

Jong VHC excursie midden- Duitsland



13-06-2024

Dag 1

13 juni is het eindelijk zo ver, de excursie van de jong VHC. Dit jaar waren de jonge constructeurs die interesse hebben in het bouwen met hout op excursie geweest naar midden- Duitsland. 12 jonge constructeurs zijn hiervoor afgereisd naar Arnhem waar de excursie officieel begint. Vanuit Arnhem vertrok de bus naar Duitsland. Dit jaar was dit een erg bijzondere bus, namelijk de officiële spelersbus van FC Twente. Onderweg ontstond er helaas een file waarbij de bus voor bijna 5 uur moest stilstaan. Dit bleek echter een hele goede manier om elkaar goed te leren kennen. Na bijna 10 uur onderweg geweest te zijn en waarvan 5 uur in de file, waren wij aangekomen in het gezellige en authentieke plaatsje genaamd Schlitz. Daar overnachtte de groep in een authentieke hotel in het dorpscentrum.



Figuur 1 Hotel Vorderburger Schlitz

14-06-2024

Dag 2

De grootste houtzagerij van Europa in Lauterbach

De volgende ochtend vertrok de groep om 7:30 naar Lauterbach. Daar bevindt zich namelijk de grootste houtzagerij van Europa. Eenmaal aangekomen werden de nodige veiligheidsmaatregelen genomen door het dragen van een veiligheidshesje en stalen neuzen. Daarna liep de groep van jonge houtconstructeurs naar de ingang van de fabriek waar al snel duidelijk werd hoe groot deze zagerij nou echt is.



Figuur 2 uitzicht bij binnenkomst houtzagerij

De boomstammen komen met schors, maar zonder verdere vertakkingen binnen met de vrachtwagen. Met grote grijpers worden deze stammen dan naar een machine gebracht die de schors van de bomen wordt verwijderd. Bij dit proces wordt er gekeken wat voor soort boom er binnen komt. Daarna worden deze stammen getransporteerd op een lopende band vervoerd zodat grote shovels met grijpers de stammen kunnen sorteren en tijdelijk buiten kunnen opslaan tot dat het hout verder bewerkt kan worden.



Figuur 3 tijdelijke opslag hout en de shovels die het hout sorteren

De rondleiding werd vervolgens vervolgd in alle stappen die het hout aflegde voordat het uiteindelijke product werd gerealiseerd. Nadat het hout werd gesorteerd in groepen en tijdelijk buiten is opgeslagen, wordt het hout door dezelfde shovels met grijpers getransporteerd naar twee grote banden waarop het hout naar de middelste lopende band brengen. Deze stammen worden om de beurt op de middelste transportband worden geplaatst. Vanuit die middelste lopende band worden de stammen naar de fabriek gebracht. Op deze plek zit ook de controle ruimte. Vanuit hier worden alle processen in de fabriek in de gaten gehouden door één medewerker. Dit wordt in de gaten gehouden door de vele camera's die door de fabriek geplaatst zijn. Deze medewerker kan ook alle processen in de fabriek stilleggen als diegene denkt dat er iets niet goed gaat. Verder lopen er door de fabriek ook systematisch werknemers die de processen in de fabriek controleren.



Figuur 4 de plek waar het hout de fabriek naar binnen gaat en de controle ruimte

Bij de binnenkomst in fabriek zelf worden de stammen nog een keer gescand (zie figuur 5). Dit wordt gedaan om de omtrek van de stam in kaart te brengen. Vervolgens draait de machine de stam zo om dat het goede gedeelte eraf gezaagd kan worden (stap 2). Daarnaast wordt er bij de scan (stap 1) ook gekeken waar de noesten in het hout zitten.



Figuur 5 de boomstam die door de scanner gaat

Als het gedeelte van de stam is afgezaagd wordt dit nog gecontroleerd zoals te zien is bij stap 4.

