks. Uitgegaan is van 15% bij 90.000 woningen. Deze productie is gebaseerd op: ABF Research, Primos-prognose 2023, juli 2023

Daarnaast zijn de openbare voortgangsrapportages van Q4-2023 gelezen, zoals die op 16 februari 2024 beschikbaar waren. Met deze informatie hebben TKI Bouw en Techniek en TNO een eerste versie van de uitvraag opgesteld. Hierover is advies ingewonnen bij zowel de Programma Adviesraad Prefab (zie ook paragraaf 2.5) als het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Het advies is meegenomen in deze definitieve uitvraag.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk twee gaat dieper in op het doel (2.1) van de Programmalijn Prefab, welke begrippen worden gehanteerd (2.2) en naar welke innovatieprojecten (2.3) wordt gezocht. Belangrijk hierbij is, dat de emissies vooraf en tijdens het innovatieproject objectief en uniform worden gemonitord (2.4). De organisatie van de Programmalijn Prefab wordt in 2.5 toegelicht, waarna ingegaan wordt op de adaptiviteit van het programma (2.6) en de samenwerking met de programmalijnen Logistiek en Digitalisering (2.7). Het hoofdstuk wordt afgesloten met een toelichting op het beschikbare budget (2.8) en planning (2.9).

Nadat de context en organisatie van de Programmalijn Prefab in hoofdstuk 2 is uiteengezet, gaat hoofdstuk drie in op de eisen en criteria die aan het innovatievoorstel worden gesteld. Daarbij richt 3.1 zich op de inhoud van het voorstel, waarna in 3.2 op de financiële randvoorwaarden wordt ingegaan. Tussentijds moeten voortgangsrapportages worden aangeleverd en na afloop van elk innovatieproject zal een eindrapportage (3.3) moeten worden opgeleverd. Afgesloten wordt met de beoordelingscriteria (3.4) die de Programma Adviesraad Prefab bij de beoordeling hanteert.

2. Programmalijn Prefab

2.1 Doelstelling

Het overkoepelende doel van de Programmalijn Prefab is de emissies bij woningbouw met prefab woningbouwconcepten te reduceren, conform de SEB-doelstellingen (zie paragraaf 1.2). Hierbij kan het gaan om nieuwbouw, renovatie en transformatie. Het is de ambitie, dat de te selecteren innovatieprojecten binnen de Programmalijn Prefab gezamenlijk deze emissiereducties bij 15% van de nieuwbouwwoningen (jaarlijks circa 13.500) in Nederland moeten kunnen realiseren. Er wordt dus niet gezocht naar één project dat de volledige doelstelling haalt, maar naar een mix van projecten, waarmee de doelstellingen kunnen worden gehaald. Daarom richten we ons enerzijds op het reduceren van ketenemissies van prefab woningbouwconcepten en anderzijds op de marktpotentie van de woningbouwconcepten.

2.2 Begrippen

In de praktijk worden verschillende begrippen gebruikt in relatie tot prefabricage bij woningbouw. Zonder een exacte definitie te willen geven, wordt voor verschillende begrippen een korte toelichting gegeven.

Prefab:

Prefab is de afkorting van prefabricage en staat hier voor het proces in de bouw, waarbij grondstoffen en materialen vooraf in een fabriek of werkplaats tot bouwelementen worden gemaakt. Daarna worden de bouwelementen naar de bouwplaats getransporteerd en daar geassembleerd tot of gemonteerd in een bouwwerk.

Modulair bouwen:

Bij modulaire bouw worden in een fabriek of werkplaatsen bouwdelen samengesteld tot een module. Na transport naar de bouwplaats worden modules gekoppeld of gestapeld tot, of verwerkt in een bouwwerk. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt tussen modules die gebruiksklaar zijn, of verder moeten worden afgebouwd/afgemonteerd.

Industrialisatie:

Bij industrialisatie in de bouw gaat het om (vergaande) mechanisering en/of robotisering van het prefabricageproces.

Renovatie:

Renoveren is het herstellen of gedeeltelijk vernieuwen van een bestaand pand, waardoor het bruikbaar wordt naar de dan geldende maatstaven.

Transformatie:

Bij transformeren wordt de functie van een bestaand gebouw gewijzigd, in dit geval naar bewoning.

Procesmaatregel:

Het programma Schoon en Emissieloos Bouwen, waar de Programmalijn Prefab in valt, gaat over bouw materieel en 'procesmaatregelen'. Daarmee wordt bedoeld op de gezamenlijke programmalijnen Prefab, Digitalisering en Logistiek. Procesmaatregelen kunnen ook gaan over specifieke maatregelen, innovaties en concepten binnen de programmalijnen. Denk bijvoorbeeld aan nieuwe bewerkingsmethoden voor prefabricage of het gebruik van logistieke hubs. Voor dergelijke procesmaatregelen wordt gezocht naar de impact op emissiereductie.

2.3 Scope innovatieprojecten

Binnen de Programmalijn Prefab wordt gezocht naar innovatieprojecten die het aanbod vergroten van met lagere emissies gepaard gaande woningbouw. Geïndustrialiseerde woningbouwconcepten (prefab, modulair) hebben door hun efficiëntere proces en constante productieomstandigheden al impact op emissies in relatie tot het reguliere bouwproces. Als vervolgens bestaande gebouwen niet eerst worden gesloopt, maar worden gerenoveerd of getransformeerd naar nieuwe woningen, dan worden nog meer emissies voorkomen. Zeker als hier prefab- of modulaire concepten voor worden ontwikkeld. Dat voorkomt niet alleen emissies, maar verkort ook de bouwtijd en daarmee hinder voor de omgeving. Hierbij kan ook aan concepten als optoppen van bestaande gebouwen worden gedacht.

