

Trends in staalgebruik in de bouw en auto-industrie

ARTIKEL

De toekomst van
auto's: lichtgewicht
materialen

INTERVIEW

'Hoe staal
meerdere levens
kan krijgen'

NATUUR
& MILIEU

Laat zien dat het kán

Het staal van de toekomst

Staal is overal. Van onze woningen tot auto's. We kunnen niet zonder. Of toch wel? Nieuwe innovaties laten zien dat de Europese bouw- en auto-industrie in de toekomst minder nieuw staal nodig zullen hebben. Wat betekent dat voor de verduurzaming van de staalindustrie?



Foto: Powerhouse Company – Sebastiaan van Damme



Rik van der Ploeg,
Senior Projectleider
Grondstoffen:
'Niet blijven hangen bij het staal van vroeger'

Wees niet verrast! Hoe vaak laten we ons niet verrassen door ontwikkelingen die eigenlijk wel eerder zichtbaar waren, maar nog onopgemerkt bleven. Met als gevolg dat we er geen rekening mee hebben gehouden. Gelukkig zijn er trends! Het opmerken en inschatten van huidige en toekomstige trends helpt om minder snel verrast te worden door toekomstige ontwikkelingen.

Op weg naar ander staal

Staal is een prachtig materiaal dat overal om ons heen wordt gebruikt. Staal staat voor kracht, voor stevigheid, voor veiligheid. Tegelijkertijd kost het maken van nieuw staal ontzettend veel energie en is het verantwoordelijk voor veel CO₂-uitstoot. Daarom wordt er volop gepraat over de verduurzaming van de staalproductie en de overgang naar groen staal. Alleen: welk type staal zal er in de toekomst worden gevraagd? En hoeveel?

ONZE AANBEVELINGEN

1. Zet voor de verduurzaming van de staalindustrie in op productie van het type staal waar in de toekomst vraag naar zal zijn: ultrasterk staal, groen staal en gerecycled staal.
2. Houd rekening met vermindering van de vraag naar nieuw staal in belangrijke vraagsectoren zoals de bouw en de auto-industrie.
3. Neem in de verduurzamingsstrategie voor staal in Nederland nadrukkelijk bovenstaande punten mee.

Trends in de staalvraag

Dit magazine van Natuur & Milieu schetst een beeld van de toekomst van de staalvraag in de bouw en auto-industrie, twee grootverbruikers van dit metaal. We brengen een aantal belangrijke trends in beeld als illustratie bij de uitgebreidere analyse in ons rapport 'Trends in staalgebruik voor auto's en bouw'. Kijk op: natuurenmilieu.nl/publicatie/trends-in-staalgebruik-voor-autos-en-bouw

Lichter en sterker

De bouwsector is in beweging richting meer en meer circulair gebruik van staal en bouwen in modules. *Biobased* bouwmaterialen gaan de concurrentie aan met staal en beton. Ook in de auto-industrie verschuift de focus langzaam maar zeker. Elektrische deelfoertuigen nemen toe en energie-efficiëntie vraagt om minder gewicht. Innovatieve materialen zoals composieten en ultrasterk staal worden meer en meer toegepast. De vraag naar nieuw staal zal veranderen.

Waarom dit belangrijk is

Natuur & Milieu ziet deze trends als een kans én inspiratie. Ze laten zien dat innovatie en duurzaamheid hand in hand kunnen gaan. Belangrijk dat we ons daarbij niet laten verrassen en niet blijven hangen bij het staal van vroeger, maar samen bouwen aan een schone toekomstbestendige staalindustrie. ●

De toekomst van de bouw: minder staal en beton, meer hout

De bouwsector ondergaat een stille revolutie. Waar staal en beton decennialang de standaard waren, winnen houtbouw en bouw met andere organische materialen terrein. Door hergebruik, modulaire bouwtechnieken en de groeiende vraag naar *biobased* materialen neemt de behoefte aan nieuw constructiestaal en beton in de bouwsector af. BAM, een van de grootste bouwbedrijven van Nederland, ziet deze verandering van dichtbij en speelt hier op in.