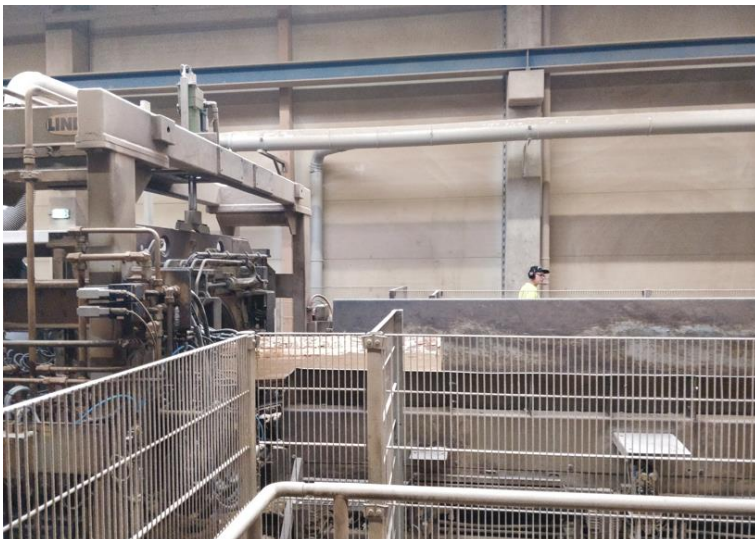


Figuur 6 processen van het zagen van hout

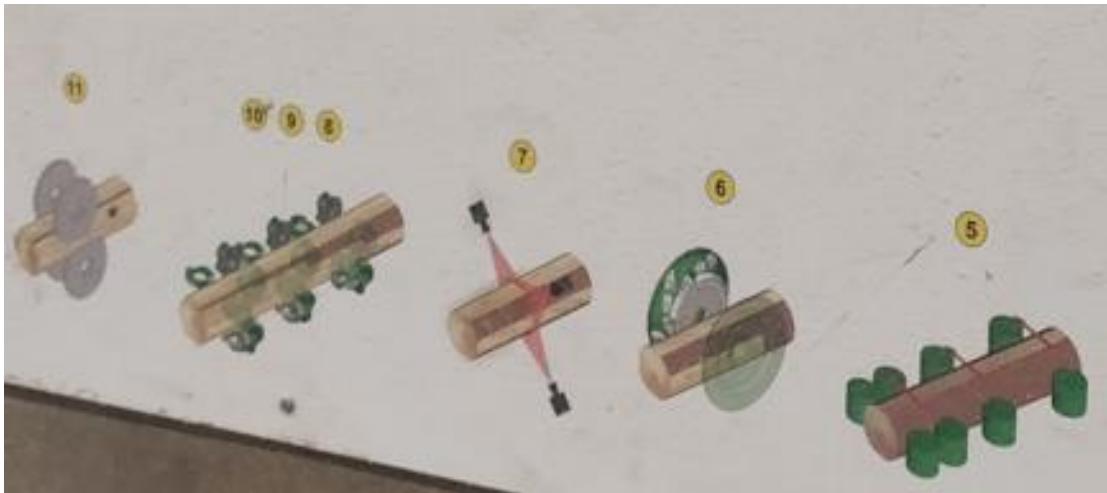


Figuur 7 fabriek en de stammen bij binnenkomst van het hout

Vervolgens wordt het hout gedraaid (stap 5) en wordt er opnieuw een hele kleine strook afgezaagd (stap 6). Het hout wordt bij stap 7 weer gescand om in zicht te brengen wat er nog eventueel moet afgezaagd worden bij stap 8,9 en 10. Bij stap 11 worden de rondingen van de boom zo afgezaagd dat er een grote rechthoekige houten balk overblijft. Door het goede scan proces dat zicht plaats vind in de fabriek wordt er steeds het optimale gedeelte van het hout gebruikt.



Figuur 8 stap 6, zijkanten balk worden er afgezaagd met als restproduct zaagsel



Figuur 9 processen van het zagen van hout

Bij stap 13 worden het hout nog een keer een kwartslag gedraaid om vervolgens bij stap 14 en 15 de laatste restjes van het hout eraf te zagen. Bij stap 16 worden de balken in goede breedtes gezaagd. De buitenste planken worden vervolgens eraf gezaagd en apart getransporteerd (zie figuur 10). Het binnenste gedeelte van de stam wordt vervolgens verder over de lopende band getransporteerd. Dit wordt vervolgens gezaagd in 3 balken (stap 18 en 19). Het binnenste gedeelte van het hout wordt vaak voor constructies gebruikt omdat dit hout kwalitatief beter en sterker is.



Figuur 10 buitenste planken worden eraf gezaagd en getransporteerd



Figuur 11 processen van het zagen van hout

Het resthout wat overblijft van de processen bij de stappen 3,6,8,9,10,14 en 15 is hout in de vorm van zaagsel. Dit zaagsel wordt opgezogen en getransporteerd naar grote schudbakken die het zaagsel op een lopende band schudden.



