

The image shows a large-scale industrial construction project. In the foreground, a massive, textured stone wall, possibly a natural rock face or a large-scale sculpture, is being worked on. The wall is dark and has some yellow markings. Behind it, a complex steel structure of a building is under construction, with many vertical and horizontal beams. The sky is a clear, bright blue. The overall scene is one of industrial scale and natural integration.

Trends in staalgebruik voor auto's en bouw

**NATUUR
& MILIEU**

Laat zien dat het kán

Samenvatting

Voor de verduurzaming van de staalindustrie is het van groot belang om naast de vergroening van de productie ook de ontwikkeling van de toekomstige vraag naar staal te bespreken.

De vraag is immers bepalend voor de hoeveelheid en het type staal dat geproduceerd gaat worden. Een belangrijke verduurzamingsroute is circulair staalgebruik: door minder staal in producten te gebruiken, door producten met veel staal langer en intensiever te gebruiken en door meer gerecycled staal in te zetten.

In dit rapport onderzoeken we de ontwikkeling van de vraag naar staal. We kijken daarvoor naar trends in het gebruik van staal voor auto's en voor de bouw. Deze trends kunnen nu al duidelijk gaande zijn, net beginnen, of in de toekomst verwacht worden. De tijdshorizon van dit rapport is de lange termijn, tussen nu en 2050.

De trends wijzen op een afname in de vraag naar nieuw staal, dit is belangrijk voor de toekomst van de staalindustrie. Ook voor vraagsectoren die buiten de scope van dit rapport liggen, zoals bijvoorbeeld voor windmolens, zullen naar verwachting op termijn trends richting vraagvermindering optreden die vergelijkbaar zijn met de in dit rapport beschreven trends. Daarnaast is op basis van economische ontwikkelingen niet te verwachten dat de in dit rapport beschreven trends overstemd worden door enorme groeiontwikkelingen in de staalindustrie, behalve mogelijk tijdelijk door de groei van de defensie-industrie.

De bouwsector en de auto-industrie spelen als grootgebruikers van staal een cruciale rol. In Europa werd in 2023 meer dan de helft van het staal (55%) gebruikt in deze sectoren. Van de Nederlandse productie van staal gaat ook relatief veel naar de auto-industrie (26%). Daarnaast gaat 22% naar de bouw.

Ontwikkelingen staalgebruik in de bouw

Er zijn diverse ontwikkelingen binnen de bouw die gezamenlijk wijzen op een afnemende toekomstige vraag naar nieuw staal voor de bouw. Zo verminderen het toenemende hergebruik en recycling van staal de behoefte aan nieuw staal. Deze trends worden versterkt door de opkomst van demontabel en modulair bouwen, waardoor hergebruik van staal vooral *eenvoudiger* en dus goedkoper wordt. Modulair bouwen, gedreven door de noodzaak van meer efficiëntie in de bouwproductie, sluit ook goed aan bij een andere ontwikkeling in de bouw: de trend richting biobased bouwen. Door toepassing van biobased materialen is er minder staal nodig. Daarnaast wordt CO₂ opgeslagen in een gebouw, terwijl de productie van traditionele bouwmaterialen juist gepaard gaat met hoge CO₂-uitstoot. De noodzaak tot verduurzaming van bouwmaterialen zal zo leiden tot meer vervanging van staal door biobased bouwmaterialen. Tot slot is er gezien de enorme woningopgave en de beperkte ruimte in Nederland een sterke drijfveer om bestaande voorraad gebouwen beter te benutten. Met behulp van splitsen, optoppen en ook transformatie kunnen er sneller meer woningen gerealiseerd worden met een fractie van de hoeveelheid staal en beton die nodig is voor een nieuwbouwhuis. De overgang naar diverse circulaire strategieën in de bouw is aan het versnellen en dit zal op de lange termijn zorgen voor een afnemende vraag naar nieuw staal in de bouw.

Lichtere materialen, langere levensduur en meer deelmobiliteit

De vraag naar staal voor auto's wordt bepaald door de jaarlijkse hoeveelheid nieuwe auto's én door de hoeveelheid staal per auto. Uit een analyse van de ontwikkelingen blijkt dat voor beide factoren verschuivingen nu al plaatsvinden en in de toekomst te verwachten zijn. Het aantal auto's neemt de komende jaren nog toe. Op de langere termijn echter zullen zowel de toenemende levensduur van auto's als het toenemen van deelmobiliteit naar verwachting gaan zorgen voor minder vraag naar nieuwe auto's. Deze trends versterken elkaar vervolgens. Deelauto's worden veel meer benut dan privéauto's, waardoor het loont om te investeren in kwaliteit en daarmee verdere levensduurverlenging.

Auto's zijn de afgelopen tien jaar groter en zwaarder geworden en toch is de hoeveelheid staal per auto aan het dalen en zal deze ontwikkeling aanhouden. Dat komt door lightweighting, de trend om steeds lichtere materialen toe te passen. Dit vormt onderdeel van een bredere verschuiving. Er zal staal nodig blijven voor auto's, maar dan in de vorm van *ultrasterk staal*. Ook zal dit vanwege klimaatdoelstellingen staal zijn met een zeer lage CO₂-uitstoot, dus ofwel groen geproduceerd staal ofwel gerecycled staal. Gezien de ambities van autofabrikanten en vanwege de zeer beperkte invloed van het gebruik van staal op de totaalprijs van een auto, is dit waarschijnlijk de sector waar duurzame vormen van staal als eerste toegepast zullen worden.

Kortom, de trends binnen de autosector zullen gaan zorgen voor een afnemende vraag naar nieuw staal. De resterende vraag zal ingevuld worden met gespecialiseerd groen staal.

Beleidsaanbevelingen

Voor de twee sectoren waar momenteel het meeste staal wordt toegepast, de bouw en de auto-industrie, wijzen de huidige en te verwachten trends in Europa op een toekomstige vraag naar minder nieuw staal én naar ander staal, namelijk groen staal, gerecycled staal en staal met ultrahoge sterkte.

In de context van de verduurzaming van de staalindustrie is er veel aandacht voor de productiekant. De vraagkant krijgt daarin veel minder aandacht. Uit onze analyse blijkt dat het juist van groot belang is om in toekomstscenario's voor de productie van staal rekening te houden met de te verwachten ontwikkelingen in de vraag naar staal.

Daarom doen we de volgende 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.

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| Samenvatting | 2 |
| Inhoudsopgave | 4 |
| 1. Inleiding | 5 |
| 1.1. Grootverbruikers | 5 |
| 1.2. Andere vraagsectoren | 6 |
| 1.3. Geopolitieke en economische ontwikkelingen | 6 |
| 2. Scope en onderzoeksopzet | 7 |
| 3. Bouwsector: trends die de vraag naar staal beïnvloeden | 8 |
| 3.1. Hergebruik van stalen onderdelen en demontabel bouwen neemt toe | 9 |
| 3.2. Biobased bouwen: meer hout betekent minder staal en cement | 10 |
| 3.3. Optoppen en splitsen van woningen vraagt straks minder staal | 13 |
| 4. Trends die de vraag naar staal voor auto's beïnvloeden | 15 |
| 4.1. De hoeveelheid staal per auto neemt af door steeds lichtere materialen | 15 |
| 4.2. Door toenemende deelmobiliteit vermindert het aantal auto's | 18 |
| 4.3. De levensduur van auto's neemt toe, waardoor minder nieuwe auto's nodig zijn | 21 |
| 5. Conclusies & beleidsaanbevelingen | 23 |



1. Inleiding

Staal is een erg belangrijk materiaal in de moderne samenleving. Het vormt de ruggengraat van veel infrastructuur, gebouwen en voertuigen. Tegelijkertijd kost het maken van nieuw staal heel veel energie, draagt het fors bij aan de uitstoot van broeikasgassen en zorgt het voor veel vervuiling met negatieve gezondheidseffecten. Daarom is het hard nodig om de staalproductie en het staalgebruik te verduurzamen zodat dit geen negatieve effecten op het milieu meer heeft. Dat kan aan de ene kant door zogenaamd groen staal te gaan produceren: staal dat gemaakt is met duurzame energie en grondstoffen. In het debat over de verduurzaming van de staalindustrie krijgt deze veel aandacht.

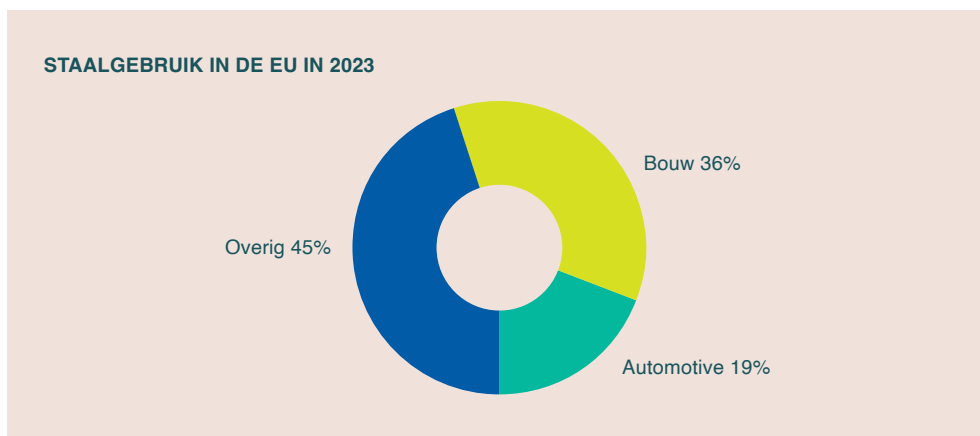
Aan de andere kant speelt de vraag naar staal een essentiële rol in de verduurzaming omdat de vraag bepalend is voor hoeveel staal en van welk type er geproduceerd gaat worden. Een andere belangrijke verduurzamingsroute is dan ook circulair staalgebruik: door minder staal in producten te gebruiken, door producten met veel staal langer en intensiever te gebruiken en door meer gerecycled staal in te zetten. Kortom door staal circulair en zo efficiënt mogelijk te gebruiken.