De opmars van houtbouw

Houtbouw is geen niche meer; het is een serieuze oplossing voor de duurzaamheidsuitdagingen van de sector. Bouwbedrijf BAM merkt dat steeds meer klanten vragen naar duurzamere materialen. Baris Can Düzgün, duurzaamheidsadviseur bij BAM, ziet de trend duidelijk: “Klanten vragen steeds vaker om duurzame optimalisaties. Houtbouw komt dan al snel naar voren, omdat het CO₂ opslaat, modulair en duurzaam te produceren is.”

Leren door te doen

Een iconisch voorbeeld van houtbouw in Nederland is het Marga Klompé-gebouw op de campus van Tilburg University. Dit collegegebouw, volledig opgetrokken uit massief hout, toont de potentie van houtbouw op grotere schaal. Het gebouw heeft een foyer, een auditorium, dertien collegezalen en zelfstudieplekken voor ongeveer duizend studenten. Jack Weener, trekker van het houtteam bij BAM, ziet het project als een belangrijke mijlpaal: “We hebben ontzettend veel geleerd van dit gebouw. Het bewijst dat houtbouw niet alleen duurzaam is, maar ook snel en efficiënt kan worden gerealiseerd.”



Weener benadrukt dat een integraal ontwerp cruciaal is voor succes: “Wat we vaak zagen, is dat gebouwen traditioneel werden ontworpen met staal en beton en dan later werden aangepast naar hout. Dat leidt tot extra kosten en ontwerpuitdagingen. Het feit dat hout nu al in de beginfase als primair constructiemateriaal wordt meegenomen, maakt het een stuk betaalbaarder en dus interessanter.”

Kiezen voor hout

Bouwen met hout biedt meerdere voordelen ten opzichte van staal en beton. Doordat hout lichter is dan staal en beton, zijn er minder zware funderingen nodig en kunnen we de bouwplaats efficiënter inrichten door lichter materiaal te gebruiken. “Deze lichtere materialen hebben een dubbelvoordeel: het is minder belastend voor de omgeving én het maakt het werk aangenamer. Een duidelijke verbetering ten opzichte van de zware machines die bij betonstorten komen kijken.”

Daarnaast zorgt prefabricage in de fabriek voor een snellere en efficiëntere bouw op locatie. Ook draagt hout bij aan een gezonder binnenklimaat; onderzoek toont aan dat het een positief effect heeft op de gezondheid en concentratie van bewoners en gebruikers. Bovendien slaat hout CO₂ op in plaats van uit te stoten, wat helpt bij het behalen van klimaatdoelen. Tot slot heeft *biobased* bouwen een lagere milieubelasting en ondersteunt het strengere duurzaamheidsnormen.

‘Bouwen met hout biedt meerdere voordelen ten opzichte van staal en beton’

‘Wat de toekomst betreft, verwachten we dat de verschuiving naar houtbouw zal doorzetten’

Düzgün merkt op: “We zien dat onze klanten niet alleen omwille van duurzaamheid, maar ook vanwege praktische voordelen zoals lagere stikstofuitstoot en snellere bouw tijden, overstappen op hout.”

Niet alleen aan de vraagkant ziet Weener *bio-based* populairder worden, binnen BAM zijn ze ook al jaren actief met het investeren in technologieën en kennis op het gebied van houtbouw: “Houtbouw sluit volledig aan op de duurzaamheidsstrategie van BAM, daarom breiden we maar al te graag ons portfolio uit.”

Verschuiving houtbouw

Het bouwbedrijf ziet deze ontwikkelingen terug in de praktijk. “Wat de toekomst betreft, verwachten we dat de verschuiving naar houtbouw zal doorzetten. De markt vraagt om duurzamere materialen en wij investeren zelf in de ontwikkeling van houtbouw. Vraag en aanbod versterken elkaar, waardoor de trend zich versnelt”, zegt Weener.