Figuur 12 transport van zaagsel

Als al het hout netjes op maat gezaagd is, worden de houten balken verder getransporteerd richting de uitgang van de fabriek. Deze balken kunnen getransporteerd worden op verschillende lagen zoals op de rechter afbeelding te zien is. Zo kunnen verschillende soorten en kwaliteiten houten van elkaar gescheiden blijven. Dit geeft dus een overzichtelijk proces. Op het einde van de lopende band komen de balken weer op 1 loopband terecht, maar dan wel gescheiden. Dit gebeurt door een lopende band die op en neer kan bewegen zodat het hout van alle lopende banden op één lopende band kan worden doorgegeven. Deze op en neer bewegende lopende band is te zien op de rechter afbeelding.



Figuur 13 transportatie van houten balken over verschillende lopende banden

Het hout wordt vervolgens gestapeld met klosjes tussen de balken. Dit proces wordt nog met de hand gedaan omdat de fabriek nog geen oplossing heeft gevonden om dit met een machine te doen. Dit is overigens wel het plan voor de toekomst.

In sommige gevallen wordt het hout nog verpakt in een waterdichte folie (zie figuur 14). Dit gebeurt lang niet altijd en kan alleen als het hout niet in de droogkast moet.



Figuur 14 folie voor het verpakken van het hout

Het hout komt vervolgens uit bij grote openingen (zie afbeelding 15) en wordt vervolgens getransporteerd met grote vorkheftrucks.



Figuur 15 lopende band tot einde van de fabriek

Het hout wordt door de vorkheftrucks op elkaar gestapeld en in grote hoeveelheden buiten opgeslagen. Een deel van dit hout gaat nog eerst naar de droogkasten toe voordat het weer uit de fabriek wordt getransporteerd. Dit is overigens lang niet van toepassing voor al het hout. Vaak wordt hout ook direct getransporteerd zonder eerst gedroogd te worden.



Figuur 16 tijdelijke opslag hout

Het zaagsel dat overblijft als gevolg van het zagen wordt opgeslagen in grote hoeveelheden. Dit zaagsel kan voor een aantal dingen gebruikt worden. De helft van het zaagsel wordt voor het maken van blokjes voor pallets. Dit proces is alleen niet laten zien in de rondleiding.



Figuur 17 blokjes voor pallets

Een ander gedeelte van het zaagsel wordt verkocht aan leveranciers van zaagsel. Deze leveranciers verkopen dit vervolgens aan dierenwinkels die dit gebruiken als zaagsel voor dieren.

Het overige gedeelte van het zaagsel houdt de houtzagerij zelf voor de verbranding als biomassa. Het zaagsel wordt uit de fabriek getransporteerd op de lopende band naar de silo's. hier wordt het zaagsel opgeslagen en gedroogd om vervolgens naar de hun eigen verbrandingscentrale te brengen. Deze centrale wekt jaarlijks 80 miljoen KWh op. Ook wordt de warmte hiervan gebruikt om de droogkassen te verwarmen.



Figuur 18 silo's om het zaagsel op te slaan en te drogen

Na bij de silo's te zijn geweest, is de groep naar het volgende punt gelopen waar het hout wordt bewerkt. Dit is namelijk de plek waar het hout nog een keer geschuurd wordt voordat het hout wordt opgeslagen en klaar ligt om te worden getransporteerd. De klant kan er zelf voor kiezen of ze het hout willen hebben ingepakt in een waterdichte folie.



Figuur 19 opslag hout voor dat het getransporteerd wordt



Figuur 20 gebouw waar hout geschuurd wordt

Na het gehele proces gezien te hebben in de grootste houtzagerij van Europa was het tijd om naar de volgende activiteit te gaan. Deze volgende excursie ging naar de CLT fabriek in Schlitz. Deze activiteit sloot goed aan op het bezoek aan de houtzagerij omdat de groep dan het hele proces kan zien van de bomen die binnenkomen tot het eindproduct van het CLT.

De CLT fabriek in Schlitz

Eenmaal aangekomen bij de CLT fabriek werd er gevraagd om geen foto's te maken van wat er gebeurd in de fabriek.