Voor de verduurzaming van de staalindustrie is het van groot belang om niet alleen de vergroening van de productie te bespreken, maar juist ook de ontwikkeling van de toekomstige vraag naar staal.

1.1. GROOTVERBRUIKERS

De bouwsector en de auto-industrie spelen als grootgebruikers van staal een cruciale rol in de verduurzaming van het gebruik van staal. In Europa werd in 2023 meer dan de helft van het staal (55%) gebruikt in de bouw (36%) of auto-industrie (19%).¹ Van de Nederlandse productie van staal gaat relatief veel naar de auto-industrie (26%). Daarnaast gaat 22% naar de bouw.²

FIGUUR 1



Zowel de bouw als de auto-industrie ontwikkelen innovatieve strategieën en technologieën die zorgen voor minder staalgebruik, zonder concessies te doen aan kwaliteit of veiligheid. Een van de ontwikkelingen is bijvoorbeeld het gebruik van ultrasterk staal. Dit type staal heeft een hogere sterkte, waardoor minder materiaal nodig is om benodigde eigenschappen te bieden. Zowel in de bouw als in auto's vertaalt dit zich naar slankere en lichtere constructies die minder grondstoffen vragen.

1. Bron: Eurofer – European Steel in figures

2. <https://products.tatasteelnederland.com/sites/producttsn/files/Tata%20Steel%20in%20Europe%20Fact%20Sheet%20Sept%202020.pdf>

In dit rapport onderzoeken we de ontwikkeling van de toekomstige vraag naar staal. Dat doen we door te kijken naar bovenstaande en andere trends die zorgen voor een efficiënter en duurzamer gebruik van staal, met een focus op de bouwsector en de auto-industrie. De ontwikkelingen hierin zijn veelbelovend en tegelijkertijd erg bepalend voor de toekomst van de staalindustrie.

WAT ZIJN TRENDS?

Een trend is volgens van Dale een ontwikkelingslijn, neiging, richting. Het is een ontwikkeling in een bepaalde richting die zich over een langere periode voordoet. Het gaat vaak om patronen die zich binnen een samenleving, industrie, technologie, economie of cultuur manifesteren. Een trend is meer dan een kortstondige rage; het impliceert een beweging of ontwikkeling die langer aanhoudt en door verschillende groepen mensen of sectoren wordt geaccepteerd en gevolgd.

Kenmerken van een trend:

1. Langdurige groei of verandering, vaak in combinatie met voortgaande innovatie, nieuwe vormen. Herkenbare patronen.
2. Brede acceptatie, verspreiding over meerdere mensen, bedrijven of sectoren, brede geografische spreiding (nationaal-internationaal).
3. Maatschappelijke, economische of technologische impact: een verandering met invloed op bijvoorbeeld de industrie.
4. Onderliggend: Verschuiving in waarden en overtuigingen: wat vinden mensen belangrijk, bijvoorbeeld de opkomst van duurzaamheid.

Kortom, iets wordt een trend wanneer het gedurende een langere periode aanhoudt, breed wordt geaccepteerd, een maatschappelijke of economische impact heeft, meetbare en herkenbare patronen vertoont, en vaak wijst op diepere veranderingen.

1.2. ANDERE VRAAGSECTOREN

Naast de bouw en auto-industrie als grootverbruikers zijn er kleinere vraagsectoren die medebepalend zijn voor de uiteindelijke vraag naar staal maar buiten de scope van dit rapport vallen. Zo is er voor de energietransitie de komende jaren meer staal nodig voor windmolens. Hoewel dit op de kortere termijn leidt tot extra vraag naar nieuw staal, zullen ook voor windmolens en in andere vraagsectoren op de lange termijn trends richting vraagvermindering optreden die vergelijkbaar zijn met de hier beschreven trends.³ Dat komt omdat onderliggende factoren die bepalend zijn voor deze trends, zoals verduurzaming, circulariteit, innovatie en efficiëntie, ook op deze vraagsectoren van toepassing zijn.

1.3. GEOPOLITIEKE EN ECONOMISCHE ONTWIKKELINGEN

De uiteindelijke ontwikkeling van de vraag naar staal uit de Nederlandse en Europese staalindustrie wordt naast de hier beschreven trends ook sterk bepaald door geopolitieke en economische ontwikkelingen. Die wijzen niet op een sterke groei van de Europese staalindustrie in de komende jaren. Grote Europese staalbedrijven verkeren momenteel in economisch zwaar weer. Dat geldt ook voor de Europese auto-industrie, die

3. <https://www.tatasteelnederland.com/nieuws/wetenschappelijk-onderzoek-naar-nog-groenere-windmolens>

bijvoorbeeld sterk bepalend is voor de vraag naar Nederlands staal. Al met al valt op basis van de huidige geopolitieke en economische ontwikkelingen niet te verwachten dat de in dit rapport beschreven trends overstemd worden door enorme groeiontwikkelingen in de staalindustrie, behalve mogelijk de groei van de defensie-industrie. Het is eerder zo dat in het streven naar grotere autonomie er in de nieuwe Clean Industry Deal⁴ door EU nog sterker ingezet wordt op bijvoorbeeld circulariteit, een van de aanjagers onder de in dit rapport beschreven trends.

2. Scope en onderzoeksopzet

Het onderzoeken van huidige trends en ontwaren van toekomstige trends vereist een combinatie van data-analyse, het volgen van technologische en maatschappelijke ontwikkelingen, analyse van menselijke gedrag en soms intuïtie. Het is belangrijk om meerdere bronnen van informatie te combineren en open te staan voor zwakke signalen die wijzen op nieuwe richtingen. Het is geen exacte wetenschap, maar met een goed begrip van de markt en maatschappelijke bewegingen kunnen trends effectief worden geïdentificeerd en voorspeld.

Voor dit onderzoek hebben we gebruik gemaakt van data-analyse om patronen in historische gegevens te ontdekken, van publicaties van experts die trends analyseren, van sector specialisten met veel kennis van de technologische ontwikkelingen en van publicaties van diverse consultancy- en onderzoeksbureaus die actief zijn in de bouw- en mobiliteitssector.

Onderzoeksvragen

Omdat bouw en auto's erg verschillende sectoren zijn, is het nodig om de trends apart te onderzoeken, met daarbij oog voor mogelijke cross-sectorale aspecten die invloed hebben op beiden en eventuele interactie daartussen.

De hoofdvraag van dit onderzoek is: "Wat zijn de huidige en te verwachten trends in het gebruik van staal voor gebouwen en voor de auto-industrie?"

De diverse aspecten van trends omgezet in onderzoeksvragen levert de volgende deelvragen op:

- Welke veranderingen/patronen zijn er zichtbaar in het staalgebruik?
- Welke drivers zitten daarachter en hoe ontwikkelen die zich?
- Welke maatschappelijke ontwikkelingen hebben invloed?
- Welk beleid heeft invloed op het staalgebruik?
- Welke technologische ontwikkelingen hebben invloed?
- Welke afwijkende materiaalkeuzes (alternatieven voor staal) zijn er te zien die mogelijk potentie hebben om mainstream te worden?
- Wat zijn mogelijke toekomstscenario's?

4. https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/clean-industrial-deal_en

Scope

We kijken naar trends in het gebruik van staal voor wegmobiliteit en voor de bouw. Dit kunnen trends zijn die nu al plaatsvinden, trends die in ontwikkeling zijn of die in de toekomst te verwachten zijn. De tijdshorizon die we hiervoor hanteren is de lange termijn, tussen nu en 2050.

Met betrekking tot de bouw kijken we met name naar trends in de utiliteitsbouw en woningbouw. Voor de wegmobiliteit beperken we ons tot de trends rond personenauto's, dus niet bestel- of vrachtauto's.

Een deel van de trends die we beschrijven vinden plaats op wereldschaal, daarnaast zien we specifieke ontwikkelingen in Europa en ook in Nederland die relevant zijn voor het gebruik van staal. We schrijven daarbij zoveel mogelijk vanuit de voorbeelden die we dichtbij zien.

3. Bouwsector: trends die de vraag naar staal beïnvloeden

In de hoofdstuk beschrijven we trends in de bouwsector, die wijzen op een op termijn afnemende vraag naar nieuw staal voor de bouw. Door toenemend hergebruik en recycling van staal vermindert de behoefte aan nieuw staal. Een andere opkomende ontwikkeling is de trend richting biobased bouwen. Daarnaast is er gezien de enorme woningopgave en de beperkte ruimte in Nederland een sterke drijfveer om bestaande gebouwen beter te benutten, waardoor er minder materialen en minder staal nodig zal zijn.





3.1. HERGEBRUIK VAN STALEN ONDERDELEN EN DEMONTABEL BOUWEN NEEMT TOE

Stalen producten, zoals balken en staalprofielen, kunnen na demontage opnieuw worden gebruikt in een ander gebouw. Hergebruik van staal gebeurt momenteel nog maar zeer beperkt.⁵ De groeipotentie is flink: het bouwakkoord staal heeft berekend dat hergebruik van staal in de bouw (zwaar constructiestaal en dak- & gevelbekleding) kan groeien tot wel 230 kiloton per jaar. Dat is 4% van het totale staalgebruik in Nederland en 14% van het staalgebruik in de bouw.⁶ Zo kan hergebruik flink gaan bijdragen aan de reductie van de vraag naar nieuw geproduceerd staal.

Hergebruik van staal zit in de lift. Dit komt deels omdat bedrijven duurzamer en meer circulair willen bouwen. Het gebruik van dit zogenaamde ‘donorstaal’, levert erg veel duurzaamheidswinst op, meer nog dan bij staalrecycling omdat het tweedehands staal niet opnieuw gesmolten hoeft te worden. Leveringszekerheid en minder fluctuaties in de prijs spelen ook een rol bij de trend richting meer staal hergebruik. Daarom heeft bouwbedrijf BAM met ketenpartners onlangs een consortium ‘hergebruik van staal’ opgericht dat diensten aanbiedt rond hergebruik van staal.⁷ Het feit dat een groot bouwbedrijf zich hier nadrukkelijk mee bezig gaat houden en uitspraken van experts in de sector⁸ wijzen erop dat hergebruik van staal in de bouw een groeiende trend is, hoewel die nog in de beginnende fase is, gezien de huidige beperkte omvang.