Die verschuiving zal sneller gaan op het moment dat de overheid strengere duurzaamheidseisen stelt. “*Biobased* bouwen is nu nog duurder dan traditionele bouw, maar dat verandert zodra we opschalen en de milieuprestatie-eisen (MPG) verder worden aangescherpt. Dan zal houtbouw niet alleen een duurzame, maar ook een economisch logische keuze zijn”, stelt Weener. “BAM past niet alleen hout toe omdat onze klanten hierom vragen, maar zeker ook omdat we met onze duurzaamheidsstrategie de verantwoordelijkheid op ons nemen om de CO₂-, grondstoffen- en afvalvoetafdruk te verminderen.”

Met de toenemende vraag naar *biobased* materialen, de groei van circulaire bouwprincipes en pionierende projecten zoals het Marga Klompé-gebouw, is de richting duidelijk: de toekomst van de bouw is minder staal en beton, en meer hout. ●

Het Marga Klompé-gebouw op de campus van Tilburg University



Van jeugdherberg naar woon- en werkbeleving

‘Frank is een Binck’ in Den Haag staat voor een totale woon- en werkbeleving. Het gebouw bevat horeca met daarboven woningen, een co-working space met open werkruimtes en een flexibel woonconcept dat ruimte biedt aan zowel sociale huurappartementen als appartementen voor de markt. Wat verbindt dit mooie woningbouwproject met een jeugdherberg die 14 jaar geleden werd gesloopt? Wij spraken projectontwikkelaar Jos van Boxtel van Stebru.

Ooit was de staalconstructie van het woningbouwproject ‘Frank is een Binck’ onderdeel van de jeugdherberg Ockenburgh. Het staal uit de voormalige jeugdherberg, gebouwd begin jaren 70, is ontworpen door de bekende architect Frank van Klingeren en biedt plaats aan tweeëntwintig 2-kamerwoningen en een restaurant. De herbouw vormt een onderdeel van een project van 205 woningen met start-up/commerciële ruimten. Dit grootste woningbouwproject met hergebruikt staal in Nederland is zo vormgegeven dat de staalconstructie van de voormalige jeugdherberg volledig kon worden hergebruikt.

Meerdere levens

“Het staal heeft veertig jaar lang in de jeugdherberg gezeten, vijftien jaar opgeslagen gelegen en was nog steeds perfect bruikbaar. De stalen constructie had alleen een schoonmaakbeurt nodig en moest opnieuw worden geschilderd. Een mooi voorbeeld van hoe staal meerdere

levens kan krijgen”, vertelt Jos van Boxtel trots. Het is nog geen vanzelfsprekendheid om een hele staalconstructie van een gebouw dat zo’n zestig jaar geleden is ontworpen te hergebruiken voor nieuwe woningen. Dit komt doordat er hoge eisen worden gesteld aan het huidige ontwerp. Hiervoor moet de constructie aan de juiste eisen en detaillering voldoen. “Ik zie wel vaker dat staal hergebruikt wordt. Maar er moet net de goede functie aan te koppelen zijn. We hebben het geluk dat we van deze jeugdherberg woningen hebben kunnen maken. Hiervoor hebben de architecten, Gerrit van Es en Leon Thier, ook extra moeite gestoken in het ontwerp. Maar wat je vaker ziet is dat hallen of kantoorpanden hergebruikt worden, de oude SDU hal op Bink Plaats in Den Haag bijvoorbeeld. Van een hal blijft het vaak een hal en dit zijn woningen geworden.”

Donorstaal

Daarmee is dit bijzondere project een voorbeeld van een groeiende trend van hergebruik



Het staal heeft veertig jaar lang in de jeugdherberg gezeten en was nog steeds perfect bruikbaar

van staal in de bouwsector. Voor de bouw van nieuwe hallen en kantoorpanden wordt al langere tijd gebruik gemaakt van ‘donorstaal’. Staal dat opgeslagen en gedemonteerd wordt uit gesloopte gebouwen, onder andere door bedrijven als New Horizon. Zij zien elk gebouw als potentiële donor voor toekomstige gebouwen. Je hebt tegenwoordig meerdere materiaalbanken voor staal. Voor projecten van beperkte omvang is dat nu goed georganiseerd. Er is zelfs een marktplaats voor bruggen die op zoek zijn naar een tweede leven. Ook grote bouwers bieden nu diensten aan om het hergebruik van staal makkelijker te maken. Zij zien ook dat het hergebruiken van staal essentieel is voor de toekomst van de bouw. Hergebruik zorgt voor een nieuwe toeleverketen van staal die minder afhankelijk is van het buitenland. Hierdoor ben je minder gevoelig voor prijsstijgingen en geopolitieke spanningen.