Om het aanbod van woningbouwconcepten met lagere bouwemissies te vergroten wordt specifiek gezocht naar innovatieprojecten met marktpotentie die:

- 1) Door bestaande gebouwen (zoals kantoren, appartementen, eengezinswoningen) te transformeren, renoveren, of bijvoorbeeld op te toppen woningen creëren via een prefab en/of geïndustrialiseerde bouwwijze, zodat er:
 - a) minder werkzaamheden op de bouwplaats hoeven plaats te vinden
 - b) minder transport nodig is van en naar de bouwplaats (vervoerbewust produceren)
- 2) Volledig nieuwe woningen (grondgebonden of gestapeld, inclusief fundering) via een prefab en/of geïndustrialiseerde bouwwijze kunnen realiseren, zodat er:
 - a) minder werkzaamheden op de bouwplaats hoeven plaats te vinden
 - b) minder transport nodig is van en naar de bouwplaats (vervoerbewust produceren)
- 3) Toepassing van nieuwe of verbeterde grondstoffen en materialen in het prefab en/of industriële bouwproces mogelijk maken door:
 - a) Optimaliseren samenstelling om tot afdoende emissiereductie bij woningbouw te komen
 - b) Gelijkwaardigheidsonderzoek om materiaalinnovaties die emissies reduceren breed in de markt geaccepteerd te krijgen

Met innovatieprojecten wordt, net zoals bij het programma 'Emissieloos Bouwen', bedoeld dat het projecten zijn gericht op onderzoek, ontwikkeling en innovatie (O&O&I). Gezien de ambitie om bij 15% van de woningbouw ook daadwerkelijk de beoogde emissiereductie te behalen, richt dit programma zich nu nadrukkelijker op experimentele ontwikkeling⁶ dan het programma 'Emissieloos Bouwen'. Binnen projectvoorstellen mag nog steeds industrieel onderzoek⁷ plaatsvinden, zolang maar duidelijk wordt aangegeven, hoe dit in 2027 tot (zo grootschalig mogelijke) emissiereductie bij woningbouw kan gaan leiden.

Naast het type onderzoek bepaalt ook de samenstelling van het consortium de slagingskansen om de innovaties toegepast te krijgen bij woningbouw met lagere bouwemissies. Daarbij kan gedacht worden aan consortia met een combinatie van één of meer partijen met voldoende kennis en ervaring van:

- Winning / oogsten van grondstoffen
- Productie van bouwelementen
- Advies over en ontwerp van woning(element)en voor nieuwbouw, transformatie of renovatie
- Montage van elementen voor renovatie en woningen
- Digitalisering en/of logistieke concepten (zie ook paragraaf 2.7)
- Experimentele ontwikkelings- en industriële onderzoeksprojecten
- Meting en berekening van emissies
- Uitvragen, inkopen, aanbesteden en/of beheren van woningen

⁶ Experimentele ontwikkeling bestaat uit "het verwerven, combineren, vormgeven en gebruiken van bestaande wetenschappelijke, technologische, zakelijke en andere relevante kennis en vaardigheden, gericht op het ontwikkelen van nieuwe of verbeterde producten, procedés of diensten"

⁷ Industrieel onderzoek is "planmatig of kritisch onderzoek dat is gericht op het opdoen van nieuwe kennis en vaardigheden met het oog op de ontwikkeling van nieuwe producten, procedés of diensten, of om bestaande producten, procedés of diensten aanmerkelijk te verbeteren"

Daarbij is meer partijen niet altijd beter. Het is de kunst een balans te vinden tussen partijen die complementair aan elkaar zijn en gezamenlijk voldoende slagkracht hebben om de innovaties bij woningbouw toegepast te krijgen. Een opdrachtgever als 'launching customer' kan daarbij helpen, maar is niet vereist. Innovatieprojecten kunnen ook producten opleveren die emissies reduceren bij gelijkblijvende technische prestaties en verkoopprijs. Dergelijke producten zouden bijvoorbeeld relatief snel door de markt geaccepteerd kunnen worden.

2.4 Monitoring emissiereductie per project

De 21 innovatieprojecten uit het eerdere programma 'Emissieloos Bouwen' hebben zich gericht op de reductie van emissies van stikstof en CO₂ en op het verminderen van gezondheidsschade (zie doelstellingen 1.2) door de emissie van fijnstof. Dit heeft al veel data opgeleverd, alleen was deze nog onvoldoende uniform en niet altijd transparant. Om die reden is nog onvoldoende duidelijk wat de mogelijke emissiereductie per procesmaatregel is.

Inmiddels is binnen het project 'Toolbox emissiereductie bouw' de TNO Bouwemissietool opgeleverd. Het betreft een online instrument en is te vinden op de website <https://bouwemissies.nl/>. Hiermee kan per project de emissie van NO_x, CO₂ en fijnstof bij benadering worden berekend. Dit geeft ook inzicht in de reductiepotentie per procesmaatregel. De TNO Bouwemissietool wordt binnen de Programmalijn Prefab ingezet om in de innovatieprojecten een uniforme werkwijze te hanteren voor emissieberekeningen. Om bij de uitvoering van de innovatieprojecten beter inzicht te krijgen in de emissiereductie per project en procesmaatregel, geldt daarom het volgende:

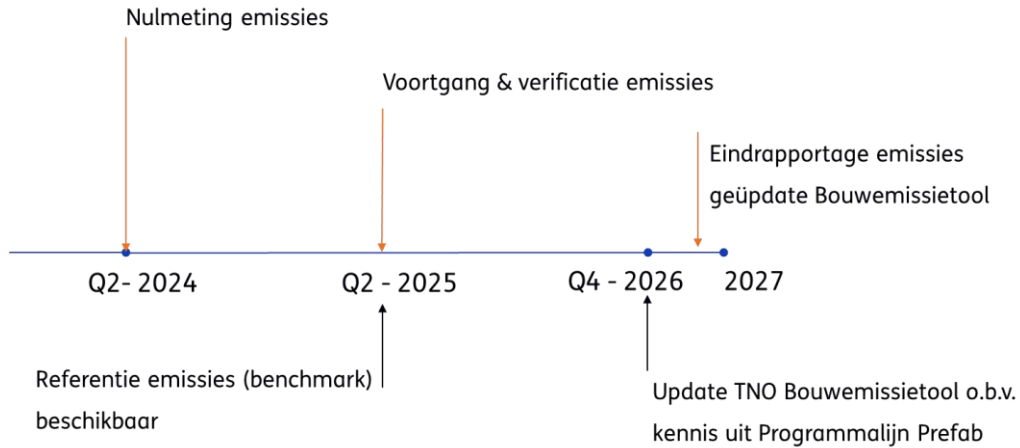
- Bij indiening van elk innovatievoorstel zal de datasheet (zie bijlage 4 inclusief de toelichting daar) van de 'TNO Bouwemissietool' moeten worden ingevuld voor:
 - Een onderbouwde inschatting of berekening van de volgende emissies (voor zover mogelijk), gerelateerd aan de huidige werkwijze:
 - Logistieke emissies voor transport vanaf fabriek naar bouwlocatie en montage op de bouwplaats (fasen A4-A5 uit een LCA);
 - Indien een LCA is uitgevoerd wordt verzocht de LCA-uitkomsten te delen.
 - Een inschatting van het reductiepotentieel op basis van de voorgestelde innovaties in procesmaatregelen;
 - De reductiedoelstelling van het innovatieproject.
- Gehonoreerde innovatieprojecten zullen de data in Q2-2025 moeten actualiseren en aanvullen met nieuw verkregen data en inzichten, zodat er ook meer inzicht komt in de voortgang van de projecten en de impact van procesmaatregelen.
- Alle geselecteerde innovatieprojecten leveren hun data uiterlijk 15 november 2026 aan, zodat een betrouwbare, uniforme en gedegen doorrekening van alle innovatieprojecten met de 'TNO Bouwemissietool' mogelijk is voor afronding van het programma.

Belangrijk is dat:

1. De uitkomst van berekening bij indiening van het innovatievoorstel niet gebruikt wordt voor de beoordeling van het voorstel door de Programma Adviesraad Prefab.
2. De TNO Bouwemissietool nog wordt doorontwikkeld gedurende de looptijd van de Programmalijn Prefab. Consortia moeten bij de actualisatie van berekeningen in Q2 2025 en de eindrapportage de meest recente versie van het instrument gebruiken.
3. Volgens deze werkwijze zo goed mogelijk wordt aangesloten op gehanteerde prefab bouwmethoden. Hierdoor krijgen we gezamenlijk meer inzicht in de impact van procesmaatregelen op gerelateerde emissies.

Parallel hieraan zullen binnen de Programmalijn Prefab enkele referentiescenario's (benchmark) voor de reguliere bouw in de periode 2016 - 2019 worden opgesteld. Hiermee wordt het medio 2025 mogelijk de emissiereductie (zie 1.2) van de innovatieprojecten transparant en uniform te relateren aan de reductiedoelen van het programma Schoon en Emissieloos Bouwen.

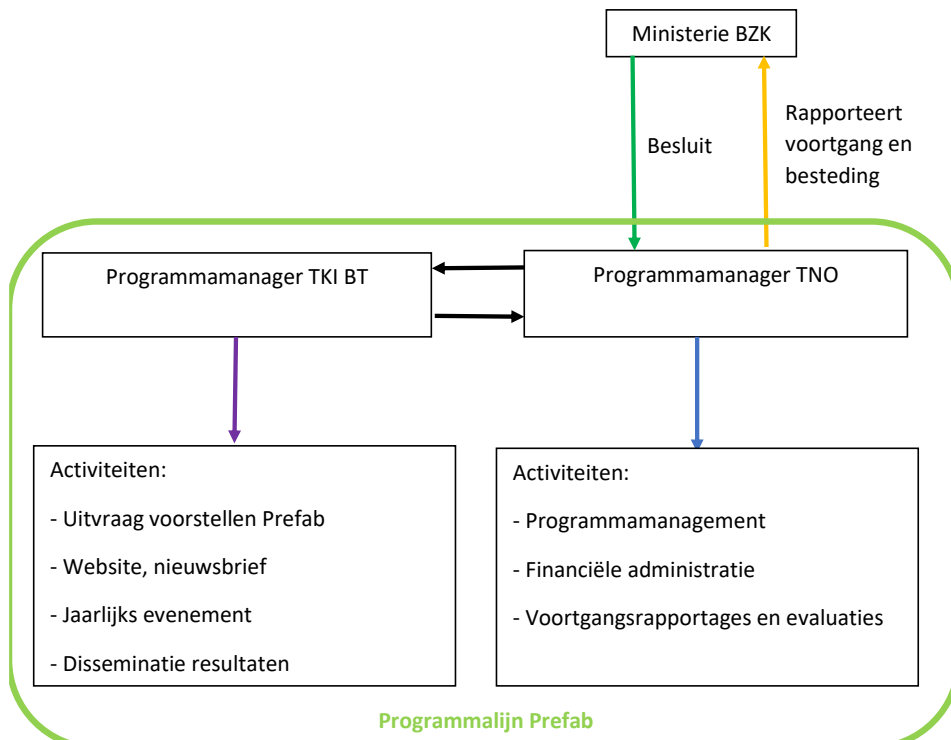
Bovenstaande activiteiten zijn samengevat in onderstaande tijdlijn:



Figuur 2: Activiteiten en ontwikkeling van het monitoren van emissies met de 'TNO Bouwemissietool'

2.5 Organisatie programma

Het ministerie van BZK is verantwoordelijk voor de Programmalijn Prefab. Het programma wordt georganiseerd door de programmamanagers van TKI Bouw en Techniek en TNO. Hun rolverdeling is onderstaand aangegeven en is verder uitgewerkt in de Programmavoorwaarden (zie bijlage 1). De programmavoorwaarden zijn zoveel mogelijk gelijk gehouden aan het voorgaande programma 'Emissieloos Bouwen', waarbij er voor gekozen is om TKI Bouw en Techniek op te nemen als deelnemer met een specifiek omschreven rol.