CLT staat voor Cross Laminated Timber. Dit betekent dat houten balken kruislinks met elkaar verlijmd worden. CLT wordt daarbij vaak toegepast in vloeren en wanden. Het grote voordeel van de CLT is de sterkte in beide richtingen.

Bij binnenkomst werd er laten zien dat hetzelfde hout wat het eindproduct is bij de houtzagerij, het beginproduct is bij de CLT fabriek. Het hout wordt bij binnenkomst in de fabriek gescand op de houtkwaliteit. In de fabriek wordt er project specifiek gewerkt. Dit betekent dus dat de CLT fabriek standaard lengten hout binnenkrijgen. Vervolgens wordt het hout op de gewenste lengten gezaagd. Als het hout verlengd moet worden gebeurt dit doormiddel van een vingerlas. Deze vingerlas wordt automatisch gemaakt door een speciale machine.

Als eenmaal de gewenste houtlengtes gemaakt zijn worden de planken op grote tafels gelegd. Op de ene tafel worden de planken in de breedterichting gelegd en op de andere tafel in de lengterichting. De planken worden door een machine verplaatst naar de lijmtafel. Hierbij wordt er door een machine lijm op het hout gesmeerd. Belangrijk is dat de lagen van het hout in de lengterichting en in de breedterichting om de beurt op elkaar gelijmd worden. Het kan zo zijn dat de sterkte in één richting een stuk sterker moet zijn. Dan kan er gekozen worden om de onderste twee lagen van het CLT in de zelfde richting te leggen.

Als alle lagen van het CLT verlijmd zijn, wordt het CLT element verplaatst naar de pers. Hier wordt het CLT element voor tien minuten lang onder grote druk geperst zodat er een grote sterkte wordt behaald.

Daarna wordt het CLT element verder verplaatst naar een grote schuurmachine. Deze machine schuurt eventuele oneffenheden of ruwe kanten van het CLT element af. Als dit eenmaal klaar is kan het CLT element nog eventueel door een houtbewerker heen. Hier kunnen sparingen of andere veranderingen aan de vloer worden gerealiseerd. Deze stap is dus niet van toepassing voor alle elementen.

Als laatste gaat kan het element nog naar een station voor het opvullen van eventuele gaten als gevolg van noesten. Dit gebeurt alleen als het CLT element na de bouw nog in het zicht blijft.

Als proces klaar is wordt het element door grote zuignoppen vervoerd naar de achterkant van de fabriek waar de elementen met grote vorkheftrucks naar de overdekte opslag gebracht worden. Daar worden de elementen opgeslagen om vervolgens



getransporteerd worden. De klant kan ervoor kiezen om een waterdichte folie aan te brengen om de houten elementen.



Figuur 21 eindproduct CLT

Masterclass CLT

Na de leerzame bezoeken aan zowel de houtzagerij als de CLT fabriek was het tijd om te gaan lunchen en vervolgens terug te gaan naar het hotel. Eenmaal aangekomen in het hotel was het tijd voor een masterclass van CLT gegeven door Vincent Raadschelders. Deze masterclass begon met een moment om vragen te stellen over de twee excursies die in de ochtend hebben plaats gevonden. Daarna werd er wat informatie gegeven over CLT en de toepassing ervan. Toen zijn er nog een aantal projecten in een 3D- model laten zien waarin CLT is toegepast. Hierover is daarna ongeveer twee uur vragen gesteld en er is gediscussieerd over de projecten en de toepassing van CLT in de projecten.

Na de masterclass is de groep gezamenlijk uiteten geweest en was er tijd om met elkaar te praten en discussiëren.



Figuur 22 het dorp Schlitz

15-06-2024

Dag 3

Zaterdag was alweer de laatste dag van deze mooie excursie. Na het ontbijt vertrok de groep weer uit het hotel. Dit keer ging de excursie naar een uitkijktoren die gebouwd is met gelamineerd hout.

Masterclass LVL

Onderweg is er nog een masterclass over LVL (Laminated Veneer Lumber) gegeven door Bas Vreeswijk. Hierbij is er uitgelegd wat LVL is en wat de toepassingen zijn van LVL. Ook is er besproken wat de verschillen zijn tussen CLT en LVL en wanneer welke oplossing toegepast wordt. Verder zijn de Kerto Ripa vloer besproken en de I- en T- liggers. Er was daarnaast ook nog tijd om vragen te stellen en te discussiëren over LVL.