‘Je hebt tegenwoordig meerdere materiaalbanken voor staal’

Modulair en demontabel

Circulair bouwen is niet meer weg te denken uit de bouwsector. Op dit moment worden meer en meer gebouwen modulair en demontabel ontworpen. Dat betekent dat de gebouwen hierdoor makkelijker uit elkaar te halen zijn en het staal beter kan worden hergebruikt. Hierdoor hoeft er in de toekomst veel minder nieuw staal te worden geproduceerd voor de bouw van nieuwe woningen en gebouwen. ●

De toekomst van auto's: lichtgewicht materialen

De auto-industrie staat voor een ingrijpende transitie. Terwijl fabrikanten inzetten op elektrificatie en circulaire productie, speelt ook het gewicht van auto's een cruciale rol. De trend van 'lightweighting' – het gebruik van lichtere materialen zonder in te boeten op veiligheid – zet door. Dit betekent niet alleen minder staal per auto, maar ook een verschuiving naar innovatieve materialen zoals thermoplastische composieten en ultrasterk staal.

Waarom minder staal?

Om auto's zuiniger en duurzamer te maken, is de meest logische stap om het gewicht omlaag te brengen. "Een 10% massareductie kan leiden tot 7% minder brandstofverbruik", vertelt Ferrie van Hattum, lector Lichtgewicht Construeren aan Saxion en bij het ThermoPlastic composites Application Center (TPAC). "Of, in het geval van elektrische auto's, betekent energie-efficiëntie natuurlijk een groter bereik." In de afgelopen zes jaar is het totale gewicht aan ijzer in auto's al met 22 procent afgenomen. Nu is het aandeel lichtgewichtmaterialen in de autoproductie 30 procent, dit zal stijgen naar 70 procent in 2030.

Staal blijft een onmisbaar materiaal in de auto-industrie, vooral voor dragende en structurele onderdelen zoals het chassis en impactbalken. Maar door de opkomst van hoogsterkte staal kan dezelfde sterkte met minder materiaal bereikt worden. Daarnaast zijn composieten, samengestelde materialen die bestaan uit verschillende componenten zoals metaal en kunststof, in opmars. "Staal heeft hele goede mechanische eigenschappen, maar is relatief zwaar. Composieten kunnen veelal dezelfde prestatie bieden bij een lager gewicht", aldus Van Hattum.



‘De transitie naar lichtere en duurzamere materialen in de auto-industrie is in volle gang’

De rol van thermoplastische composieten

Bij Saxion wordt in het 3D-FAIM project onderzocht hoe thermoplastische composieten op industriële schaal kunnen worden toegepast. “We werkten onder andere aan de integratie van 3D-printtechnologie voor het maken van lichtgewicht composieten auto-onderdelen”, legt Van Hattum uit. “Wij hebben aangetoond dat thermoplastische composieten aantrekkelijk zijn voor de automobiellindustrie, met voordelen op het gebied van productiedoorlooptijd, kostenefficiëntie en gewichtsreductie.”

Een bijkomend voordeel zijn de mogelijkheden tot recycling. “Thermoplastische composieten zijn makkelijker en volwaardig te recyclen dan traditionelere thermohardende kunststoffen. Aan het eind van de levensduur kan het materiaal worden omgesmolten en samen met vezelversterking worden hergebruikt”, zegt Van Hattum. Dit sluit aan bij de toenemende vraag naar circulaire productieketens in de auto-industrie.