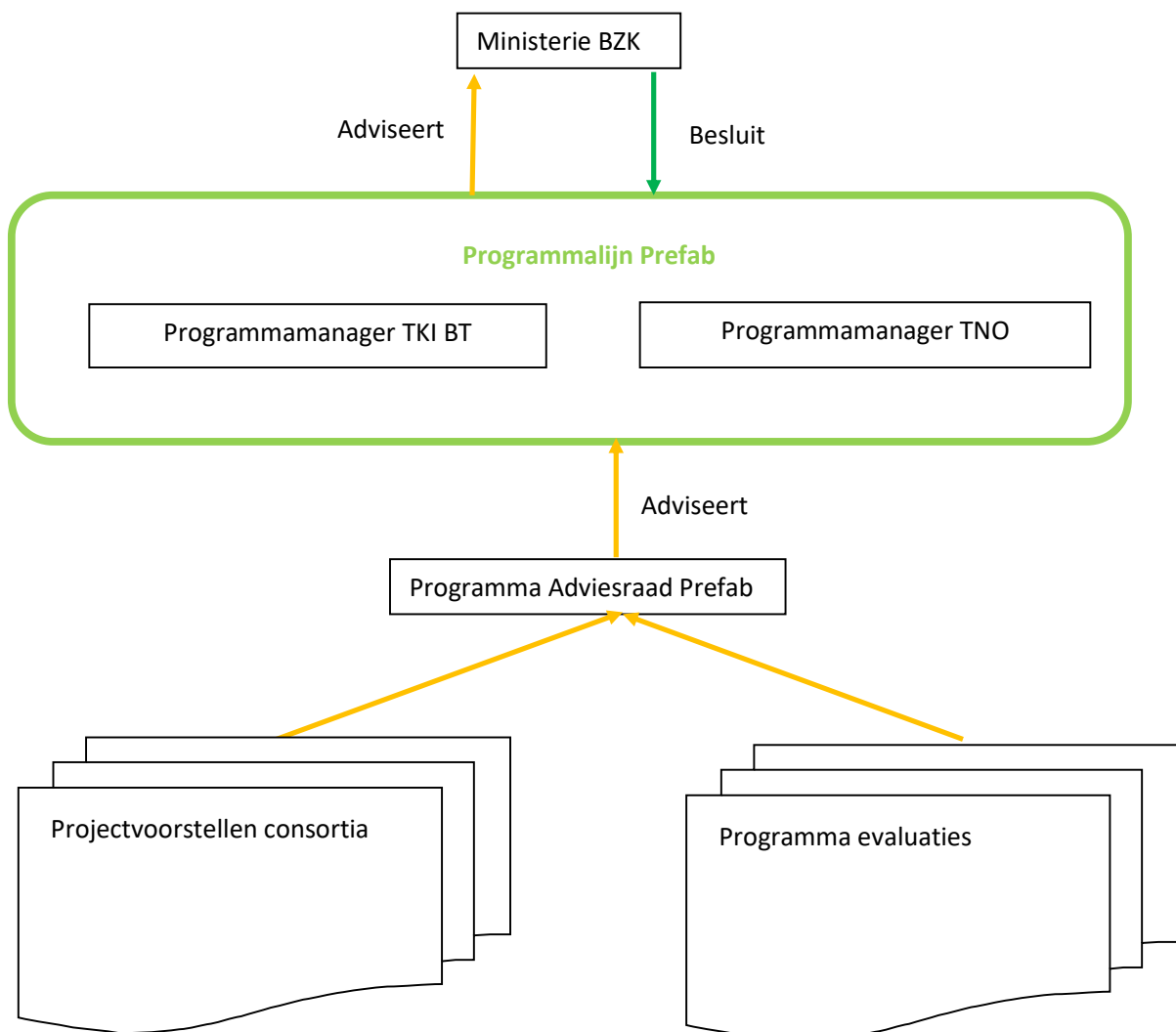


Figuur 33: verdeling activiteiten tussen TKI Bouw en Techniek en TNO

De programmamanagers van TKI Bouw en Techniek en TNO worden geadviseerd door de Programma Adviesraad Prefab. Deze adviesraad bestaat uit vijf onafhankelijke leden met de volgende achtergronden:

- Circulaire bouwprojecten;
- Conceptueel denker en ervaring in ontwikkeling van geïndustrialiseerde woningbouw;
- Financiële achtergrond en ervaring als investeerder;
- Bouwkundige achtergrond en ervaring als woningbouwer;
- Innovatieachtergrond en ervaring bij woningcorporaties.

De leden van de Programma Adviesraad Prefab zijn onafhankelijk en adviseren de programmamanagers van TKI Bouw en Techniek (TKI BT) en TNO over de projectvoorstellen en tussentijdse evaluaties over eventuele bijsturing van het programma (zie ook onderstaande figuur). De programmamanagers leggen de adviezen voor aan BZK. De besluiten van BZK worden door de Programmamanager TNO uitgevoerd in nauwe afstemming met de Programmamanager TKI BT. Elk kwartaal rapporteert de programmamanager TNO de voortgang en besteding aan BZK.



Figuur 4: positie van de Programma Adviesraad Prefab binnen de Programmalijn Prefab

2.6 Adaptiviteit programma

Een belangrijk kenmerk van innovatie is, dat de uitkomst onzeker is. Innovatieprojecten worden dan ook regelmatig bijgesteld tijdens de uitvoering door voortschrijdend inzicht. Eén van de succesfactoren van het programma 'Emissieloos Bouwen' was, dat zowel de samenstelling van het consortium als het inhoudelijke voorstel kon worden aangepast.

