



MEIJS
INGENIEURS & UITVOERING



1-11-2024

ONDERZOEK NAAR DE MOGELIJKHEDEN VAN HOUT UIT SLOOPPROJECTEN

Meijs Ingenieurs en
Jacqueline Cramer

Onderzoek

Onderzoek Meijs Ingenieurs
 De Vierde Hoeve 62 – 64
 2676 CN Maasdijk

Datum 1 november 2024

Opgesteld door D. van Veelen
Projectleider ing. R. Vrijmoed
Analyse materialen ir. F Snip
Data analyse M. Cano Ramos
Gezien D. van Veelen



Inhoud

Voorwoord.....	4
Hoe ziet de huidige markt er uit.....	5
Voordelen van hout.....	5
Hout uit sloop.....	5
Reeds opgedane ervaringen met hout	7
Coöperatie Insert.....	7
CirQ Wood	7
Cijfers.....	9



Voorwoord

In het kader van een groter onderzoek van Jacqueline Cramer wordt een aanbeveling voor het ministerie van VRO geschreven die toe moet werken naar de verplichtstelling van circulair slopen. De stellingname is een uitvloeisel van het Betonakkoord en het onderzoek Hergebruik van constructief staal.

Als deelonderzoek voorafgaand aan die aanbeveling, zijn een drietal materiaalstromen uitgediept om tot fact-finding te komen. Dat gaat om de stromen beton, staal (data reeds bekend vanuit de akkoorden) en daar is hout aan toegevoegd omdat het een grote en impactvolle stroom is. Meijs Ingenieurs heeft die onderzoek uitgevoerd en de bevindingen zijn beschreven in dit rapport. Het is een rapport op hoofdlijnen.



Hoe ziet de huidige markt er uit

In Nederland wordt jaarlijks een aanzienlijke hoeveelheid hout gebruikt in de bouwsector. Nederland importeert ongeveer 4,5 miljoen kubieke meter hout per jaar voor de bouw. Hiervan komt het grootste deel, ongeveer 82%, uit Europese landen zoals Duitsland, Scandinavië en de Baltische Staten. Slechts een klein deel, ongeveer 8%, komt uit Nederlandse bossen.

Het gebruik van hout in de bouw is een duurzaam alternatief voor traditionele bouwmaterialen zoals beton en staal. Hout is biobased, hernieuwbaar, en draagt bij aan de vermindering van CO₂-uitstoot. Bovendien wordt hout steeds vaker gebruikt in innovatieve bouwmethoden zoals houtskeletbouw (HSB) en Cross Laminated Timber (CLT), wat bijdraagt aan de duurzaamheid en efficiëntie van bouwprojecten.



Voordelen van hout

Het gebruik van hout in de bouw heeft verschillende milieuvoordelen en een relatief lage milieulast vergeleken met traditionele bouwmaterialen zoals beton en staal. Hier zijn enkele belangrijke punten:

1. CO₂-opslag: Hout slaat CO₂ op tijdens de groei van bomen. Dit betekent dat zolang het hout in gebruik blijft, de CO₂ vastgehouden wordt en niet in de atmosfeer terechtkomt. Dit helpt bij het verminderen van de totale CO₂-uitstoot.
2. Lage CO₂-uitstoot bij productie: De productie van houten bouwmaterialen vereist minder energie dan de productie van beton of staal, wat resulteert in een lagere CO₂-uitstoot. Dit maakt hout een milieuvriendelijker alternatief.
3. Hernieuwbare grondstof: Hout is een hernieuwbare grondstof, wat betekent dat het kan worden aangevuld door duurzaam bosbeheer. Dit draagt bij aan de bescherming van bossen en biodiversiteit.
4. Recycling en hergebruik: Hout kan gemakkelijk worden gerecycled en hergebruikt. Dit vermindert de hoeveelheid afval en de behoefte aan nieuwe grondstoffen. Oude houten balken en planken kunnen bijvoorbeeld worden hergebruikt in nieuwe bouwprojecten of worden verwerkt tot spaanplaat.
5. Lagere milieubelasting: Houtbouw kan de milieubelasting van een gebouw aanzienlijk verminderen. Het gebruik van hout kan leiden tot een CO₂-reductie van meer dan 40% in vergelijking met traditionele bouwmethoden.
6. Thermische eigenschappen: Houten constructies hebben goede thermische eigenschappen, wat kan helpen om het energieverbruik voor verwarming en koeling van gebouwen te verminderen.