EU-regelgeving en duurzame ambities

Autofabrikanten zoals Stellantis geven aan bij Van Hattum dat ze door Europese regelgeving worden gestimuleerd om circulaire te produceren. Zo moet een aanzienlijk deel van de materialen uit autowrakken of afgedankte auto's komen. Dit dwingt de sector om innovatieve materiaalkeuzes te maken. “Staal recyclen voor auto's is uitdagend, omdat bij elke recyclecyclus de sterkte afneemt. Hoewel dit ook geldt voor thermoplasten, wordt de belasting niet hoofdzakelijk gedragen door het kunststof, maar door de vezels het werk, waardoor composieten steeds interessanter worden voor de automobiellindustrie”, stelt Van Hattum.

Toch blijft staal een belangrijke rol spelen, vooral in de vorm van groen en ultrasterk staal – staal dat met een lage CO₂-uitstoot wordt geproduceerd. Dit wordt gezien als de meest waarschijnlijke oplossing voor de structurele onderdelen die nog niet door composieten kunnen worden vervangen.

De trend van *lightweighting*

De trend richting *lightweighting* of lichtgewicht construeren is onmiskenbaar. Geavanceerde materialen zoals thermoplastische composieten, magnesium en ultrasterk staal zullen in de toekomst een steeds grotere rol spelen. Dit leidt tot lichtere auto's met een lager energieverbruik en een kleinere milieu-impact. “Het gaat niet om het compleet vervangen van staal, maar om slimme combinaties”, benadrukt Van Hattum. “Of het nu via composieten of via ultrasterk-lichtgewicht staal gebeurt, het doel is hetzelfde: duurzamere en efficiëntere auto's.”

De transitie naar lichtere en duurzamere materialen in de auto-industrie is in volle gang. Dat heeft gevolgen voor de benodigde productie van nieuw staal. Dankzij innovaties in materiaaltechnologie en strengere regelgeving zal de hoeveelheid staal per auto blijven afnemen. ●



Composieten kunnen aan het einde van hun levensduur gemakkelijk hergebruikt worden



‘Het gaat niet om het compleet vervangen van staal, maar om slimme combinaties’

Het aantal deelauto's blijft groeien

De opkomst van deelmobiliteit heeft grote gevolgen voor ons gebruik van auto's, stedelijke ruimte en de vraag naar grondstoffen zoals staal. Bekende vormen van deelmobiliteit, zoals deelauto's (zoals Greenwheels en MyWheels), zorgen ervoor dat het aantal auto's in steden in de toekomst zal afnemen. Dit leidt tot een lagere vraag naar nieuwe materialen en een verschuiving in de auto-industrie.

Groei deelmobiliteit

In drie jaar tijd is het aantal deelauto's in Nederland meer dan verdubbeld. Deze groei wordt gedreven door een combinatie van technologische innovaties, stijgende kosten van autobezit en ruimtegebrek in steden. Apps en platforms maken toegang eenvoudiger, terwijl consumenten het voordeel zien van flexibiliteit zonder eigendom. Tegelijkertijd groeit het bewustzijn dat autobezit niet altijd meer de meest efficiënte of voordelige keuze is, zeker in dichtbevolkte stedelijke gebieden waar parkeerruimte schaars en duur is. Gemak, betaalbaarheid en

flexibiliteit spelen een belangrijke rol. Mensen waarderen het idee: geen zorgen over onderhoud, verzekeringen of parkeerkosten.

Impact van deelmobiliteit

Om de gevolgen van deze trend beter te begrijpen, spraken we met Dani Sprecher, woordvoerder van de Coalitie van Deelauto-aanbieders, die nauw betrokken is bij de ontwikkelingen op het gebied van elektrisch autodelen. "Elektrisch autodelen zit in de lift, mede doordat er steeds meer aanbieders met nieuwe EV-concepten op de markt komen, zoals MobiGo, OnzeAuto en Vlot.