Deze flexibiliteit blijft binnen de Programmalijn Prefab mogelijk. Dat betekent, dat consortia met enkele partijen een aanvraag kunnen starten en in een volgende⁸ ronde het consortium of het project kunnen uitbreiden. Als er minder budget nodig is, moeten partijen met elkaar in overleg over een passende oplossing (zie ook bijlage 1; programmavoorwaarden). Via de voortgangsrapportages (zie 3.2) kunnen ieder kwartaal wijzigingen voorgesteld worden in de werk- en budgetverdeling binnen een project.

2.7 Samenwerking met programmalijnen Logistiek en Digitalisering

Prefab bouwwijzen en toepassing van nieuwe of verbeterde grondstoffen en materialen zijn van invloed op het in te zetten materieel op de bouwplaats en mobiliteit van en naar de bouwplaats. Binnen de Programmalijn Prefab willen we onder meer inzicht krijgen in effecten van logistieke procesmaatregelen op bouwgerelateerde emissies door toepassing van prefab bouwwijzen. Logistieke kennis is van belang voor optimalisatie van die processen en daaraan gerelateerde emissies.

Topsector Logistiek werkt binnen het programma Schoon en Emissieloos Bouwen aan het verduurzamen en schoner maken van bouwlogistiek (zie paragraaf 1.1). Dit resulteert in logistieke innovaties voor concurrerende én emissieloze logistiek door onderzoek, kennis- en toolontwikkeling en opschaling.

Meer informatie over:

- de activiteiten van Topsector Logistiek is te vinden op deze website: <https://topsectorlogistiek.nl/toepassingsgebieden/bouwlogistiek>;
- specifieke projecten is te vinden in de kennisbanken van Topsector Logistiek⁹ en het programma Schoon en Emissieloos Bouwen¹⁰.

Een voorbeeld van een specifiek project dat door de Topsector Logistiek wordt uitgevoerd is een meetprogramma voor mobiele werktuigen. Dit programma heeft naar verwachting een meerjarige looptijd. In projecten worden daadwerkelijke emissies van mobiliteit en materieel gemeten. Hierdoor wordt het mogelijk om vooraf gecalculeerde emissies te vergelijken met daadwerkelijke emissies.

Om inzicht te krijgen in de effecten van logistieke procesmaatregelen en daadwerkelijke emissies van mobiele werktuigen die binnen prefab werkwijzen worden ingezet zoekt de Programmalijn Prefab de verbinding met Topsector Logistiek. Dit kan enerzijds doordat consortia zelf contact zoeken met Topsector Logistiek voor kennis en/of participatie in het programma van Topsector Logistiek. Anderzijds kan dat door in de looptijd van de Programmalijn Prefab kennisvragen te delen, waarmee in de samenwerking tussen de programmalijnen wordt bekeken hoe die vragen kunnen worden meegenomen in vervolprogrammering. Dit kan bijvoorbeeld door gezamenlijk te bekijken van welke mobiele werktuigen emissiedata gewenst is en na te gaan hoe dit in het meetprogramma van Topsector Logistiek kan worden meegenomen.

Kennis van en deelname aan activiteiten van Topsector Logistiek kan consortia helpen in hun activiteiten, maar samenwerking is geen verplichting voor deelname in de Programmalijn Prefab.

⁸ In 2025 is minimaal één ronde gepland. Dit kan worden uitgebreid. Zo kunnen voorstellen worden aangepast, dan wel nieuwe partijen of consortia worden toegelaten.

⁹ <https://topsectorlogistiek.nl/kennisbank/>

¹⁰ <https://opwegnaarseb.nl/kennisbank>

Ook is van belang dat Topsector Logistiek een eigen afweging voor programmering maakt en eigen programmavooraarden hanteert. Waar dat wenselijk is kan vanuit de programmalijnen ondersteuning worden geboden om verbindingen te leggen. Stapeling van subsidie mag niet plaatsvinden. Dit houdt in dat kennisvragen alleen bij één van de programmalijnen mogen worden belegd.

Door met de TNO Bouwemissietool emissies te berekenen en te vergelijken bij de verschillende innovatieprojecten wordt ervaring opgedaan om dit in de toekomst ook breder in de praktijk toe te passen. Om te komen tot de berekeningen is data-uitwisseling tussen veel verschillende betrokken partijen in de innovatieprojecten nodig. Om effecten van procesmaatregelen snel te kunnen doorrekenen is het raadzaam om tussen de betrokkenen afspraken te maken over de benodigde data-uitwisseling.

digiGO heeft binnen Schoon en Emissieloos Bouwen het Digitaal Stelsel Gebouwde Omgeving (DSGO) (door)ontwikkeld (zie paragraaf 1.1). DSGO kan de betrokkenen in innovatieprojecten helpen om de data-uitwisseling veilig, betrouwbaar en op standaarden gebaseerd in te richten. Hiermee kunnen betrokkenen in innovatieprojecten de samenwerking snel vormgeven en daarna procesmaatregelen snel doorrekenen. Bovendien kan met het DSGO ook samenwerking met nieuwe partijen snel worden vormgegeven. Naast de inzet van DSGO voor het snel doorrekenen van procesmaatregelen kan het stelsel ook worden ingezet voor andere vormen van data-uitwisseling. Meer informatie over digiGO en DSGO is te vinden op de website <https://digigo.nu> en digiGO zal ook tijdens een informatiesessie, medio juni, hun activiteiten nader toelichten.