Hergebruik wordt in de toekomst eenvoudiger doordat er recent een Nederlands Technische Afspraak (NTA) ontwikkeld is, een eenduidige methode om te beoordelen of eerder gebruikte staalconstructie-elementen geschikt zijn voor hergebruik.^{9,10} Verder zijn er meer en meer bedrijven, zoals EEcclair en Skellet, die een terugname of terugkoopgarantie afgeven voor het gebruikte staal. Een dergelijke garantie vormt een stevige basis onder toekomstig hergebruik van staal.¹¹

5. <https://versnellingshuisce.nl/assets/ketendoorbraakproject-staal-rapportage-q1-2024.pdf>

6. https://bouwakkoordstaal.nl/app/uploads/2023/05/BAS_Roadmap_concept7_mei2023_comp.pdf

7. <https://www.bambouwentechniek.nl/nieuws/2024/4/bam-slaat-handen-ineen-met-partners-voor-hergebruik-van-staal>

8. <https://www.mrf.nl/home/407-staalgebruik-verschuift-richting-re-use.html>

9. <https://www.bouwenmetstaal.nl/nieuws/nta-nu-gratis>

10. <https://milieudatabase.nl/nl/actueel/nieuws/nta-8713-hergebruik-van-staal-voorziet-in-een-behoefte/>

11. <https://circulairebouweconomie.nl/interview/terugnamegarantie-stimuleert-de-ontwikkeling-van-circulaire-materialen/>

De trend naar hergebruik van staal wordt in op termijn wel versterkt door de opkomst van demontabel en modulair bouwen. Dit zijn manieren van bouwen waarbij onderdelen van gebouwen in de fabriek worden gebouwd en in de toekomst makkelijk kunnen worden vervangen, zoals bijvoorbeeld een stalen frame dat niet gelast wordt, maar met bouten wordt bevestigd. Circulairstaal B.V. past demontabel bouwen al op grote schaal toe en gebruikt innovatieve staaloplossingen van Tata Steel voor haar demontabele staalcomponenten.¹²

Demontabel en modulair bouwen is aantrekkelijk omdat het de waarde van een gebouw aan het eind van de levensduur verhoogt. Bovendien wordt door modulair bouwen zowel de bouwkwaliteit als de bouwproductiviteit verbeterd.¹³ Het levert minder overlast op en rond de bouwplaats op, zorgt voor snellere bouw, minder transportbewegingen en minder uitstoot op de locatie. Ook zorgt modulair bouwen voor minder bouwafval, doordat bouwmaterialen efficiënter worden ingezet. Kortom: er zitten erg veel voordelen aan deze trend. Daarom is de verwachting is dat de mondiale markt voor modulaire staalconstructies de komende jaren met 80% zal groeien tot 188 miljard dollar in 2031.¹⁴ Daarmee groeit ook het toekomstig hergebruik van het staal dat in deze modules zit.

Aan de andere kant zijn er ook factoren die groeiend hergebruik van staal beperken. Zo is er nog weinig beleid dat hierop stuurt, terwijl de markt nog niet vanzelf op grotere schaal om hergebruikt staal vraagt. Ook moet helder zijn welk donorstaal wanneer beschikbaar is, dit dient goed geïventariseerd te worden en bekend te zijn bij potentiële gebruikers. De keuze voor hergebruik moet vroeg in het ontwerptraject genomen worden en bepaalt mede de mogelijkheden van het ontwerp. Diverse aspecten en benodigde diensten rond hergebruik staan nu nog in de kinderschoenen. Ondanks deze beperkingen blijkt uit bovenstaande analyse dat hergebruik van staal een beginnende en groeiende trend is die de komende jaren zeker zal doorzetten.

3.2. BIOBASED BOUWEN: MEER HOUT BETEKENT MINDER STAAL EN CEMENT

‘De houten eeuw’, ‘hout is het nieuwe goud’ en ‘bouwen met de boer’, een kleine greep uit het grote aanbod van artikelen en programma’s over de opkomst en groeipotentie van bouwen met biobased materialen. Het gaat dan over bouwmaterialen zoals hout en van plaat- en isolatiemateriaal op basis van bijvoorbeeld stro, hennep of vlas. Lange tijd bouwden we veel met deze hernieuwbare materialen, totdat beton en staal dit overnamen en dominant werden. Daardoor wordt er momenteel nog slechts zo’n 2-3 procent van de huizen gebouwd op basis van hout en vormen de overige biobased materialen minder dan 0,5 procent van de jaarlijks gebruikte bouwmaterialen.¹⁵

Het tij is echter aan het keren: biobased bouwen is een stevige trend aan het worden. Beton en staal zullen steeds vaker vervangen worden door of gecombineerd worden met biobased materialen. Het aantal nieuwbouw houtskeletwoningen is vanaf 2019 sterk gegroeid en de verwachting is dat het aantal houtskeletwoningen met 25% per jaar zal blijven toenemen.¹⁶

12. <https://www.tatasteelnederland.com/nieuws/de-kracht-van-staal-modulair-bouwen-is-nodig-om-circulaire-doelen-te-halen>

13. https://www.bouwenmetstaal.nl/uploads/nieuws/ABN_AMRO_analyse_modulair_bouwen_december_2019.pdf

14. <https://www.marketresearchintellect.com/nl/product/global-steel-modular-construction-market-size-and-forecast/>

15. <https://www.nibe-sustainability-experts.com/nl/news/de-potentie-van-biobased-materialen-in-de-bouw>

16. <https://www.buildsight.nl/houtskeletbouw-is-in-5-jaar-tijd-amper-toegenomen>

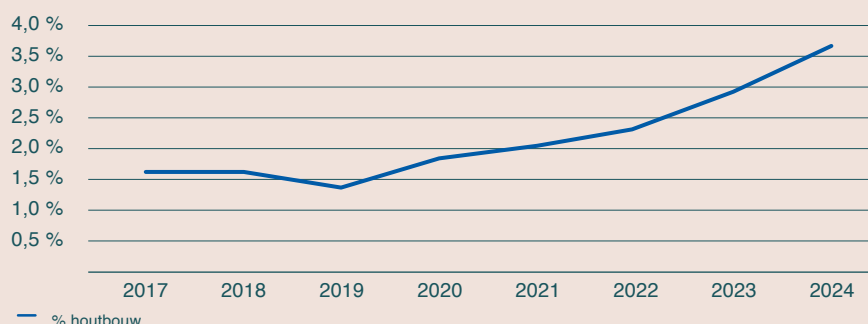


Beeld: Zwartlicht

FIGUUR 2

AANDEEL HOUTBOUW (PERCENTAGE VAN HET TOTAAL AANTAL NIEUWBOUWWONINGEN)

Cijfer 2024 zijn schattingen. Bron: Buildsight

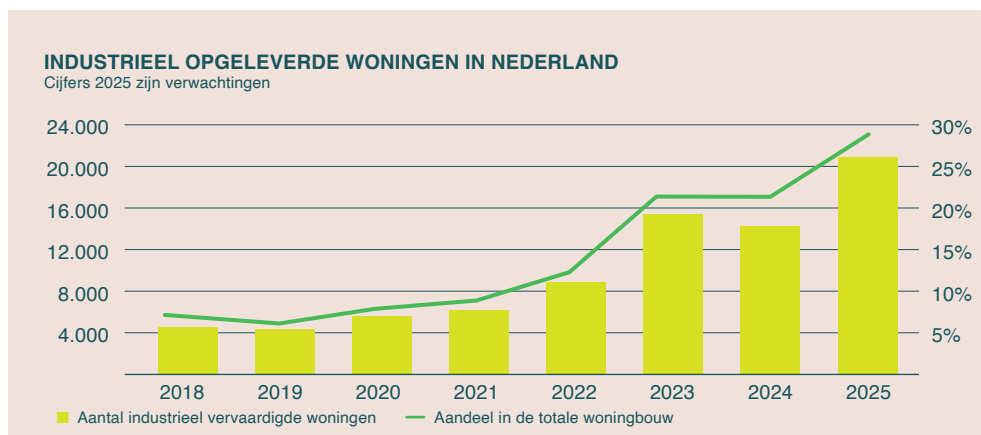


Houtbouw heeft een veelbelovende toekomst. Zo is er sinds een paar jaar Cross Laminated Timber (CLT) beschikbaar, een innovatieve toepassing van gekruist gelijmde houtlagen die zorgen voor veel sterker materiaal. Hierdoor behoort nu ook hoogbouw met hout tot de mogelijkheden, zoals onder andere het gebouw HAUT in Amsterdam laat zien.¹⁷

De trend richting meer biobased bouwen wordt niet alleen gedreven door het feit dat het natuurlijke, hernieuwbare en milieuvriendelijke materialen zijn, maar ook omdat bouwen in hout bij uitstek geschikt is voor industriële bouw waarbij woondelen of zelfs hele woningen in de fabriek worden gebouwd. Hiermee is het mogelijk om efficiënter te werken en een consistent kwaliteitsniveau te garanderen.

17. <https://circulairebouweconomie.nl/nieuws/trends-in-de-houtbouwtransitie/>

FIGUUR 3



De woningfabrieken voor houten elementen en modules komen op stoom. Het aanbod breidt zich uit. Het aantal industrieel opgeleverde woningen verdrievoudigde tussen 2020 en 2023 naar 15.000 woningen per jaar,¹⁸ waarvan er zo'n 40% van hout waren.