Door deze voordelen draagt het gebruik van hout in de bouw bij aan de vermindering van de ecologische voetafdruk en ondersteunt het de overgang naar een duurzamere bouwsector.

Hout uit sloop

Maar gebruik van hout in de bouw, betekent automatisch ook weer dat er hout vrijkomt na de sloopfase. In Nederland wordt jaarlijks een aanzienlijke hoeveelheid hout verwerkt tot afval. Gemiddeld gooit een Nederlander ongeveer 31 kilogram houtafval per jaar weg. Dit komt neer op een totaal van ongeveer 190 kiloton houtafval per jaar.

Het houtafval wordt ingedeeld in drie categorieën:



1. A-hout: Onbewerkt, onbehandeld hout dat goed gerecycled kan worden.
2. B-hout: Bewerkt hout zoals spaanplaat en meubels, dat ook gerecycled kan worden, vaak tot spaanplaat.
3. C-hout: Geïmpregneerd hout dat moeilijker te recycleren is en vaak wordt verbrand voor energieopwekking.

Het scheiden en recycleren van houtafval is belangrijk om de milieu-impact te verminderen en bij te dragen aan een circulaire economie. De vraag die zich aandient is of scheiden en recycleren genoeg is om de circulaire economie mee te dienen en of we langs deze weg genoeg CO₂ impact maken. En we moeten ons goed realiseren dat we momenteel nog enorm veel hout verbranden.

Bij de verbranding van hout komt een aanzienlijke hoeveelheid CO₂ vrij. Gemiddeld stoot het verbranden van 1 kilogram hout ongeveer 1,6 kilogram CO₂ uit. Dit betekent dat als je bijvoorbeeld 1000 kilogram hout verbrandt, er ongeveer 1600 kilogram CO₂ vrijkomt.

Het is belangrijk om te bedenken dat dit deel uitmaakt van de natuurlijke koolstofcyclus. Hout neemt tijdens zijn groei CO₂ op uit de atmosfeer en geeft dit weer vrij bij verbranding of ontbinding. Echter, om de voordelen van hout als bouw materiaal te maximaliseren, is het beter om hout te hergebruiken of te recycleren in plaats van te verbranden.



Reeds opgedane ervaringen met hout

Hout kan op verschillende manieren circulair worden verwerkt, wat bijdraagt aan duurzaamheid en de circulaire economie. Hier zijn enkele belangrijke methoden:

1. Hergebruik van Houten Elementen: Houten onderdelen zoals balken, kozijnen en deuren uit gesloopte gebouwen kunnen direct opnieuw worden gebruikt in nieuwe bouwprojecten. Dit vermindert de vraag naar nieuw hout en behoudt de opgeslagen koolstof.
2. Recycling tot Nieuwe Producten: Houtafval kan worden verwerkt tot nieuwe producten zoals spaanplaat, MDF en andere houtcomposieten. Dit maakt efficiënt gebruik van houtresten en vermindert afval.
3. Biobased Materialen: Hout kan worden gebruikt in de productie van biobased materialen zoals isolatie en bouwpanelen. Deze materialen zijn hernieuwbaar en hebben een lage milieu-impact.
4. Duurzaam Bosbeheer: Het gebruik van hout uit duurzaam beheerde bossen zorgt ervoor dat de houtvoorraad zich kan herstellen en dat de ecologische balans behouden blijft. Certificeringen zoals FSC en PEFC garanderen dat het hout op een verantwoorde manier wordt geoogst.