Deze aanbieders richten zich bijvoorbeeld op autodelen binnen besloten kringen, op gebieden waar de gevestigde namen nog niet actief zijn, of op luxe deelauto's die niet in de standaard deelauto-vloot zitten. Daarnaast innoveert MyWheels met *Vehicle-to-Grid* technologie (V2G), wat de kostprijs van elektrisch autodelen op termijn kan verlagen." *Vehicle-to-Grid* maakt het mogelijk dat de accu's van elektrische auto's stroom teruggeven aan het net wanneer er veel vraag is naar energie.

Tegelijkertijd stuit de sector op uitdagingen. Spreker benadrukt dat overheidsbeleid momenteel de groei van deelmobiliteit kan afremmen: "Een goed voorbeeld hiervan is de invoering van motorrijtuigenbelasting voor elektrische voertuigen. Een uitzondering voor elektrische deelauto's zou logisch zijn. Immers, als de trend van EV-deelauto's doorzet dan hebben we als maatschappij minder auto's nodig om de transitie naar elektrisch rijden te voltooien. Dit betekent minder vraag naar schaarse grondstoffen, minder CO₂-uitstoot door autoproduktie en – dichterbij huis – minder stilstaande auto's in onze steden. Het resultaat? Meer ruimte voor groene straten, veilige fietspaden, spelende kinderen en schone lucht."

Verschuiving in de auto-industrie

De trend naar deelmobiliteit heeft ingrijpende gevolgen voor de auto-industrie. Auto's op deelplatformen worden intensief gebruikt, wat fabrikanten stimuleert om te investeren in innovatieve materialen van hoge kwaliteit die duurzaam zijn en lang meegaan. De focus verschuift naar kwalitatief hoogwaardige en lang meegaande voertuigen. Deze auto's zijn aantrekkelijk voor deelplatformen omdat ze meer ritten aankunnen en lagere onderhoudskosten hebben. Dit zorgt voor een nieuwe dynamiek in de auto-industrie.

'Meer ruimte voor groene straten, veilige fietspaden, spelende kinderen en schone lucht'

Ruimtelijke impact van minder auto's

Steeds meer steden zetten in op autoluwe en autovrije wijken, vaak in combinatie met deelmobiliteit. Dit zorgt ervoor dat bewoners minder afhankelijk zijn van een eigen auto, wat leidt tot een daling van auto's per wijk. Hierdoor ontstaat er veel meer ruimte voor groen, bredere wandelpaden en comfortabele fietsroutes. Deze ontwikkeling draagt bij aan een leefbare, duurzame stad waarin mobiliteit en openbare ruimte slimmer worden benut.

Gevolgen voor de staalindustrie

De verschuiving naar deelmobiliteit zal betekenen dat er een shift komt voor de staalindustrie. De meest directe impact is de afname van de vraag naar nieuw staal voor de productie van voertuigen. Omdat het aantal auto's afneemt en deelauto's steeds vaker worden gebruikt, is er minder behoefte aan de productie van nieuwe voertuigen. Dit resulteert in een structureel lagere vraag naar staal. De staalindustrie zal zich moeten aanpassen aan deze nieuwe werkelijkheid.

Deelmobiliteit als structurele verandering

Deelmobiliteit is geen voorbijgaande hype – ook bureaus zoals [KPMG](#) onderstrepen dit – maar een structurele verandering met grote gevolgen voor de auto-industrie, stedelijke infrastructuur en grondstoffen zoals staal. Gedreven door digitale technologieën, zoals innovatieve apps die het gebruiksgemak vergroten, in combinatie met ruimtegebrek, milieubewustzijn en kostenbewustzijn, wordt deze transitie steeds onvermijdelijker. ●



Deze brochure is een uitgave van Natuur & Milieu vanuit het programma 'Verduurzaming Industrie'.
Lees meer op: natuurenmilieu.nl/publicatie/trends-in-staalgebruik-voor-autos-en-bouw

 Facebook.com/natuurenmilieu

 Linked.in/natuurenmilieu

 Instagram.com/natuurenmilieu

© Natuur & Milieu 2025

NATUUR & MILIEU

Laat zien dat het kán