Mede hierdoor kan biobased bouwen nu al goed op prijs concurreren met de conventionele bouw.¹⁹ Naar verwachting zal houtbouw de komende jaren nog goedkoper worden omdat er meer wordt opgeschaald. Tegelijkertijd zal bouwen met staal en beton duurder worden omdat het CO₂ intensieve materialen zijn. De prijzen van deze materialen zullen stijgen door de toenemende beprijsing van de CO₂ uitstoot.²⁰

De uitstoot van CO₂ bij de winning en verwerking van biobased bouwmaterialen is juist erg beperkt. Daarnaast is het ook zo dat planten en bomen die het biobased bouw materiaal uiteindelijk leveren, juist CO₂ opnemen uit de atmosfeer en dit opslaan in het hout of in de vezels.²¹ Zo kan biobased bouwen flink bijdragen aan koolstofverwijdering. Via koolstofcredits kan dit voordeel worden vertaald naar lagere prijzen voor biobased materialen en meer opbrengsten voor de boer die materialen verbouwt. Het huidige beleid op biobased bouwen stimuleert dit. Via de nationale aanpak biobased bouwen wordt de komende jaren fors geïnvesteerd in de verdere groei van biobased bouwen, onder andere door een overheidsinvestering in koolstofcredits.

Meer houtbouw voor zowel woningen als in de utiliteitsbouw zal zorgen voor minder vraag naar met name wapeningsstaal dat gebruikt wordt in beton. Daarnaast kan in gebouwen ook meer met CLT gewerkt worden, in plaats van constructiestaal. Diverse grote organisaties kondigden recent de bouw van houten kantoren aan. Zo is BAM begonnen met grootschalige herontwikkeling van een kantoor voor ABN-AMRO met hout als hoofdconstructie voor 30.000 m² kantoorvloer²² en gaat het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) een 72 meter hoog kantoor van hout bouwen in het Haagse Beatrixkwartier.²³

18. <https://www.bouwtotaal.nl/2024/03/industriële-bouw-is-een-flinke-puber>

19. <https://albaconcepts.nl/alba-paper/praktische-inzichten-in-bouw-en-investeringskosten-van-houtbouwprojecten/>

20. <https://www.centrumhout.nl/bouwen-aan-een-houten-toekomst/>

21. CO₂ opslag als leidraad: de carbon ontwerptool - ORGA architect

22. <https://www.abnamro.com/nl/nieuws/abn-amro-edge-en-bam-starten-bouw-nieuwe-thuisbasis-amsterdam-zuidoost>

23. <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/actueel/nieuws/2024/06/24/kantoor-toren-van-hout-vrijwel-co2-neutrale-constructie>

Momenteel bevindt biobased bouwen zich nog in een beginfase. Toch is de trend duidelijk en kan het door de genoemde voordelen snel gaan groeien de komende 10-20 jaar. Zo schetst Circle Economy in een whitepaper in opdracht van Invest-NL en ABN-AMRO een scenario waarbij 80% van de nieuwbouwwoningen in hout gebouwd worden.²⁴ Een minder optimistisch scenario komt nog steeds uit op zo'n 25.000 houten nieuwbouwwoningen per jaar in 2030: 10 keer meer dan in 2022. Wanneer 80% van de nieuwbouwwoningen in hout wordt gerealiseerd betekent dit een afname van zo'n 200 kiloton in de vraag naar staal voor nieuwbouwwoningen,²⁵ dat is nog exclusief de impact van biobased bouwen in de utiliteitsbouw.

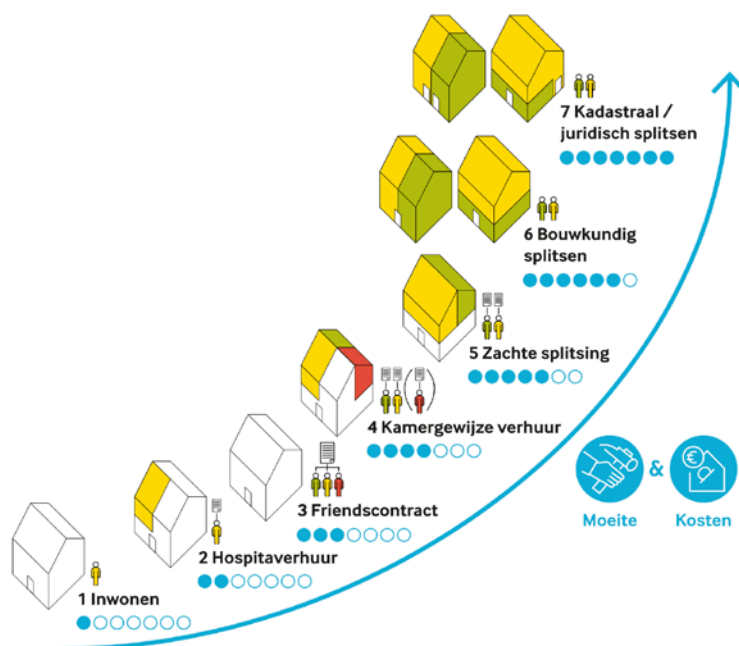
3.3. OPTOPPEN EN SPLITSEN VAN WONINGEN VRAAGT STRAKS MINDER STAAL

We hebben in Nederland snel meer nieuwe woningen nodig om te voorzien in de grote vraag naar woonruimte. Ook in andere EU landen, zoals Duitsland en Italië, is er grote schaarste aan woonruimte en staat de betaalbaarheid ervan onder druk.²⁶ Daarnaast is er zeker in Nederland schaarste aan ruimte om nieuw te bouwen. Dit leidt ertoe dat er meer en meer aandacht is voor het beter benutten van bestaande gebouwen voor nieuwe woningen. Met name optoppen en splitsen vormen een trend die snel kan gaan groeien.

Optoppen is het toevoegen van extra verdiepingen aan een bestaande gebouw. Dit is geen nieuw fenomeen; het wordt al een aantal jaar op kleine schaal toegepast. Dankzij de ontwikkeling van nieuwe, lichtere materialen en geïndustrialiseerde bouwsystemen komt optoppen binnen handbereik van veel meer partijen. Ook krijgt het concept steeds meer aandacht in de media.²⁷ Momenteel worden er nog slechts een paar honderd woningen per jaar gerealiseerd via optoppen. De potentie is echter groot. Met name op corporatiewoningen kan veel opgetopt worden.²⁸

FIGUUR 4 7 VARIANTEN VAN HET DELEN EN SPLITSEN VAN WONINGEN

Bron: Platform31



24. <https://www.centrumhout.nl/bouwen-aan-een-houten-toekomst/>

25. Berekening op basis van cijfers van Metabolic, ook gebruikt voor het rapport 'Woningbouw binnen planetaire grenzen'

26. <https://think.ing.com/articles/how-europes-housing-scarcity-varies-across-countries/>

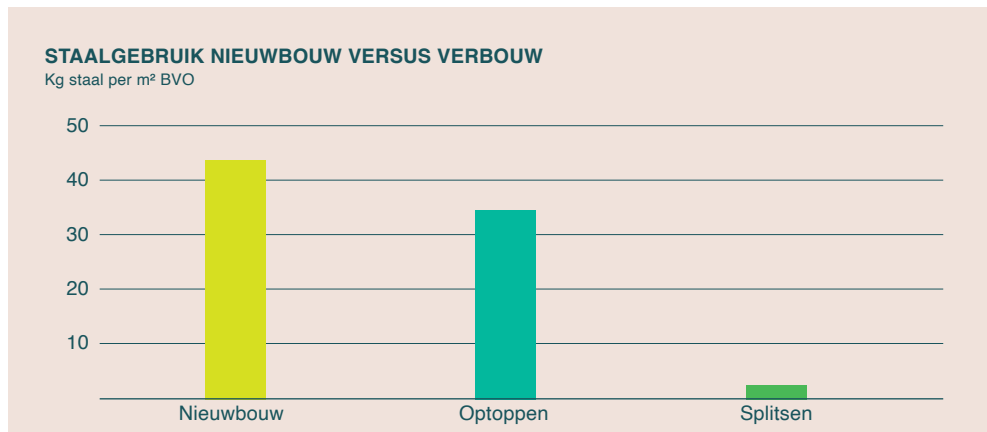
27. <https://www.top-magazine.nl/editie-3/aandacht-voor-optoppen-neemt-toe>

28. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/03/20/de-potentie-van-splitsen-en-optoppen>

Steeds meer woningcorporaties onderzoeken de mogelijkheden, vooral in combinatie met verduurzaming en renovatieprojecten.²⁹ Onder begeleiding van het programma Optop2000 en andere initiatieven werken corporaties samen met overheden en marktpartijen om optopprojecten te versnellen en op te schalen. De totale potentie voor het realiseren van woningen wordt ingeschat op 3.500-15.000 woningen per jaar.

Het splitsen van woningen, waarbij grotere woningen worden opgedeeld in kleinere eenheden, is een opkomende trend in Nederland. Het biedt een creatieve oplossing voor het woningtekort, omdat het bestaande woonruimte efficiënter benut en inspeelt op de groeiende vraag naar kleinere, betaalbare woningen. Dit is vooral relevant gezien de stijgende aantallen alleenstaanden en ouderen die vaak geen behoefte hebben aan grote woningen. Het potentieel voor woningsplitsing is groot, met schattingen dat splitsing jaarlijks tussen de 6.000 en 23.000 nieuwe woningen kan opleveren.^{30, 31} Hoewel nog maar een klein deel van de gemeenten (16% volgens een onderzoek van het televisieprogramma Radar³²) actief woningsplitsing stimuleert, hebben in de afgelopen vijf jaar 90 gemeenten hun beleid aangepast, waarbij twee derde van hen de regels versoepelde. Ook het Rijk wil het splitsen van woningen eenvoudiger maken. Het is daarom te verwachten dat het splitsen van woningen voor nieuwe huizen nog een flinke vlucht gaat nemen.