Door deze methoden te combineren, kan hout effectief worden geïntegreerd in een circulaire economie, wat bijdraagt aan de vermindering van afval en de bescherming van natuurlijke hulpbronnen.

Er zijn al goede ervaringen met markt partijen die op industriële wijze hout uit sloopprojecten, weer verwerken tot 'nieuw' hout dat goed bruikbaar is in de gangbare supply-chain van de bouwwereld in Nederland. Deze voorbeelden kunnen ook schaal maken en zijn voor bouwers geen probleem onder de Wet Kwaliteitsborging (WKB). Enkele voorbeelden:

Coöperatie Insert

Zij speelt een belangrijke rol in de circulaire verwerking van hout uit sloopprojecten. Hier zijn enkele van hun activiteiten:

1. Reiniging en Hergebruik: Insert ontdoet sloophout van vervuilingen zoals verf, kit, schroeven en spijkers. Dit hout wordt vervolgens verwerkt tot nieuwe hardhouten balken die voldoen aan de huidige normen en certificeringen zoals KOMO en FSC.
2. Samenwerking met Sloopaannemers: Insert werkt samen met sloopaannemers om materialen uit gesloopte gebouwen te oogsten en geschikt te maken voor hergebruik. Deze samenwerking is essentieel voor het opzetten van een circulaire keten voor bouwmaterialen.
3. Productie en Distributie: De coöperatie faciliteert de aanlevering, productie en distributie van herbruikbare materialen. Dit omvat niet alleen hout, maar ook andere bouwmaterialen zoals plafondplaten.
4. Marktplaats voor Herbruikbare Materialen: Insert heeft een marktplaats opgezet waar herbruikbare bouwmaterialen en grondstoffen worden aangeboden. Dit helpt bij het inzichtelijk maken van beschikbare materialen en bevordert het hergebruik.



Door deze initiatieven draagt Coöperatie Insert bij aan de transitie naar een circulaire bouweconomie en vermindert het de hoeveelheid afval die naar verbrandingsovens gaat.

CirQ Wood

Zij is actief in de circulaire verwerking van hout uit sloopprojecten. Hier zijn enkele van hun belangrijkste activiteiten:



1. Hergebruik van Hout: CirQ Wood verzamelt hout uit sloopprojecten en optimaliseert dit voor hergebruik. Dit omvat het schaven van hout in nieuwe profielen, het aanbrengen van afwerkingen en het uitvoeren van thermische modificaties om de duurzaamheid en vormstabiliteit te vergroten.
2. Brandvertragende Behandelingen: Het hout wordt behandeld met een 100% biologische en niet-uitloogbare brandvertrager, waardoor de brandklasse van het hout wordt verhoogd naar Euroklasse B1.
3. Samenwerking met Sociale Werkbedrijven: CirQ Wood werkt samen met sociale werkbedrijven en traditionele bewerkers om het hout te verwerken. Dit bevordert niet alleen duurzaamheid, maar ook sociale inclusie.
4. Productie van Nieuwe Materialen: Van oude gesloopte hardhouten kozijnen maakt CirQ Wood samen met Coöperatie Insert (zie hier dat er dus ook ketensamenwerking is) nieuwe halffabricaten die geschikt zijn voor verdere bewerking in de timmerfabriek.
5. Levering van Circulair Hout: CirQ Wood levert hergebruikt hout en productierestanten voor diverse toepassingen in de bouw en utiliteit, zoals gevelbekleding, binnenwanden en plafonds.