Figuur 23 masterclass in de bus over LVL

Na twee uur reizen kwam de groep aan in Waldbröl. Dit is het dorpje waar de houten uitkijktoren staat.



Figuur 24 houten uitkijktoren gemaakt met gelamineerde kolommen

Deze uitkijktoren is gemaakt van een combinatie van gelamineerd hout met stalen liggers en windverbanden. De toren is 40 meter hoog waarvan er tot 34 meter hoogte gekomen kan worden. Verbonden aan de toren bevindt er zich nog een tree-top walk. De kolommen hiervan worden wederom gemaakt van gelamineerde liggers in combinatie met stalen windverbanden (zie figuur 25).



Figuur 25 Kolommen onder de loopbrug en houten uitkijktoren

De laatste activiteit van de excursie ging naar een bos bij Rhede. Dit bos lag op 2,5 uur rijden van de uitkijktoren en op 10 kilometer van de Nederlandse grens. Eenmaal aangekomen werd de groep opgewacht door de boswachter. Deze boswachter heeft een rondleiding door het bos gegeven met als onderwerp het kappen van bomen en de bomen in optimale staat behouden.



Figuur 26 aangekomen in het bos

De rondleiding begon meteen van het normale pad af. De boswachter nam de groep mee naar een strook in het bos waar geen bomen groeien. Dit is namelijk een strook waar machines kunnen komen die bomen kappen en kunnen transporteren. Deze strook is overigens wel begroeid met varens en bramenstruiken omdat er maar één in de 5 jaar een aantal bomen worden gekapt (zie figuur 27). Als bomen iets dieper in het bos worden gekapt, worden de stammen gesleept naar de bestemde stroken. Er zijn namelijk meerdere boomloze stroken aanwezig in het bos.



Figuur 27 boomloze strook in het bos

Als er bomen worden gekapt worden hier ook meteen nieuwe bomen gezaaid. Er moet hierbij voor gezorgd dat de kleine boompjes genoeg zonlicht krijgen. Van alle boompjes die geplant worden overleven maar een paar de eerste jaren. Op gegeven moment als de bomen een paar jaar staan wordt er een keuze gemaakt welke blijven staan en welke worden verwijderd uit het bos. Deze keuze wordt gemaakt op basis van hoe recht de boom groeit.



Figuur 28 planten van nieuwe boompjes

De boswachter legde uit dat in veel bossen in Duitsland ze overlast hebben van reeën. Tussen maart en juni, wanneer het gewei volledig volgroeid is, al de bloedtoevoer ernaartoe stoppen en begint de jonge reebok het gewei tegen de boomstappen aan te schuren. Dit wordt vegen genoemd. Dit doen de reeën omdat de bast van de boom beschermd en voedt het groeiende gewei.

Als deze bloedtoevoer naar het gewei stopt, begint de bast van de boom enorm te jeuken en gaat de reebok dus aan het vegen. Hierdoor wordt de bast van de boom af geschuurd en gaat de boom zich op die plek vertakken. Dit heeft vervolgens een erg slechte invloed op het hout. Dit is tevens de reden dat de boswachter wil dat er meer reeën worden afgeschoten.

Naast de reeën hebben de bomen ook erg veel last van keverplagen. Deze kevers eten namelijk bijna alle bladeren van de boom af. Als er te weinig bladeren op de boom zitten kan de boom het zonlicht niet omzetten in energie en sterft de boom af.

Tevens is het erg slecht voor de kwaliteit van de boom als er klimop op gaat groeien. Het klimop dringt namelijk de boom in en is een concurrent voor water en voedingsstoffen. Daarom knipt de boswachter eens in de zoveel tijd de het klimop door aan de onderkant van de boom. Zo sterft de rest van de klimop op de boom ook af.

Wat wel gunstig werkt op een boom die gekapt moet worden voor het maken van constructiehout is een andere boom die voor de boom staat die gekapt moet worden. De boom die ervoor staat zorgt er namelijk voor dat de boom niet te veel krom groeit naar het zonlicht. Bovendien zorgt deze boom ervoor dat de boom niet veel vertakkingen maakt naar het zonlicht. Dit voorkomt dus veel noesten in het hout.

