

*Vlhr. Mario de Rooij,
Sylvie Poels en Misja
Steinmetz van TNO.*

Tool voor bouwsector tegen stikstofprobleem

Iedereen kan hem uitproberen, de bouwemissietool van TNO, waarmee je van tevoren kunt inschatten hoeveel emissies een bouwproject zal veroorzaken. 'Ik zou hem gewoon een paar keer doorlopen, dan krijg je een goed idee hoe het werkt', zegt TNO-onderzoeker Misja Steinmetz. ▶

TNO

Probleem: de bouwsector draagt aanzienlijk bij aan de uitstoot van CO₂, stikstof en fijnstof, wat een negatieve impact heeft op milieu, klimaat en gezondheid.

T02-oplossing: TNO heeft een innovatieve bouwmisstool ontwikkeld die de emissies (CO₂, NO_x, NH₃ en fijnstof) van bouwprojecten kan inschatten en monitoren, maar ook handvatten geeft hoe je deze kunt reduceren. De online tool begint met standaardprofielen voor activiteiten als bouwtransport, bouwwerkzaamheden en personeelsinzet, die handmatig kunnen worden bijgesteld. De tool helpt zo bij het vinden van emissiebesparende maatregelen, zoals de inzet van een bouwhub, elektrisch materieel of prefab-oplossingen, die in sommige gevallen ook goedkoper en efficiënter zijn.

Impact: de tool zal de bouwsector (aannemers, onderaannemers, planners en eventueel architecten) helpen om schadelijke emissies te verminderen, en om beleid (gemeenten en beleidsmakers) te ondersteunen voor een duurzamere bouwpraktijk en een beter milieu.

En inderdaad: een ter plekke achter het computerscherm verzonden hoogbouwproject van 80 woningen met ieder 80 vierkante meter oppervlak, blijkt na een paar keer doorklikken 151,6 ton CO₂ op te leveren, 18 kilogram fijnstof, 344,2 kg stikstofdioxiden (NO_x) en 16,6 kg ammoniak (NH₃). De laatste twee verbindingen vallen onder de overkoepelende term 'stikstof', die in de Nederlandse bouwwereld een beperkende factor is geworden. De emissies zijn schattingen, gebaseerd op standaardprofielen voor materialen, gereedschappen/machines en personeelsinzet, die op maat aangepast kunnen worden.

Emissieloos Bouwen

'De tool komt voort uit het programma Emissieloos Bouwen dat liep van 2021 tot 2023, gericht op snelle oplossingen voor stikstofproblematiek op de bouwplaats', vertelt Mario de Rooij, programma-manager van Schoon en Emissieloos Bouwen bij TNO. Al na ruim twee jaar werden de eerste projecten opgeleverd, vertelt hij, 'maar we merkten dat een aantal zaken nog niet goed geregeld was, zoals het berekenen van emissies. Iedereen deed dat op een andere manier: via emissiemetingen, met een LCA (Life Cycle Analysis)-gebaseerde methode of op nog een andere wijze. Dat is dus heel onhandig om zaken met elkaar te vergelijken.' Daarom besloot TNO te onderzoeken of er één gestandaardiseerd rekenmodel opgezet kon worden, voor emissies op de bouwplaats en in verband met de aanvoer daartoe. Dat leidde, via een voorganger 'Brains for Nitrogen' die alleen stikstof meenam, tot de huidige tool. 'Er was een noodzaak om te berekenen hoeveel emissies je kunt besparen', zegt Sylvie Poels, projectleider van de tool. 'En om aannemers, onderaannemers en opdrachtgevers kennis bij te brengen over waaraan ze konden werken om die emissies omlaag te krijgen.'

Profielen

Een grote stap in de bruikbaarheid was, naast het uitbreiden van alleen stikstof naar vier soorten emissies, het invoeren van de profielen. Poels: 'Als je een bepaald woningconcept hebt, bijvoorbeeld laagbouw, dan weten we al wel ongeveer hoeveel ritten voor vrachtwagens daarmee gepaard gaan.' Die standaardwaarden worden meteen ingevuld zodra 'laagbouw' gekozen wordt. Dat geeft een indi-



Mario de Rooij

'De tool geeft zelf adviezen over hoe de uitstoot teruggebracht kan worden.'



Sylvie Poels



Misja Steinmetz

catie van de uitstoot, maar je kunt de getallen ook aanpassen om de berekening te verbeteren.