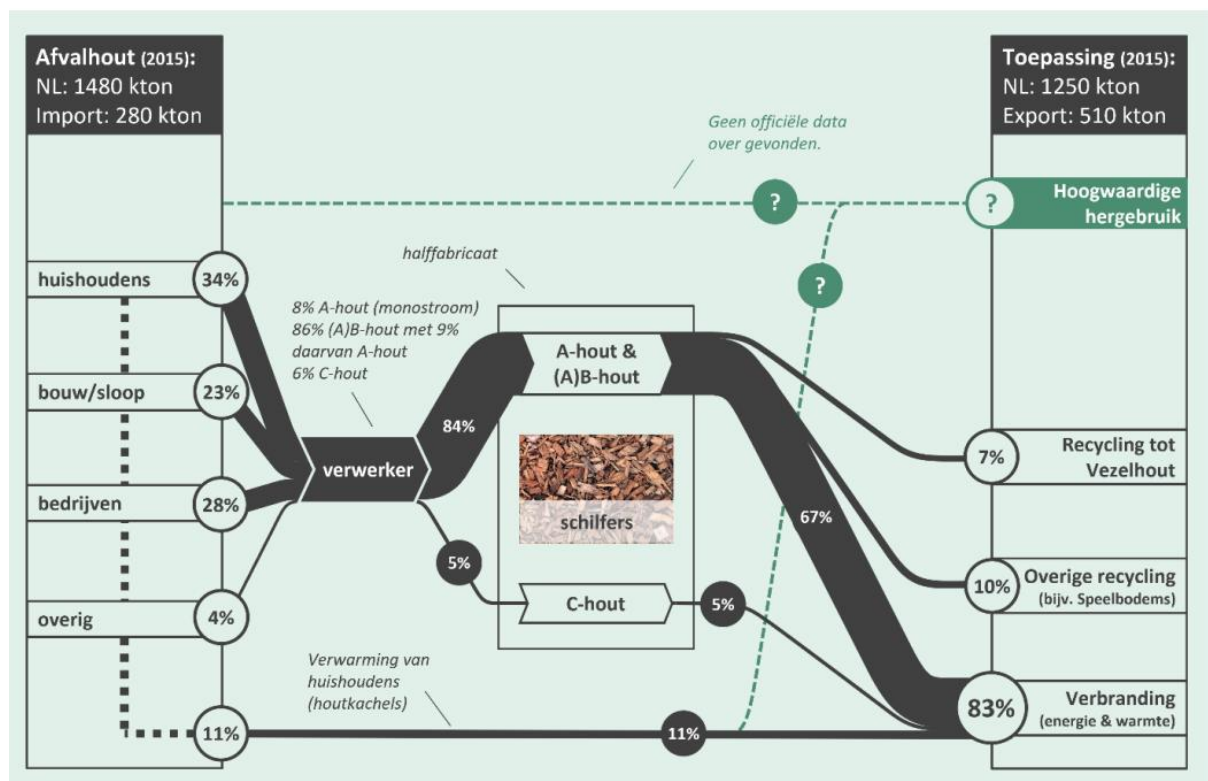
Deze activiteiten helpen om de levensduur van hout te verlengen, de vraag naar nieuw hout te verminderen en de ecologische voetafdruk van bouwprojecten te verkleinen.