FIGUUR 5



Zowel bij splitsen als bij optoppen is er minder staal nodig om een nieuwe woning te realiseren. Bij optoppen is dat zo'n 25-30% minder, terwijl bij het splitsen van woningen er nauwelijks staal nodig is, dan is de besparing zo'n 96-98%.³⁴ Een toekomstig scenario met 10.000 optopwoningen en 20.000 extra woningen door splitsen levert daarmee een jaarlijkse besparing op van zo'n 90 kiloton in de vraag naar staal, dat is 5,4% van de totale hoeveelheid staal die jaarlijks in de bouw gebruikt wordt.

29. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/12/11/corporaties-zien-snelle-kansen-voor-beter-benutten-van-hun-woningbezit>

30. <https://www.eib.nl/publicaties/meer-woningen-door-verbouw/>

31. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/03/20/de-potentie-van-splitsen-en-optoppen>

32. <https://radar.avrotros.nl/artikel/wil-jij-je-woning-splitsen-deze-regels-gelden-er-in-jouw-gemeente-60169>

33. <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2024/10/18/sneller-naar-100.000-woningen-per-jaar>

34. Berekening op basis van data van Metabolic onderliggend aan het rapport Woningbouw binnen planetaire grenzen

4. Trends die de vraag naar staal voor auto's beïnvloeden

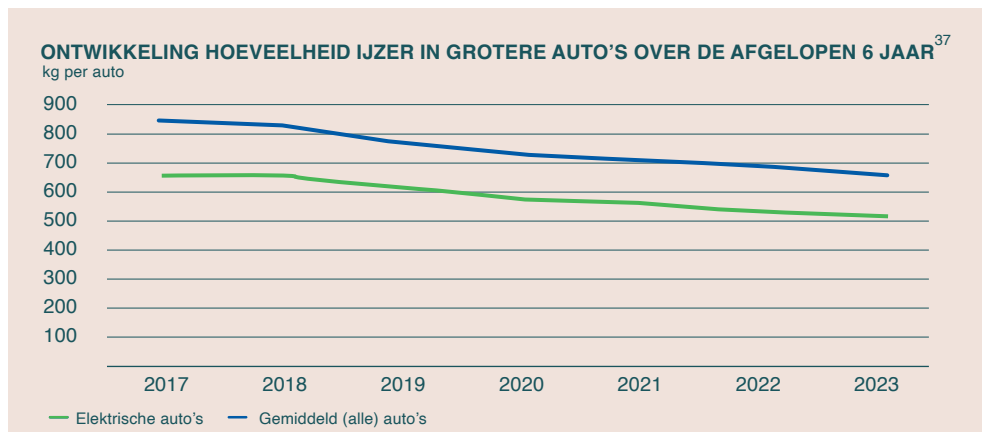
De vraag naar staal voor auto's wordt bepaald door de jaarlijkse hoeveelheid nieuwe auto's én door de hoeveelheid staal per auto. Uit een analyse van de ontwikkelingen blijkt dat voor beide factoren verschuivingen nu al plaatsvinden en in de toekomst te verwachten zijn. In dit hoofdstuk beschrijven we drie trends: de trend om steeds lichtere materialen te gebruiken, de opkomst van deelmobiliteit en de toename van de levensduur van auto's.

4.1. DE HOEVEELHEID STAAL PER AUTO NEEMT AF DOOR STEEDS LICHTERE MATERIALEN

Om auto's een lager verbruik en beter bereik te geven zoeken fabrikanten continu naar mogelijkheden om lichtere materialen in auto's toe te passen, zonder daarbij functie of veiligheid te verliezen. Het zogenaamde *lightweighting* is een manier om aan steeds strengere emissie-eisen te voldoen.³⁵ Met de opkomst van de elektrische auto's wordt dit nog belangrijker, aangezien het bereik op een volle accu een essentiële factor is.³⁶

Door het streven naar lichtere materialen is de hoeveelheid staal per auto de afgelopen jaren al flink afgenomen. De ontwikkeling van het totaalgewicht van ijzer (de basis voor staal) in een auto te zien in figuur 6 hieronder.

FIGUUR 6



In zes jaar tijd is het totale gewicht van ijzer in auto's met ongeveer 22% afgenomen. De data in bovenstaande grafiek geldt voor grotere auto's, van meer dan 1500 kg. Over kleinere auto's zijn niet voldoende gegevens beschikbaar, maar ook hier is een vergelijkbare afname te verwachten.

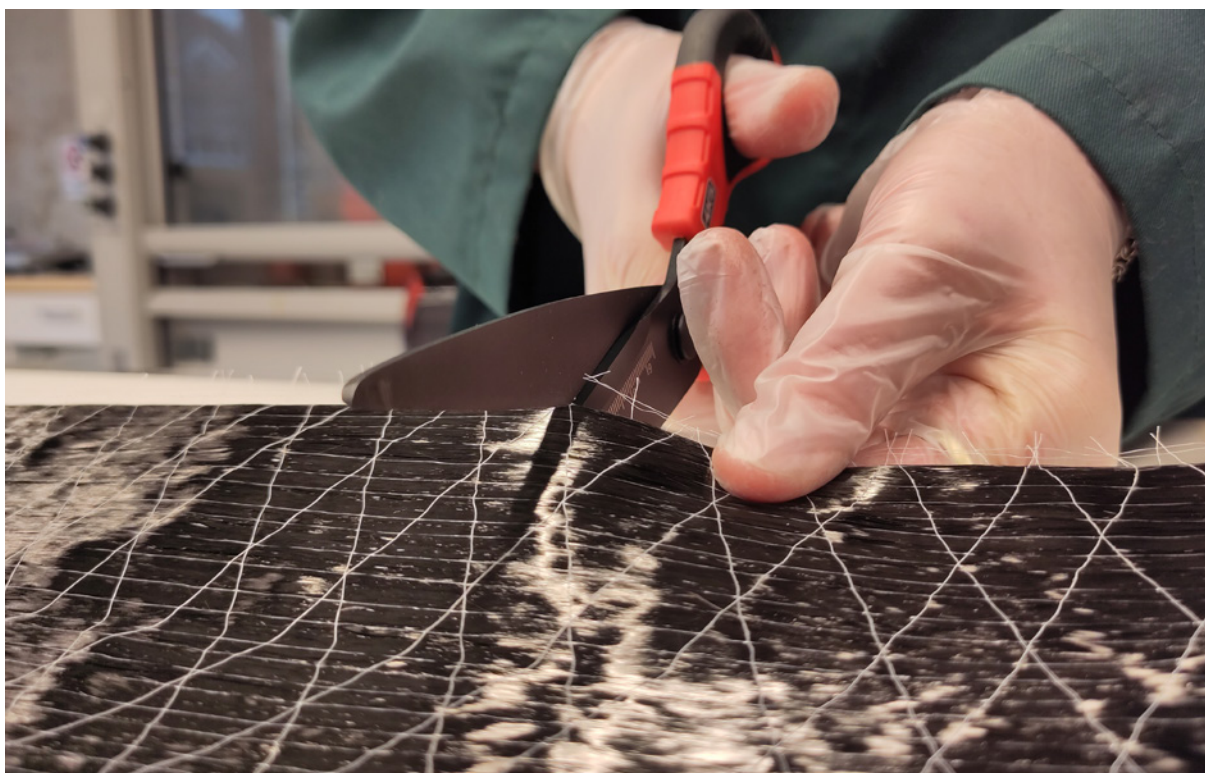
De afname in het gebruik van staal komt deels door vervanging door alternatieven zoals aluminium en koolstofvezel. Een andere deel wordt veroorzaakt door het toenemend gebruik van geavanceerd en ultrasterk staal (UHSS). Doordat deze materialen zo sterk zijn kunnen ze dezelfde functionaliteit bieden met minder gewicht.³⁸

35. http://lightweight-alliance.eu/wp-content/uploads/2019/11/alliance_vision-document.pdf

36. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652623038507>

37. Opgesteld op basis van de data van: <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/veh/#/p/viewer>

38. <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/uploads/library/JRC126564%20Material%20Composition%20Trends%20in%20vehicles.pdf>



De lightweighting trend heeft overigens niet direct tot gevolg dat het gemiddeld gewicht van de auto's afneemt. De effecten kunnen teniet worden gedaan wanneer binnen de verkoop van auto's een verschuiving plaatsvindt naar steeds grotere en daarmee zwaardere modellen. Dit is zeker het geval in de periode 2015-2020.^{39, 40} Wanneer we echter kijken naar de bestverkochte modellen van de afgelopen drie jaar zien we dat het gewicht voor alle type auto's aan het stabiliseren is.⁴¹ De gemiddelde gewichtstoename van nieuwe auto's wordt de laatste paar jaar vooral veroorzaakt door een verschuiving richting elektrische auto's. Deze zijn door de batterij in het algemeen een stuk zwaarder en bovendien zijn er nog relatief weinig kleinere modellen elektrische auto's op de markt.

Dus ondanks de opkomst van de SUV's en elektrische auto's is de hoeveelheid staal in auto's aan het afnemen. Het is aannemelijk dat de trend naar grotere auto's en elektrische auto's de toepassing van lichtere materialen en dus minder en sterker staal, heeft versterkt om zo toch te blijven voldoen aan de emissie-eisen en te zorgen voor een groter rijbereik.