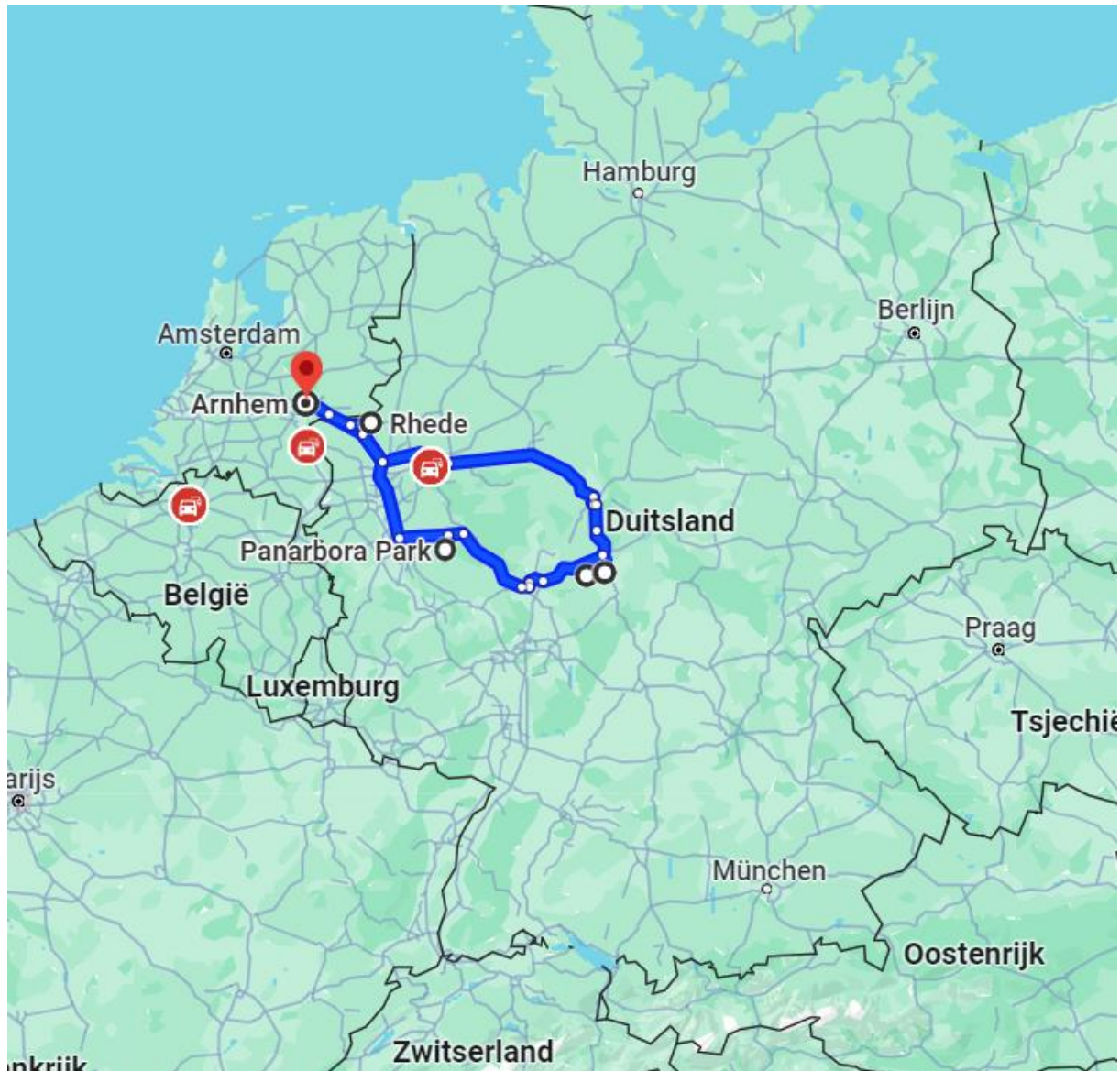


Figuur 29 boom zonder veel vertakkingen

Er waren in het bos verschillende houtsoorten die daar groeiden:

- De Europese eik
- De Douglas
- De fijnspar (vuren hout)
- Grenen
- De Lariks
- De Esdoorn
- De Beuk
- Western Red Cedar (oorspronkelijk uit America)

Na de rondleiding door het bos was tijd om de het bos achter ons te laten en voor de laatste keer op deze excursie gezamenlijk uit eten te gaan. Na het eten was het nog 1,5 uur terug met de bus naar Arnhem waar deze prachtige paar dagen werden beëindigd.



Figuur 30 de tour die de groep heeft gemaakt