Cijfers

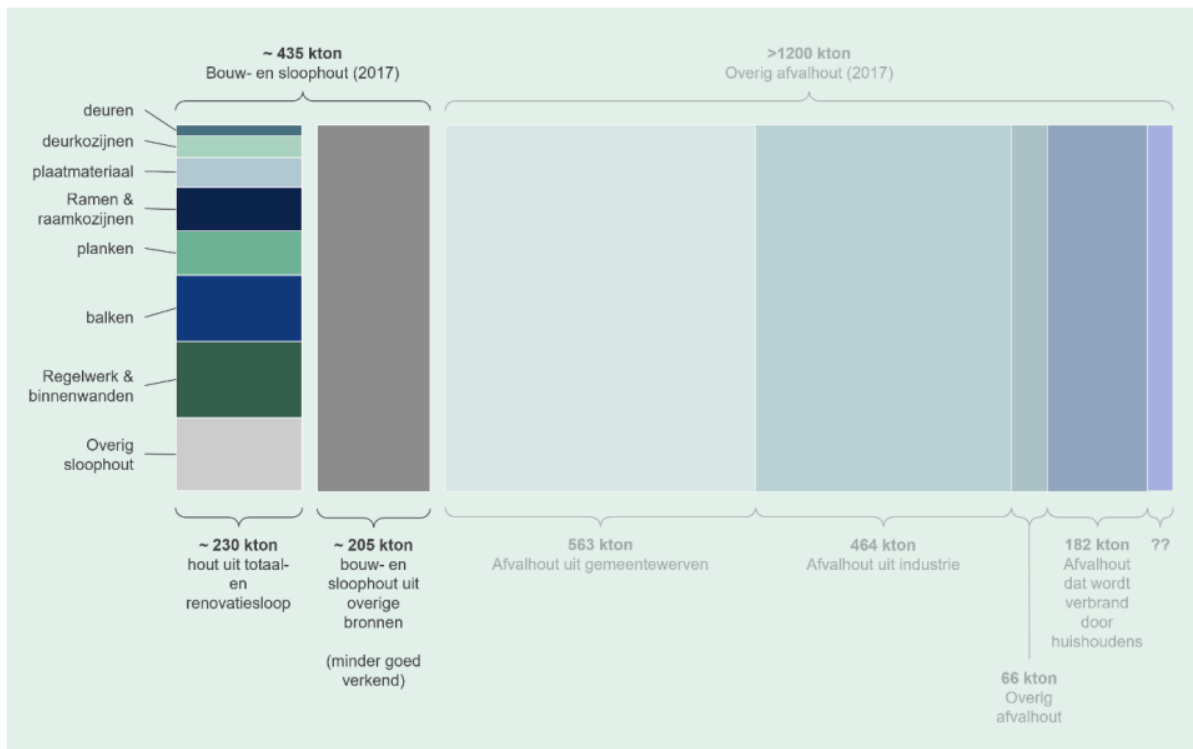
De volgende cijfers zijn in opdracht van Provincie Zuid-Holland in kaart gebracht door Sloopcheck welke op haar beurt ook weer put uit onderzoeken zoals die van Pobos uit 2017. Met Sloopcheck is een uitgebreid gesprek geweest. Gedegen onderzoeken van na die tijd zijn er niet (ook bevestigd door Gemax en BRBS) maar de inschatting is deze cijfers grotendeels toepasbaar zijn op de huidige situatie.

Naast bouw- en sloopafval komen er grote hoeveelheden resthout bij huishoudens en bedrijven vandaan. Uit de gebruikte bron blijkt dat een klein deel van het totale hout (met name pallets) bij particulieren in de kachel verdwijnt. Voor de rest gaat het hout naar de afvalverwerker waar het (afhankelijk van de samenstelling en de marktvraag) wordt gesorteerd en versnipperd. Voor de verwerking van het hout wordt onderscheid gemaakt tussen A-hout (kaal hout), (A)B-hout (hout met coatings of verf waar ook A-hout in vermengd zit) en C-hout (geïmpregneerd hout). Het C-hout wordt geheel getransporteerd naar verbrandingsoven(s) in Duitsland. Ook het overgrote deel van het overige hout wordt verbrand – zowel voor het opwekken van energie in BEC's als voor het genereren van warmte bij bedrijven en particulieren thuis. Slechts 17% wordt gerecycled in de vorm van vezelhout en andere toepassingen. Naast verbranding en recycling is rechts in het diagram ook de optie 'hoogwaardig hergebruik' opgenomen. Hoewel er in praktijk wel degelijk afvalhout wordt hergebruikt zijn hier geen officiële data over gevonden. Het is daarom (nog) onduidelijk hoe deze stroom zich verhoudt tot de andere stromen. Hieronder een model met een meer grafische weergave.