Diverse onderzoeken voorzien dat de lightweighting trend zich ook in de toekomst voort zal zetten. Het wordt gezien als een duidelijke trend die voor een enorme vraag naar moderne lichtgewicht materialen en ontwerpconcepten gaat zorgen.⁴² Geavanceerde materialen, zoals magnesium en verschillende met koolstofvezel versterkte composieten, kunnen op de lange termijn het gewicht van componenten met 50 tot 75% verlagen.⁴³ Als gevolg van lightweighting kunnen er, doordat met een lichter frame wordt gewerkt, vervolgens ook mogelijkheden ontstaan voor andere lichtere elementen, zoals de aandrijving, batterijen, remmen en vering.⁴⁴

39. <https://www.rtl.nl/nieuws/onderzoek/artikel/5485405/aanrijding-fietser-voetganger-suv-gewond-ongeluk-ongeval>

40. <https://natuurenmilieu.nl/app/uploads/Circulaire-oplossingen-voor-duurzame-industrie-oz-Natuur-Milieu-maart-2024.pdf>

41. <https://www.raivereniging.nl/secties/autos/kennis/marktinformatie/statistieken/mobiliteit-in-cijfers-autos-2024-2025/>

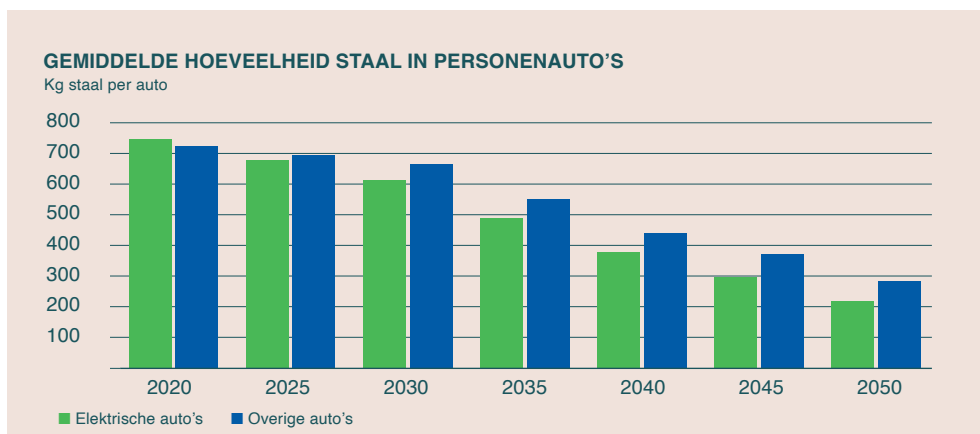
42. <https://www.mdpi.com/1996-1944/14/21/6631>

43. <https://www.energy.gov/eere/vehicles/lightweight-materials-cars-and-trucks>

44. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652623038507>

Het onderzoeks- en adviesbureau Ricardo gaat in een scenario uit van een daling van het staalgebruik in elektrische auto's van ruim 700 kg per auto in 2020 naar minder dan 240 kg in 2050.⁴⁵ Deze ontwikkeling is te zien in de figuur hieronder.

FIGUUR 7



Niet iedereen voorziet voor lightweighting zo'n belangrijke rol in de toekomst. Zo zal volgens *Automotive World*⁴⁶ juist de uitstoot in de hele keten steeds belangrijker worden, door het elektrificeren van het wagenpark en steeds strengere CO₂-eisen. Bij elektrische auto's zit een groot deel van de impact in de productiefase en minder in de gebruiksfase. Met een toenemend aandeel hernieuwbare elektriciteit zal deze balans nog verder verschuiven. Hiermee worden materialen met een lage CO₂-footprint steeds belangrijker. Puur selecteren op het laagste gewicht is dan minder relevant, zeker gezien accu's ook steeds goedkoper worden. Staal heeft per kg materiaal een lagere CO₂-footprint dan de alternatieven aluminium en koolstofvezel. Bovendien kan groen staal, wanneer dit beschikbaar komt, toegepast worden met slechts een zeer beperkte meerprijs op de totaalkosten van een auto. Ook door *Automotive World* wordt hierbij beschreven dat de transitie richting ultrasterk staal wel steeds verder zal gaan.

De drivers achter de lightweighting-trend zijn met name het maximaliseren van materiaalefficiëntie en energie-efficiëntie. Dit wordt mogelijk gemaakt door de steeds verder gaande materiaalinnovatie. Hierover is overeenstemming in de analyses. Het gaat hierbij om het leveren van dezelfde prestaties met minder materiaal, waarbij ook de uitstoot en milieu impact in de gehele keten verlaagd wordt.^{47, 48} Het beeld dat deze ontwikkeling zich ook op lange termijn voort zal zetten wordt breed gedragen.

Uit bovenstaande analyse blijkt dat de trend naar steeds minder staal in auto's duidelijk al aanwezig is. Deze is vrij sterk en zal naar verwachting sterk blijven doorzetten, mogelijk gemaakt door de verdergaande ontwikkeling van steeds sterker en geavanceerder staal. Ricardo schetst een toekomstscenario met een reductie van meer dan 50% in de hoeveelheid staal per auto in 2050 ten opzichte van 2020. Gezien de afname van 22% in de hoeveelheid ijzer in de afgelopen 6 jaar lijkt dit scenario niet onaannemelijk. Vanwege de vele voordelen van lightweighting zal er een nog verdere shift richting UHSS en groen staal zijn. Oftewel: minder, maar gespecialiseerd staal.

45. https://www.transportenvironment.org/uploads/files/ED18758-TE-Final-report_To-PUBLISH.pdf

46. <https://www.automotiveworld.com/special-reports/vehicle-lightweighting-2/>

47. http://lightweight-alliance.eu/wp-content/uploads/2019/11/alliance_vision-document.pdf

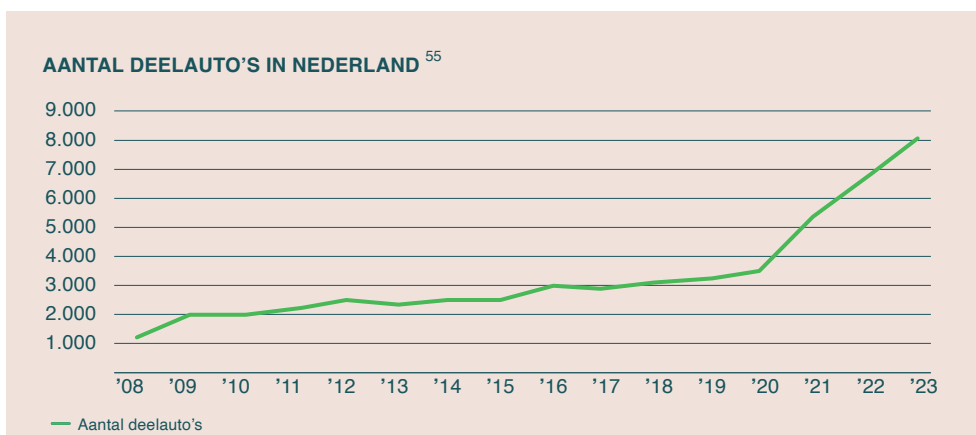
48. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S09596652623038507>

4.2. DOOR TOENEMENDE DEELMOBILITEIT VERMINDERT HET AANTAL AUTO'S

Op dit moment zijn er ruim 9,4 miljoen personenauto's in Nederland.⁵² Deze auto's worden heel inefficiënt gebruikt, gemiddeld staan deze zo'n 23 van de 24 uur per dag stil.⁵³ Deelauto's zorgen voor een veel efficiënter gebruik van een auto. Zo waren Greenwheels-auto's in 2021 gemiddeld tussen de vijf en dertien uur per dag in gebruik en hadden de auto's van Amber (nu onderdeel van MyWheels) in 2021 een bezettingsgraad van 35 procent.⁵⁴

Zowel wereldwijd als in Nederland is deelmobiliteit duidelijk een opkomende trend. Onder deelmobiliteit vallen naast deelauto's ook ritdelen, deelfietsen (zoals de OV-fiets), deelbakfietsen en deelscooters. Dit rapport richt zich op deelauto's. Zoals figuur 8 hieronder laat zien is het aantal deelauto's in Nederland na jaren van geleidelijke toename vanaf 2020 sterk aan het stijgen. In drie jaar tijd is dit gestegen van ca. 3.500 naar ca. 8.000, een groei van bijna 32% per jaar.

FIGUUR 8



In figuur 8 worden niet alle categorieën deelauto's meegenomen. De genoemde aantallen komen vrijwel volledig van 'business-to-consumer' (B2C) modellen, waarbij bedrijven rechtstreeks aan consumenten leveren. Voorbeelden hiervan zijn Greenwheels en MyWheels. Een andere model voor autodelen is 'peer-to-peer' (P2P). Hierbij worden privéauto's via een platform (bijvoorbeeld Snappcar) verhuurd. Van deze categorie is geen trendlijn beschikbaar, maar het gaat om ongeveer 7000 deelauto's, waarvan er eind 2022 5.615 actief gebruikt werden.⁵⁶ Tot slot is er de zakelijke deelautomarkt, ofwel 'business-to-business' (B2B). Deze categorie omvatte in 2021 ongeveer 11.200 deelauto's.⁵⁷

Deelmobiliteit sluit goed aan bij andere trends in de samenleving, waardoor deze beweging in de toekomst versterkt kan worden. Nederland is aan het verstedelijken, waardoor steeds meer mensen in steden wonen en de druk op de ruimte verder toeneemt.⁵⁸

52. <https://www.raivereniging.nl/secties/autos/kennis/marktinformatie/statistieken/mobiliteit-in-cijfers-autos-2024-2025/>

53. <https://eenvandaag.avrotros.nl/item/autos-in-nederland-staan-bijna-de-hele-dag-stil/>

54. <https://natuurenmilieu.nl/app/uploads/Wijzer-voor-deelmobiliteit.pdf>

55. Opgesteld op basis van: <https://www.otar.nl/23-meer-deelautos-in-een-jaar-tijd/>

56. https://www.kimnet.nl/binaries/kimnet/documenten/publicaties/2023/12/14/peer-to-peer-autodelen-in-nederland/KiM+Achtergrondrapport+Peer-to+peer+autodelen+in+Nederland_def.pdf

57. <https://muconsult.nl/wp-content/uploads/2022/03/Effecten-van-groei-gebruik-van-deelautos.pdf>

58. <https://corp-kentico-productie.crow.nl/downloads/pdf/verkeer-en-vervoer/crow-kpvm/factsheet-autodelen-4-maatschappelijke-trends-en-a.aspx>

Juist in sterk stedelijke gebieden biedt deelmobiliteit veel voordelen en wordt hier veel vaker gebruik van gemaakt.⁵⁹ Een specifieke ontwikkeling hierbinnen is de opkomst van autovrije/autoluwe woonwijken.⁶⁰ Deze wijken zijn opgezet voor voetgangers en fietsers, hebben goede toegang tot openbaar vervoer en bieden deelvervoer aan voor bewoners. Hierdoor is de noodzaak om een eigen auto te bezitten veel kleiner. Een voorbeeld hiervan is de wijk Merwede in Utrecht.⁶¹ Voor deze wijk geldt een veel lagere parkeernorm dan gebruikelijk, waardoor eigen autobezit hoe dan ook beperkt is.⁶² Andere voorbeelden zijn De Fellingen⁶³ in Leeuwarden, Eureka!⁶⁴ en Hero⁶⁵ in Breda en de Merwehaven⁶⁶ in Rotterdam.