Voor digitalisering zoekt Programmalijn Prefab samenwerking met digiGO. Hiervoor kunnen consortia zelf beschikbare informatie raadplegen en/of contact zoeken met digiGO voor kennis en/of participatie in het programma. Het kan consortia helpen in hun activiteiten, maar samenwerking is geen verplichting voor deelname in de Programmalijn Prefab. Ook is van belang dat digiGO een eigen afweging voor programmering maakt en eigen programmavooraarden hanteert. Waar dat wenselijk is kan vanuit de programmalijnen ondersteuning worden geboden om verbindingen te leggen. Stapeling van subsidie mag niet plaatsvinden. Dit houdt in dat kennisvragen alleen bij één van de programmalijnen mogen worden belegd.

Het opzetten en uitdenken van samenwerkingen tussen de programmalijnen binnen het Kennis-, Opschalings- en Praktijkervaringsprogramma kost tijd en de termijn voor het indienen van een innovatievoorstel binnen de Programmalijn Prefab is beperkt. Gekozen is voor de volgende aanpak:

- In juni 2024 wordt een informatiesessie georganiseerd voor geïnteresseerde partijen om te delen welke kennis er in de programmalijn(en) Logistiek en/of Digitalisering beschikbaar is zodat de partijen zich kunnen oriënteren hoe dat kan bijdragen aan het innovatieproject.
- Per innovatievoorstel wordt gevraagd om activiteiten te definiëren om:
 - a) beschikbare kennis vanuit de programmalijn(en) Logistiek en/of Digitalisering toe te passen in het innovatieproject, indien relevant, en
 - b) nieuwe kennis- en onderzoeksvragen te formuleren indien relevant.
- In het 4^e kwartaal van 2024 kunnen deze vragen eventueel met andere kennis- en onderzoeksvragen aangevuld worden, ter bespreking met de Topsector Logistiek en digiGO. Daarmee kan in samenwerking tussen de programmalijnen verdere programmering in 2025 onderzocht worden.

2.8 Beschikbaar budget

Voor gezamenlijk onderzoek binnen het adaptief consortium van de Programmalijn Prefab is circa 10 miljoen Euro inclusief btw gereserveerd. Daarvan wordt circa 6 miljoen Euro in deze eerste ronde uitgezet. Het resterende budget wordt in de volgende ronde(s) in 2025 uitgezet (zie ook de planning in paragraaf 2.9).

Het streven is om in de eerste ronde een budget van 2 miljoen Euro per onderwerp in te zetten voor de volgende drie onderwerpen (zie de scope in 2.3):

- 1) Prefab en/of geïndustrialiseerde bouwwijzen voor transformatie en renovatie van bestaande gebouwen om woningen te realiseren;
- 2) Volledig nieuwe woningen (grondgebonden of gestapelde woningbouw, inclusief fundering) via een prefab en/of geïndustrialiseerde bouwwijze;
- 3) Nieuwe of verbeterde grondstoffen in het prefab en/of industriële bouwproces.

2.9 Planning

De Programmalijn Prefab heeft minimaal twee rondes waarin innovatieprojecten worden uitgevraagd. De indicatieve planning van het programma is:

- 2024:
 - o Januari: vooraankondiging programma
 - o April: vaststellen programma, voorwaarden en uitvraag
 - o 2 mei: openstellen uitvraag – 1^{ste} ronde
 - o 1 juli 14.00 uur: sluiten uitvraag
 - o Juli: beoordelen voorstellen
 - o Augustus: toe- en afwijzen voorstellen
 - o 1 september: start uitvoering innovatieprojecten – 1^{ste} ronde
 - o November: eerste evenement van de Programmalijn Prefab
 - o November: voorbereiden 2^{de} ronde uitvraag
 - o
- 2025:
 - o Februari: openstellen uitvraag – 2^{de} ronde (nieuwe voorstellen, wijzigingen innovatieprojecten 1^{ste} ronde)
 - o April: start evaluatie voortgang innovatieprojecten – 1^{ste} ronde en uitvragen data voor berekening in 'TNO Bouwemissietool'
 - o April: sluiten uitvraag – 2^e ronde
 - o April: beoordelen voorstellen – 2^e ronde
 - o Mei: toe- en afwijzen voorstellen – 2^e ronde
 - o Juni: start uitvoering innovatieprojecten – 2^{de} ronde
 - o November: tweede evenement van de programmalijnen Prefab
- 2026:
 - o Oktober: start evaluatie voortgang innovatieprojecten en definitieve berekening emissiereducties met 'TNO Bouwemissietool'
 - o November: derde evenement van de programmalijnen Prefab
 - o December: evaluaties a.d.h.v. de ingediende eindrapportages
 - o 31 december uiterste datum voor de projectuitvoering
- 2027:
 - o Q1 – laatste cyclus van voortgangsrapportage en declaraties

3. In te dienen innovatievoorstel

Dit hoofdstuk beschrijft de inhoud van het voorstel (3.1), de financiële randvoorwaarden (3.2), de inhoud van de voortgangsrapportages en de eindrapportage (3.3) en de beoordelingscriteria voor het voorstel (3.4). In 3.5 wordt aangegeven welke documenten moeten worden ingediend, waar en hoe.

3.1 Inhoud voorstel

Vooraf is niet in te schatten hoeveel voorstellen zullen worden ingediend. Gezien de harde einddatum van het programma is het belangrijk, dat de innovatieprojecten ook echt in september 2024 kunnen starten. Dat betekent een korte beoordelingstermijn in de zomerperiode. Om dit mogelijk te maken, zal bij de ontvangst van meer dan 20 voorstellen de beoordeling in twee fases plaatsvinden:

- Fase 1: quick scan om te prioriteren tot 20 voorstellen
- Fase 2: volledige beoordeling van 20 voorstellen op basis van quick scan

De quick scan wordt voorbereid door de Programmamanagers TKI BT en TNO en voorgelegd aan de Programma Adviesraad Prefab. De quick scan wordt uitgevoerd op basis van een korte notitie die tegelijk met het inhoudelijk voorstel moet worden aangeleverd. Het innovatievoorstel (zie format in bijlage 2) bestaat dus uit:

A. Korte notitie

- Titel
- Innovatie betreft: Transformatie of renovatie bestaande gebouwen / nieuwe grondgebonden of gestapelde woningen (incl. fundering) / nieuwe of verbeterde grondstoffen en materialen
- Type woning: grondgebonden woning / hoogbouw / beide
- Materiaalsoort(en): hout, andere biobased materialen, beton, anders
- Verwachte impact vanaf 2027:
 - Uitkomst TNO Bouwemissietool
 - Verwachte jaarlijkse aantal nieuwe/gerenoveerde woningen vanaf 2027
- Start- en einddatum
- Openbare samenvatting voorstel (max. 300 woorden)
- Overzicht van deelnemers en essentiële uitbestedingsrelaties
- Financiële samenvatting

B. Inhoudelijk voorstel (max 15 pagina's):

- Aanleiding, doelstelling en resultaat
- Projectaanpak en daaraan gekoppeld werkplan (beoordelingscriterium)
- Bijdrage aan de emissiereductiedoelen van SEB (beoordelingscriterium)
- Innovatie (beoordelingscriterium)
- Bijdrage aan de schaalbaarheidsambitie van de Programmalijn Prefab (beoordelingscriterium)

In bijlage 2 is een verplicht format voor de uitvraag bijgesloten. Daarin wordt verwezen naar de rekensheet met financiële onderbouwing, die in bijlage 3 is toegevoegd.

3.2 Financiële randvoorwaarden

Totaal is in deze eerste ronde van de Programmalijn Prefab een subsidiebudget beschikbaar van circa 6 miljoen Euro inclusief btw (zie ook paragraaf 2.8). Bij het opstellen van de projectvoorstellen moet rekening worden gehouden met het volgende:

- De subsidieaanvraag betreft maximaal 70% van het totaal aan subsidiabele investeringen;
- Bedrijven krijgen maximaal 50% van de projectkosten (personeel, materiaal, afschrijvingskosten) vergoed;
- Kennisinstellingen krijgen maximaal 100% van de projectkosten vergoed;

- Specifiek voor de personeelskosten is daarbij de mogelijkheid tot het gebruik van een integraal kostensysteem (IKS, zie ook bijlage 1: Programmavoorwaarden, onderdelen h. en i. en o.) dat goedgekeurd is door BZK. In alle andere gevallen wordt teruggevallen op een forfaitair tarief van € 60/uur;
- Een bedrijf dient de andere (minimaal) 50% zelf te investeren in de vorm van bijvoorbeeld uren of bedrijfsmiddelen (in kind) of in de vorm van cash;
- Subsidiabele activiteiten passen uitsluitend binnen het onderzoekssamenwerkingsverband en worden niet door derden aangeboden met commerciële doeleinden.

Deze voorwaarden zijn verwerkt in de rekensheet met financiële onderbouwing, die is opgenomen in bijlage 3. Daarbij worden enkel voorstellen gehonoreerd waarbij de aangevraagde subsidie ligt tussen de € 150.000 en € 1.000.000.

Nadat het innovatievoorstel is gehonoreerd en de werkzaamheden gestart, zal na afloop van elk kwartaal de projectleider van een innovatieproject aan de programmamanager TNO de voortgang en de besteding rapporteren conform een vast format. Daarbij worden telkens de volgende stappen doorlopen:

- Maand X: Projectleider rapporteert de voortgang na afloop van een kwartaal en vraagt bij alle deelnemende partijen binnen het deelproject hun declaraties op.
- Maand X+1: De voortgangrapportages en declaraties van alle projecten worden door de Programmamanager TNO getoetst in lijn met de programmavoorwaarden. Bij onduidelijke of onvolledige rapportages en/of declaraties wordt er contact gezocht met de projectleider van het desbetreffende consortium. De Programmamanager TNO bundelt de voortgangsrapportages en legt deze voor aan BZK.
- Maand X+2: BZK beoordeelt de rapportages en declaraties. Na goedkeuring van BZK stort TNO de gelden door naar de deelnemende partijen. De ontvangende partij blijft zelf verantwoordelijk voor de subsidie conform het EZK kaderbesluit (zie bijlage 4 bij de Programmavoorwaarden) en het daarbij behorende controleprotocol. Dit kan bijvoorbeeld inhouden, dat de accountant van de betreffende partij een accountantsverklaring moet afgeven bij de declaratie (zie ook bijlage 1: Programmavoorwaarden, onderdelen h. en i. en o.).

Tijdens het project zal de Programmamanager TNO erop letten, of de toegezegde resultaten (bijvoorbeeld deelrapportages, onderzoeks- en meetresultaten etc.) per werkpakket conform planning (zie bijlage 2; format projectvoorstel, punt 3) worden opgeleverd. Mochten (deel)resultaten van een werkpakket niet worden geleverd, maar wel gedeclareerd, dan kan BZK besluiten haar goedkeuring voor declaraties van alle 'actief betrokken projectdeelnemers' voor het betreffende werkpakket op te schorten, totdat deze (deel)resultaten zijn geleverd.

3.3 Voortgangrapportages en eindrapportage

Voortgangrapportages (ieder kwartaal)

Het openbare deel van de voortgangrapportages van ieder innovatieproject zal de (tussen)resultaten beschrijven in voldoende detail voor lezers die niet in het project betrokken zijn.

Eindrapportage

Aan het eind van elk project zullen de behaalde resultaten gepubliceerd worden (zie ook bijlage 1, programmavoorwaarden art. 7.4). Daarmee wordt een rapportage bedoeld waarin minimaal is opgenomen:

- Projectdoel
- Onderzoeksopzet
- Uitgevoerde activiteiten

- Resultaten, waarbij tenminste de emissies worden berekend met de 'TNO Bouwemissietool', inclusief de impact van procesmaatregelen op emissies. Daarbij zullen de resultaten van de innovatie vergeleken worden met een nog te ontwikkelen benchmark (zie ook paragraaf 2.4).