Afbeelding: gebruikt hout stromen in Nederland, 2015. Op basis van gegevens uit (Probos, 2017)

In Nederland kwam in 2017 meer dan 1.600 kton afvalhout vrij (probos, 2020). Op basis van de verhoudingen uit (probos, 2017) kan worden afgeleid dat het onder anderen ging om ongeveer 560 kton gebruikt hout uit gemeentewerven en 460 kton van bedrijven (pallets met name) dat naar afvalinzamelaars is gebracht en 180 kton dat door huishoudens als brandhout is gebruikt. Uit gecombineerde data komt een inschatting van zo'n 435 kton bouw- en sloophout. Daarnaast is er nog een onbekende hoeveelheid hout (paars weergegeven) dat niet in dit onderzoek, nog in het onderzoek van Probos niet geobserveerd is. Een deel van het bouw- en sloophout is in meer detail in kaart gebracht tijdens dit onderzoek.

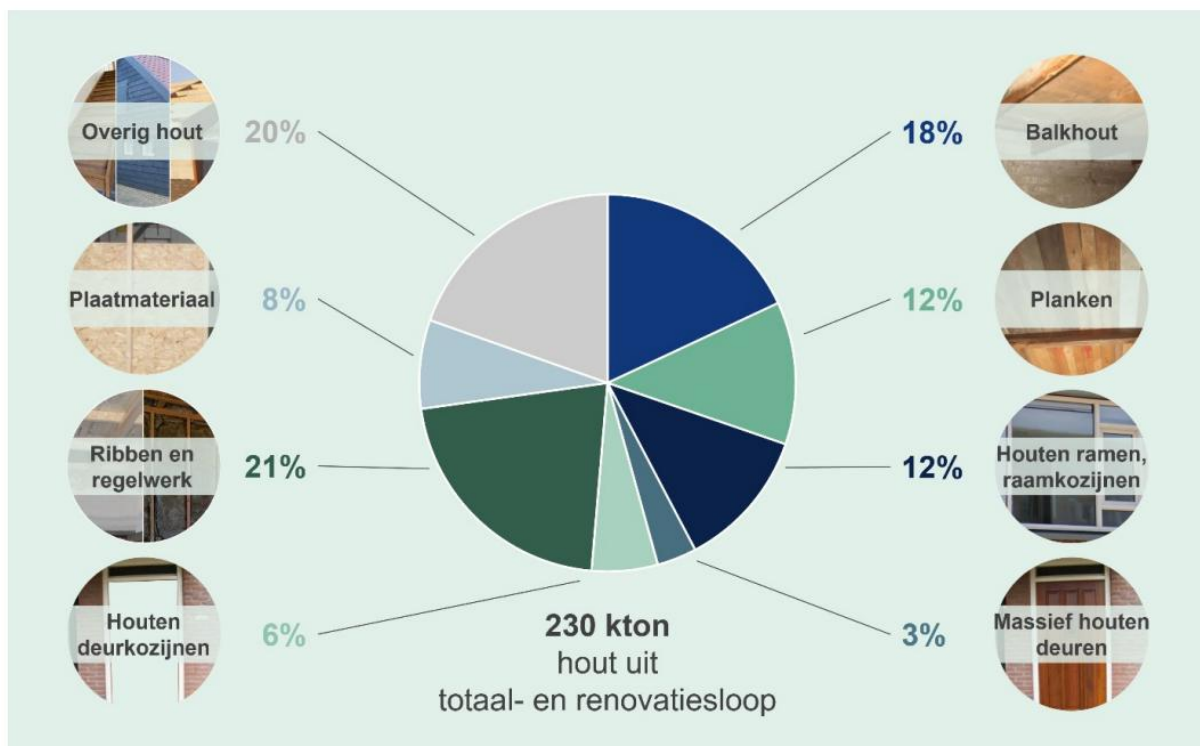


Afbeelding: vrijkomende hoeveelheden van verschillende producten in perspectief

Het bouw- en sloophout is onderverdeeld in twee groepen: 230 kton hout uit totaalsloop en renovatiesloop waarvan achterhaald is dat er sloopaannemers bij betrokken waren en al het overige bouw- en sloophout. Naar hout uit projecten waar slopers bij betrokken zijn, wordt voor het gemak verwezen als 'hout uit totaal- en renovatiesloop' (hoewel niet alle sloopwerkzaamheden door slopers worden uitgevoerd). De categorie 'overig bouw- en sloophout' beslaat naar inschatting in ieder geval 205 kton per jaar (in 2017) en betreft in grove lijnen hout uit de onderstaande bronnen:

- Restpartijen van bouwaannemers. Op basis van de gegevens van een grote aannemer is een grove inschatting gemaakt dat dit jaarlijks gaat om zo'n 45 kton.
- Hout uit groot onderhoud. Er is niet in kaart gebracht om welke hoeveelheden dit precies gaat maar wel is bekend dat het voor een belangrijk deel gaat om deuren en kozijnen. Die worden vaak verwijderd door de partij die de nieuwe deuren en kozijnen plaats.
- Hout uit ongeregistreerde totaalsloop. Voor het inschatten van de totale hoeveelheid afvalhout uit totaalsloop is een dataset met gesloopte panden in 2017 gebruikt. Echter zijn er ook sloopprojecten die niet geregistreerd zijn. Hout dat hieruit komt, is niet goed in kaart gebracht en valt daarom ook onder de 'overige' categorie.
- Hout uit kleine verbouwingen. Denk aan 4 kuubcontainers die vaak voor woningen staan.

De hoeveelheid van 205 kton is gebaseerd op het verschil tussen al het hout dat volgens de bronnen van Probos naar afvalinzamelaars is gebracht en het hout dat door slopers is verwijderd. Het grootste deel van het hout uit totaal- en renovatiesloopprojecten waar slopers bij betrokken waren, is onderverdeeld in productcategorieën waarvan de hoeveelheden zijn ingeschat. In afbeelding 17 is een overzicht gegeven van deze producten en de bijbehorende hoeveelheden.



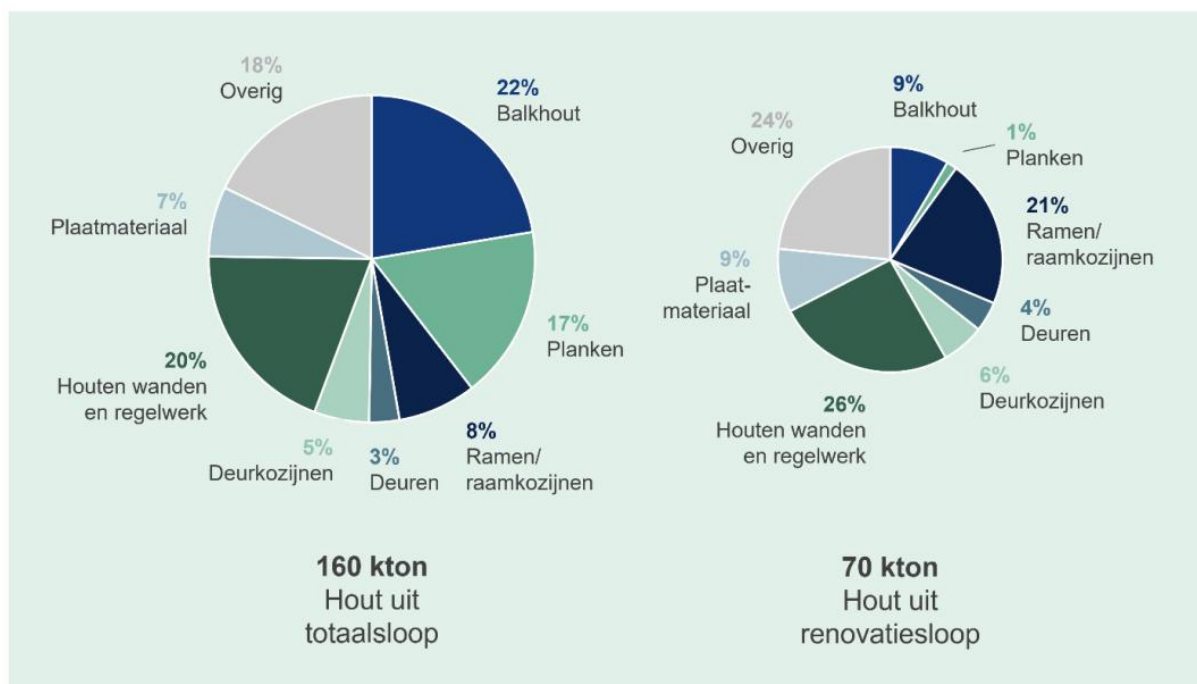
Afbeelding: samenstelling van afvalhout uit totaal- en renovatiesloop