Vanuit de Nederlandse overheid wordt actief ingezet op het bevorderen van deelmobiliteit. Autodelen is in het verleden gestimuleerd via twee Green Deals rond deelauto's.⁶⁷ De komende jaren moet via het samenwerkingsprogramma Natuurlijk!Deelmobiliteit de basis worden gelegd om deelmobiliteit een volwaardig en volgroeid onderdeel van het mobiliteitsnetwerk te maken.⁶⁸ Ook stimuleert en faciliteert de overheid Mobility as a Service (MaaS). MaaS omvat het plannen, boeken en betalen van al het mogelijke vervoer via apps. Daarbij kiest de reiziger op elk moment het vervoermiddel dat voor diegene het gunstigst is.⁶⁹ Technologische ontwikkelingen zoals digitale sloten en verbeterde apps maken deelmobiliteit ook steeds gemakkelijker en toegankelijker.⁷⁰

Voor de toekomst wordt deelmobiliteit gezien als één van de belangrijkste trends. Volgens KPMG is Mobility as a Service één van de drie trends (samen met elektrificatie en zelfrijdende auto's) die "diep ingrijpen op alles wat met mobiliteit te maken heeft".⁷¹ *Material Economics* ziet een systeem met deelauto's als de manier om zowel het materiaalgebruik als de emissies van automobilititeit op grote schaal te verminderen. In dit systeem neemt het aantal auto's per miljoen reizigerskilometers af van 2,6 naar 0,6, een daling van maar liefst 77%.⁷²

Effect deelmobiliteit op staalgebruik

Deelmobiliteit heeft dus de potentie om te zorgen voor een sterke vermindering van materiaalgebruik. Voor het effect op staalgebruik is het vooral relevant om te onderzoeken welke invloed deelmobiliteit heeft op autobezit. Sommige vormen van deelmobiliteit zijn populair, maar leiden niet tot minder auto's. Een voorbeeld hiervan zijn deelfietsen, die voornamelijk plaatselijk openbaar vervoer, lopen of het gebruik van de eigen fiets vervangen.⁷³

59. <https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2021/10/05/deelauto--en-deelfietsmobiliteit-in-nederland-ontwikkelingen-effecten-en-potentie>

60. https://www.am.nl/wp-content/uploads/2020/09/AM_Deelmobiliteit-en-gebiedsontwikkeling-V7.pdf

61. <https://merwede.nl/straks/>

62. <https://omgevingsvisie.utrecht.nl/fileadmin/uploads/documenten/wonen-en-leven/bouwprojecten-en-stedelijke-ontwikkeling/bouwprojecten/merwedekanaalzone/2018-03-Rapport-Mobiliteit-Merwedekanaalzone.pdf>

63. <https://defellingenleeuwarden.nl/>

64. <https://www.mix-architectuur.nl/werk/breda-eureka/>

65. <https://tst.herovanbreda.nl/nl/>

66. <https://www.rijnmond.nl/nieuws/1678732/rotterdam-kiest-voor-woonwijk-zonder-autos-maar-hoe-ziet-die-eurit>

67. <https://autodelen.info/greendeal-autodelen>

68. <https://natuurlijkdeelmobiliteit.nl/>

69. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/mobiliteit-nu-en-in-de-toekomst/mobility-as-a-service-maas>

70. <https://corp-kentico-productie.crow.nl/downloads/pdf/verkeer-en-vervoer/crow-kpov/factsheet-autodelen-4-maatschappelijke-trends-en-a.aspx>

71. <https://kpmg.com/nl/nl/home/sectoren/automotive/toekomst-van-mobiliteit.html>

72. <https://materialeconomics.com/sites/default/files/2024-06/material-economics-the-circular-economy.pdf>

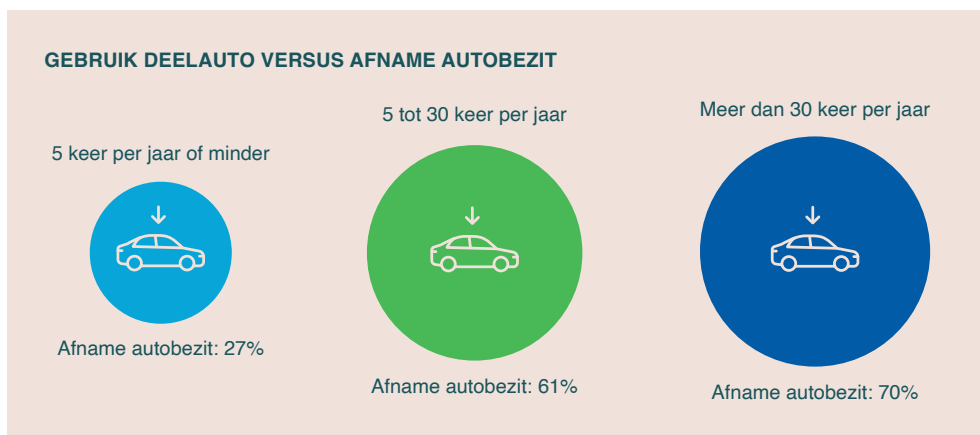
73. <https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2021/10/05/deelauto--en-deelfietsmobiliteit-in-nederland-ontwikkelingen-effecten-en-potentie>



Hoewel het effect van deelmobiliteit op autobezit moeilijk exact te meten is en sterk afhankelijk van de lokale context, laten verschillende studies een duidelijke daling van het autobezit zien. Zo toont een survey onder Nederlandse gebruikers van deelmobiliteit aan dat huurders van P2P-deelauto's hun autobezit met gemiddeld 30% verlagen. Bij B2C-autodelers is deze daling gemiddeld 61% en voor mensen die van beide vormen gebruik maken is dit 63%. Deze getallen zijn waarschijnlijk nog een onderschatting, omdat gekeken is naar het effect nadat men gebruik is gaan maken van deelauto's. Hierin is het eventueel afzien van de aanschaf van een auto niet meegenomen.⁷⁴

Ook andere studies laten zien dat de afname in autobezit groter is onder gebruikers van B2C-deelauto's. Zo is in een Europese studie onderzocht dat een B2C-deelauto leidt tot een reductie van het autobezit van 4 à 11 auto's. Deze reductie hangt onder meer af van hoe vaak mensen gebruik maken van deelauto's. De resultaten van een Nederlandse studie specifiek voor B2C-deelauto's zijn in het figuur hieronder weergegeven.

FIGUUR 9



74. https://www.kimnet.nl/binaries/kimnet/documenten/publicaties/2023/12/14/peer-to-peer-autodelen-in-nederland/KiM+Achtergrondrapport+Peer+to+peer+autodelen+in+Nederland_def.pdf

We kunnen dus concluderen dat inzet op deelauto's, specifiek in de vorm van B2C, leidt tot minder autobezit en daarmee tot een lagere vraag naar staal. Er zijn hiernaast diverse andere voordelen die deelmobiliteit aantrekkelijk maken. Zo is er een lagere parkeerdruk in stedelijke gebieden en meer ruimte voor groen, ontmoetingsplekken en infrastructuur voor lopers en fietsers. Ook is onder deelauto's het percentage elektrische auto's veel hoger (48%, tegenover 7,1% voor het gehele wagenpark).⁷⁵ Deelauto's zorgen daarmee dus voor lagere uitstoot van CO₂ en andere schadelijke gassen. Deelmobiliteit is voor gebruikers in veel gevallen ook goedkoper. Pas bij een groot aantal gereden kilometers is het voordeliger om een eigen auto te bezitten. Dit 'break-even point' varieert van 7.500 kilometer bij een kleine stadsauto tot 14.500 kilometer bij een grote auto.⁷⁶

De toename van het aanbod en de voordelen betekenen echter niet dat de beweging richting deelmobiliteit altijd soepel gaat. Zo is onlangs de grootste aanbieder van deelbakfietsen, Cargoroo, failliet gegaan.⁷⁷ Dit terwijl er juist de laatste jaren een sterk toenemende vraag naar deelbakfietsen te zien was.⁷⁸ Eerder gingen ook GreenMo en Go Sharing failliet.⁷⁹ Daarnaast kan een auto nog steeds worden gezien als statussymbool en kan het gemak van een eigen auto de ontwikkeling van deelauto's belemmeren. Hierbij spelen ook de kosten voor het uitrollen en beheren van deelsystemen en de schaarste van beschikbare parkeerlocaties in steden een rol.

Desondanks is de ontwikkeling richting deelmobiliteit duidelijk ingezet. Gezien de vele voordelen en het versterkende effect van andere ontwikkelingen zal deze trend zich naar verwachting in de toekomst voortzetten. De impact op het totale autobezit zal gaan toenemen. Deze invloed kan zeer groot zijn, zoals het scenario van *Material Economics* laat zien.⁸⁰ De opkomst van deelmobiliteit zal daarmee ook steeds meer impact hebben op de vraag naar staal voor auto's.