Meetprogramma

'De profielen zijn gebaseerd op een meetprogramma van TNO, en worden elk jaar geüpdatet', vertelt De Rooij. In dat meetprogramma, dat al decennia loopt, wordt de uitstoot van voertuigen en machines op bouwplaatsen gemeten. 'Het is gebaseerd op wetenschappelijk ►

- ▶ onderzoek en getoetst, en we proberen zo transparant mogelijk te zijn over de methodiek en de onderliggende data. Alleen zo weet je dat berekende emissiebesparingen hout snijden.' Gebruikers kunnen zo op zoek naar emissiebesparingen, door bijvoorbeeld gebruik te maken van elektrische voertuigen, of prefab-bouw inzetten, waarbij een groot deel van het werk al in een fabriek is geproduceerd. De tool geeft zelf adviezen over hoe de uitstoot teruggebracht kan worden. Een emissiebesparende maatregel kan een 'bouwhub' zijn, een centrale locatie voor de opslag van materialen en materieel. Dat is vaak gunstig voor de transportlogistiek, want minder heen en weer rijden levert een lagere uitstoot op.

Enthousiaste gebruikers

Die eerste versie van de bouwemissietool, die in april 2024 van start ging, werd meteen gebruikt. 'Veel mensen zijn ermee aan de slag gegaan', zegt Misja Steinmetz tevreden, onderzoeker en verantwoordelijk voor de software. 'We zien 250 tot 300 sessies per maand. Er is te zien welke soort projecten er ingevoerd worden, en als makers krijgen we een hoop vragen en verzoeken binnen.' Soms zijn die afkomstig van gebruikers waar de tool eigenlijk niet voor bedoeld was. 'We kregen ook vragen van gemeenten die zich afvroegen of ze het niet konden gebruiken om bouwprojecten te monitoren.'

Aannemers

Ook voor aannemers kan het nuttig zijn om tijdens het project bij te houden hoe de emissies meebewegen als er – vaak onvermijdelijk – veranderingen optreden tijdens de bouw. Steinmetz: 'De tool wordt dan gebruiksvriendelijker als je met een account kunt uitgaan van de getallen die je al eerder ingevuld had.' Aan deze, en andere soorten gebruiksvriendelijkheid, wordt nu gewerkt, net als het uitbreiden van het aantal profielen, bijvoorbeeld ook voor innovatieve en circulaire bouwmethodes of renovaties. Steinmetz: 'We besluiten ook over nieuwe functionaliteiten op basis van wat we terugkrijgen van gebruikers.'

Grond-, weg- en waterbouw

Een nieuw toepassingsgebied is het doorrekenen van grond-, weg- en waterbouwprojecten, zoals het aanleggen of onderhouden van

bruggen, wegen en viaducten. 'Daarvoor zijn er nog geen standaard ingevulde lijsten met materialen en transporten.' In de toekomst zou je de tool ook kunnen inzetten voor handhaving, dus om te controleren of een aannemer die een vergunning heeft gekregen op basis van de inzet van een elektrische kraan, die duurzame kraan ook inzet.

Vernieuwend beleid

Op den duur kan de tool mogelijk een rol spelen in vernieuwend beleid. 'Op dit moment is het beleid voor stikstof sterk gericht op deposities, dus wat er in een bepaald gebied neerkomt', zegt programmaleider De Rooij. Bekend in de bouwwereld is AERIUS, een computermodel dat zulke depositieberekeningen uitvoert op basis van emissies en zaken als windrichting, temperaturen en neerslag. Aan een koppeling van de bouwemissietool met AERIUS wordt nu gewerkt, zegt Steinmetz, 'Dat zou een mooie tussenoplossing zijn.' Maar in plaats van deposities zouden emissies een bruikbaarere uitgangspunt zijn: die zijn gemakkelijker te berekenen, te beïnvloeden en daarmee ook te beheersen, stelt De Rooij. Zo zou het beleid meer op emissies gericht moeten worden, waar de deposities dan uit volgen, met een zogeheten gebiedsgerichte aanpak. Naast stikstof en CO₂ zullen ook andere grenzen een rol spelen, zoals waterkwaliteit. De Rooij: 'De vraag is hoe we Nederland lokaal het best inrichten en hoe we daar dingen over kunnen afspreken. In het opzetten van een gebiedsgerichte aanpak, gericht op emissies, zou de tool een rol kunnen spelen. We zien daar steeds meer belangstelling voor komen, ook vanuit Europa.' ■

Wie: TNO, voor de uitvoering van de website Jungle Minds.

Looptijd: begonnen in 2023, online gekomen op

1 april 2024, de ontwikkeling is een nog lopend proces.

Budget: 600 duizend euro.

Vervolg: doorontwikkelen en uitbreiden functionaliteiten, bouwmethodieken en gebruiksvriendelijkheid.

Meer lezen
over dit
project?
Bezoek de
website



Bekijk hier
de video

'De tool kan een rol spelen in het opzetten van een gebiedsgerichte aanpak, gericht op emissies.'