Belangrijk om hierbij te benoemen is dat dit dus niet per se alle deuren, kozijnen, etc. zijn. Dit is enkel het deel waarvan het inzichtelijk is gemaakt. Ook uit onderhoud en uit gemeentewerven komen bijvoorbeeld deuren vrij dus in totaal zijn dat er jaarlijks meer dan 3% van 230 kton. Hieronder wordt voor een aantal producten opheldering gegeven:

- Bij deuren gaat het alleen om massief houten deuren. Deuren van gelamineerd hout of geperst hout zijn niet meegerekend in deze categorie.
- Ribben en regelwerk gaat met name om dunne balkjes zoals 2'x 3'tjes (24).
- Plaatmateriaal heeft betrekking tot vezelplaat en fineer (zoals multiplex).
- De meest opvallende producten binnen de 'overig' categorie zijn houten trappen, rabatdelen en gelamineerde liggers.

Het overzicht geeft een optelsom weer van hout uit totaalsloop en renovatiesloop. Deze soorten projecten zijn echter afzonderlijk geanalyseerd. In bijgaande afbeelding is weergegeven hoeveel gebruikt hout er vrijkomt uit totaalsloop en renovatiesloop afzonderlijk. Wat opvalt is dat er meer vrijkomt uit totaalsloop en ook dat bepaalde producten zoals balkhout en planken relatief minder vrijkomen bij renovatie maar deuren, ramen en raamkozijnen juist meer.





Afbeelding: onderverdeling tussen totaalloop en renovatiesloop



Over ons

Wij zijn Meijs Ingenieurs en uitvoering. Wij hebben alles in huis om uw bouwproject succesvol te realiseren. We hebben de kennis om u te adviseren, of om uw project te begeleiden. En we hebben de kunde om het succesvol uit te voeren.

Sleutelklaar & Meijs

Uw project verzorgen wij altijd met net dat beetje extra. Of het nu gaat om nieuwbouw, verbouw, sloop, renovatie of bouwkundige brandbeveiliging. Als u dat wilt leveren wij het helemaal turn-key op. Vanaf de architect, de constructeur, de aanvraag voor de benodigde vergunningen, de sloop en de uitvoering. Bij ons kunt u alle kanten op, in de ontwerpfase zowel als in de uitvoeringsfase. Het volledige traject, of een deel ervan. Wij verzorgen het graag.

De extra's & Meijs

Bij elk bouwproject komt veel kijken. Denk maar eens aan de vergunningen die nodig zijn, de constructieve berekeningen, kennis van wetgeving of de bouwkundige begeleiding om er maar een paar te noemen. Dat maakt het soms wat ingewikkeld. Daarom leveren wij ons werk met net wat extra's. Zo werken wij doordacht en pragmatisch vanuit uw belang. Wij zijn direct en eenvoudig bereikbaar en communiceren in heel begrijpelijke taal. Tot slot zijn wij in onze sector koploper als het gaat om innovaties, met veel oog voor duurzaamheid.



Meijs Ingenieurs & Uitvoering

De Vierde Hoeve 62 - 64
2676 CN Maasdijk

Spaarnwouderweg 1125-N
2141 BN Vijfhuizen

Bouwershoofd 50
4354 NV Vrouwenpolder

Meijs Ingenieurs & Uitvoering is houder van de volgende kwaliteit certificaten

VCA
ISO9001
ISO14001
CO2 trede 2

info@meijsingenieurs.nl
www.meijsingenieurs.nl