Deze rapportage zal voor 1 december 2026 bij de Programmamanager TNO worden ingediend. Alle rapportages zullen aan de Programma Adviesraad Prefab worden voorgelegd, zodat zij de projectresultaten kan evalueren en kan adviseren over een eventueel vervolgprogramma.

3.4 Beoordelingscriteria

De innovatievoorstellen zullen na ontvangst eerst worden verdeeld in de volgende drie categorieën:

- 1) Transformatie of renovatie van bestaande gebouwen om woningen te realiseren
- 2) Volledig nieuwe woningen (inclusief fundering)
- 3) Toepassing van nieuwe of verbeterde grondstoffen en materialen

Na een eventuele quick scan, zoals beschreven in paragraaf 3.1, worden maximaal 20 innovatievoorstellen aan de Programma Adviesraad Prefab voorgelegd. De onafhankelijke Programma Adviesraad Prefab beoordeelt de voorstellen per categorie, waarbij via scores op onderstaande beoordelingscriteria tot een advies aan de Programmamanagers TKI BT en TNO wordt gekomen. Daarbij wordt rekening gehouden met de budgetverdeling van paragraaf 2.8. Als er onvoldoende voorstellen in een categorie zijn ingediend, dan kan geadviseerd worden om het budget (deels) aan een andere categorie toe te voegen. Er kan ook geadviseerd worden het budget van de betreffende categorie (deels) te reserveren voor een volgende uitvraag.

De Programma Adviesraad Prefab hanteert de volgende criteria bij de beoordeling van de innovatievoorstellen, met bijbehorende weegfactoren:

- (30%) Bijdrage aan de emissiereductiedoelen: welke emissies, hoeveel emissies volgens de Bouwemissietool, geschatte potentiële emissiereductie, kwaliteit van de ingevoerde data, verifiëren/onderbouwen van de gedane aannames voor emissiereducties;
- (30%) Bijdrage aan de schaalbaarheidsambitie: hoe het product/resultaat in te zetten voor opschaling, voor welke markt(en) dat toepasbaar is, marktomvang en concurrentievermogen;
- (25%) Innovatie: mate van vernieuwing en kennisoverdracht naar de markt;
- (15%) Kwaliteit van het project, blijkend uit een concrete en realistische uitwerking van aanpak en methodiek, de omgang met risico's, de uitvoerbaarheid, de deelnemende partijen en de mate waarin de beschikbare middelen effectief en efficiënt worden ingezet.

Ieder lid van de Programma Adviesraad Prefab geeft eerst een individuele beoordeling per beoordelingscriterium, per innovatievoorstel. De individuele beoordelingen worden door de Programma Adviesraad Prefab besproken om te komen tot een gezamenlijk oordeel. Daarvoor wordt steeds een cijfer tussen 1 en 10 gegeven, waarbij 10 de beste score is. Elk voorstel dient per beoordelingscriterium minimaal een vijf op de schaal van tien te scoren. Als een voorstel op één of meerdere criteria lager dan een vijf scoort, zal de Programma Adviesraad negatief oordelen over deze voorstellen.

De programmamanagers bespreken de adviezen met de Programma Adviesraad Prefab en leggen deze voor aan het ministerie van BZK. BZK zal besluiten over gunning.

3.5 Indiening

Het innovatievoorstel omvat bij indiening de volgende documenten:

- Korte notitie, als pdf (zie 3.1A en Bijlage 2)
- Inhoudelijk voorstel, als pdf (zie 3.1B en Bijlage 2)
- Rekensheet – Financiële onderbouwing (zie Bijlage 3)

- Datasheet emissiereductie o.b.v. de TNO Bouwemissietool (zie Bijlage 4) en de bijbehorende csv-files de TNO Bouwemissietool als resultaat genereert
- Indien een LCA is uitgevoerd, wordt verzocht de LCA-uitkomsten te delen als pdf, indien mogelijk.

De documentnamen van de in te leveren documenten beginnen alle met de naam van de hoofdindeiner van het innovatievoorstel.

Het innovatievoorstel dient uiterlijk op 1 juli 2024 om 14.00 uur te worden ingediend door een e-mail te sturen aan prefab@tkibt.nl. Voorstellen die later worden ingediend, worden niet in behandeling genomen.

Bijlage 1: Programmavoorwaarden

Het document met de programmavoorwaarden bevat bijlagen, die als volgt beschikbaar gesteld worden:

- Bijlage 1: Programmatoekenning
Apart document, beschikbaar gesteld bij deze uitvraag
- Bijlage 2A: Programmaplan (inclusief Programmabudget en Plan van Aanpak Programmalijn Prefab)
Programmabudget: zie Bijlage 2B
Plan van Aanpak: Dit document is vastgesteld op 23 februari 2024. Een deel van de informatie daarin is gedateerd. De geactualiseerde planning en subsidiebudgetten (voor de deze eerste uitvraag) zijn opgenomen in deze uitvraag. Het oorspronkelijke Plan van Aanpak kan opgevraagd worden bij de programmamanagers.
- Bijlage 2B: Programmabudget
Het totale budget voor Programmalijn Prefab is opgenomen in het Plan van Aanpak (zie Bijlage 2A), pag. 16-17
- Bijlage 3A: Template Toetredingsdocument (inclusief Annex A – Basiskennis)
Zie programmavoorwaarden pag. 26
- Bijlage 3B: Template Uittredingsdocument
Zie programmavoorwaarden pag. 28
- Bijlage 4: Kaderbesluit nationale EZK – en LNV - subsidies en Ministeriele regelingen
Zie programmavoorwaarden pag. 29

Bijlage 2: Format projectvoorstel

Bijlage 3: Standaard rekensheet – Financiële onderbouwing

Bijlage 4: Datasheet 'TNO Bouwemissietool'