4.3. DE LEVENSDUUR VAN AUTO'S NEEMT TOE, WAARDOOR MINDER NIEUWE AUTO'S NODIG ZIJN

Hoe langer auto's meegaan, hoe minder nieuwe auto's er gemaakt hoeven te worden. Aangezien auto's voor het grootste deel uit staal bestaan, zorgt dit voor een enorme besparing in de hoeveelheid benodigd staal.⁸¹ De levensduur van auto's is sterk aan het toenemen. Figuur 10 op de volgende pagina laat de gemiddelde demontageleeftijd van Nederlandse personen- en bestelauto's zien. De demontageleeftijd geeft aan hoe lang een auto gemiddeld meegaat voordat deze wordt gesloopt. De levensduur van auto's was rond het jaar 2000 tussen de 14 en 15 jaar. Dit is inmiddels gestegen naar bijna 20 jaar.

75. <https://www.otar.nl/23-meer-deelautos-in-een-jaar-tijd/>

76. http://lightweight-alliance.eu/wp-content/uploads/2019/11/alliance_vision-document.pdf

77. <https://nos.nl/artikel/2549556-deelbakfietsbedrijf-cargoroo-failliet-verklaard-ontzettend-jammer>

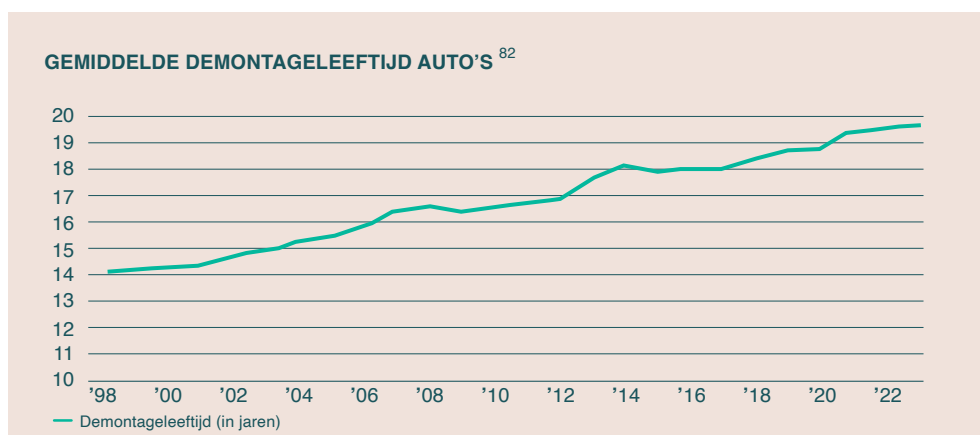
78. <https://www.duurzaam-ondernemen.nl/deelbakfiets-aanbieder-cargoroo-breidt-flink-uit-om-aan-groeiende-vraag-te-voldoen/>

79. <https://www.mobiliteit.nl/mobiliteitsbeleid/2023/02/21/greenmo-go-sharing-kunnen-grote-ambities-niet-waarmaken/>

80. <https://materialeconomics.com/sites/default/files/2024-06/material-economics-the-circular-economy.pdf>

81. <https://www.automotiveworld.com/articles/the-material-of-choice-for-new-mobility-does-steel-stand-a-chance/>

FIGUUR 10



De huidige levensduur van auto's is geen technische grens, maar vooral een gevolg van het huidige systeem van eigendom. De levensduur zou nog veel verder toe kunnen nemen, als daar de juiste prikkels voor zijn. In het huidige systeem is dit niet het geval, omdat auto's veruit het grootste deel van de tijd stilstaan. Zie het kader hieronder voor een uitleg hierover. Er wordt gebruik gemaakt van gegevens van CBS,⁸³ Auto Recycling Nederland⁸⁴ en Material Economics.⁸⁵

LEVENSDUURVERLENGING IN RELATIE TOT DEELAUTO'S

Een personenauto reed in 2023 gemiddeld bijna 11.200 kilometer. Dat jaar was de gemiddelde demontageleeftijd 19,7 jaar. Dit betekent dat een auto zo'n 220.000 kilometer heeft gereden wanneer deze wordt afgedankt.

Als de kwaliteit van een auto verbeterd wordt en deze geschikt is om bijvoorbeeld 400.000 kilometer te rijden, dan zou deze pas na meer dan 35 jaar worden afgedankt. Dit is veel te ver in de toekomst om op dit moment een hogere prijs te rechtvaardigen. Bovendien zou deze auto enorm gedateerd raken op het gebied van technologie, veiligheid en ontwerp. Er is dus niet of nauwelijks vraag naar een dergelijke auto en ook geen drijfveer om deze te produceren.

De huidige levensduur wordt dus voornamelijk bepaald door de lage benuttingsgraad van auto's. Een hogere benuttingsgraad, bijvoorbeeld door privébezit te vervangen door deelauto's, zou een stimulans zijn om de kwaliteit verder te verbeteren en daarmee de levensduur. Dit effect is bijvoorbeeld zichtbaar bij OV-fietsen die veel gebruikt worden en lang meegaan.

De groei van deelmobiliteit, zoals besproken in het vorige hoofdstuk, versterkt dus de drijfveer voor levensduurverlenging. Bovendien kunnen kwalitatief hoogwaardige auto's die lang meegaan extra interessant zijn voor (potentiële) aanbieders van deelauto's, waardoor deze markt verder kan groeien. Deze trends versterken elkaar en verlagen daarmee de behoefte aan nieuwe auto's in de toekomst en dus aan staal.

82. Overgenomen uit: <https://www.raivereniging.nl/secties/autos/kennis/marktinformatie/statistieken/mobiliteit-in-cijfers-autos-2024-2025/>

83. <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/verkeer/verkeersprestaties-personenautos>

84. <https://arn.nl/wagenpark-in-nederland-blijft-groeien/>

85. <https://materialeconomics.com/sites/default/files/2024-06/material-economics-the-circular-economy.pdf>

5. Conclusies & beleidsaanbevelingen

Ontwikkelingen staalgebruik in de bouw

Er zijn diverse ontwikkelingen binnen de bouw die gezamenlijk wijzen op een afnemende toekomstige vraag naar nieuw staal voor de bouw. Zo verminderen circulaire strategieën zoals hergebruik en recycling van staal de behoefte aan nieuw staal. Deze trends worden versterkt door de opkomst van demontabel en modulair bouwen waardoor toekomstig hergebruik van staal eenvoudiger wordt. Modulair bouwen, gedreven door de noodzaak van meer efficiëntie in de bouwproductie, sluit ook goed aan bij een andere ontwikkeling: de trend richting biobased bouwen. Door toepassing van biobased materialen wordt daarnaast CO₂ opgeslagen in een gebouw, terwijl de productie van traditionele bouwmaterialen juist gepaard gaat met hoge CO₂-uitstoot. Zo zal de noodzaak tot verduurzaming van bouwmaterialen leiden tot meer biobased bouwen. Tot slot is er gezien de enorme woningopgave en de beperkte ruimte in Nederland een sterke drijfveer om bestaande voorraad gebouwen beter te benutten. Met behulp van splitsen, optoppen en ook transformatie kunnen er sneller meer woningen gerealiseerd worden met een fractie van de hoeveelheid staal en beton die nodig is voor een nieuwbouwhuis. Hoewel de overgang naar circulaire strategieën en substitutie langzaam op gang komt, gaat deze in de toekomst zeker zorgen voor een afnemende vraag naar nieuw staal in de bouw.

Trends rond staalgebruik voor automobilititeit

De vraag naar staal voor auto's wordt bepaald door de jaarlijkse hoeveelheid nieuwe auto's én door de hoeveelheid staal per auto. Uit een analyse van de huidige ontwikkelingen blijkt dat voor beide factoren verschuivingen nu al plaatsvinden en in de toekomst te verwachten zijn. Zowel de toenemende levensduur van auto's als het toenemen van deelmobiliteit zorgen voor minder vraag naar nieuwe auto's. Deze trends versterken elkaar. Deelauto's worden veel meer benut dan privéauto's, waardoor het loont om te investeren in kwaliteit en daarmee verdere levensduurverlenging. Beschikbaarheid van hoge kwaliteit auto's is juist weer interessant voor (potentiële) aanbieders van deelmobiliteit.

Door lightweighting zal ook de hoeveelheid staal per auto afnemen. Dit vormt onderdeel van een bredere verschuiving. Er zal staal nodig blijven voor auto's, maar dan in de vorm van ultrasterk staal. Ook zal dit vanwege klimaatdoelstellingen staal zijn met een zeer lage CO₂-uitstoot, dus ofwel groen geproduceerd staal ofwel gerecycled staal. Gezien de ambities van autofabrikanten en vanwege de zeer beperkte invloed van het gebruik van staal op de totaalprijs van een auto, is dit zeer waarschijnlijk de sector waar duurzame vormen van staal als eerste toegepast zullen worden.

Kortom, de trends binnen de autosector zullen zorgen voor een afnemende vraag naar nieuw staal. De resterende vraag zal ingevuld worden met gespecialiseerd groen staal.

BELEIDSAANBEVELINGEN

Voor de twee sectoren waar momenteel het meeste staal wordt toegepast, de bouw en de auto-industrie, wijzen de huidige en te verwachten trends op een toekomstige afname van de vraag naar nieuw staal. Het is daarom van groot belang om in toekomstscenario's voor de productie van staal rekening te houden met deze te verwachten vermindering en verandering van de vraag naar nieuw staal.

Daarom doen we de volgende 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.

COLOFON

Natuur & Milieu, maart 2025

Bronnen figuren

Figuur 1: [Eurofer](#)

Figuur 2: [Buildsight](#)

Figuur 3: [PREFAB](#)

Figuur 4: [Platform31](#)

Figuur 5: [Eib](#)

Figuur 6: [European Commission](#)

Figuur 7: [Transport & Environment](#)

Figuur 8: [Otar](#)

Figuur 9: [Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid \(KiM\)](#)

Figuur 10: [RAI Vereniging](#)

Vormgeving

De Hondsdagen

**NATUUR
& MILIEU**
Laat zien dat het kán

Contact

[Natuur & Milieu](#)

info@natuurenmilieu.nl

31 (0)30 233 13 28