

# Hoe maak je een groeicurve?

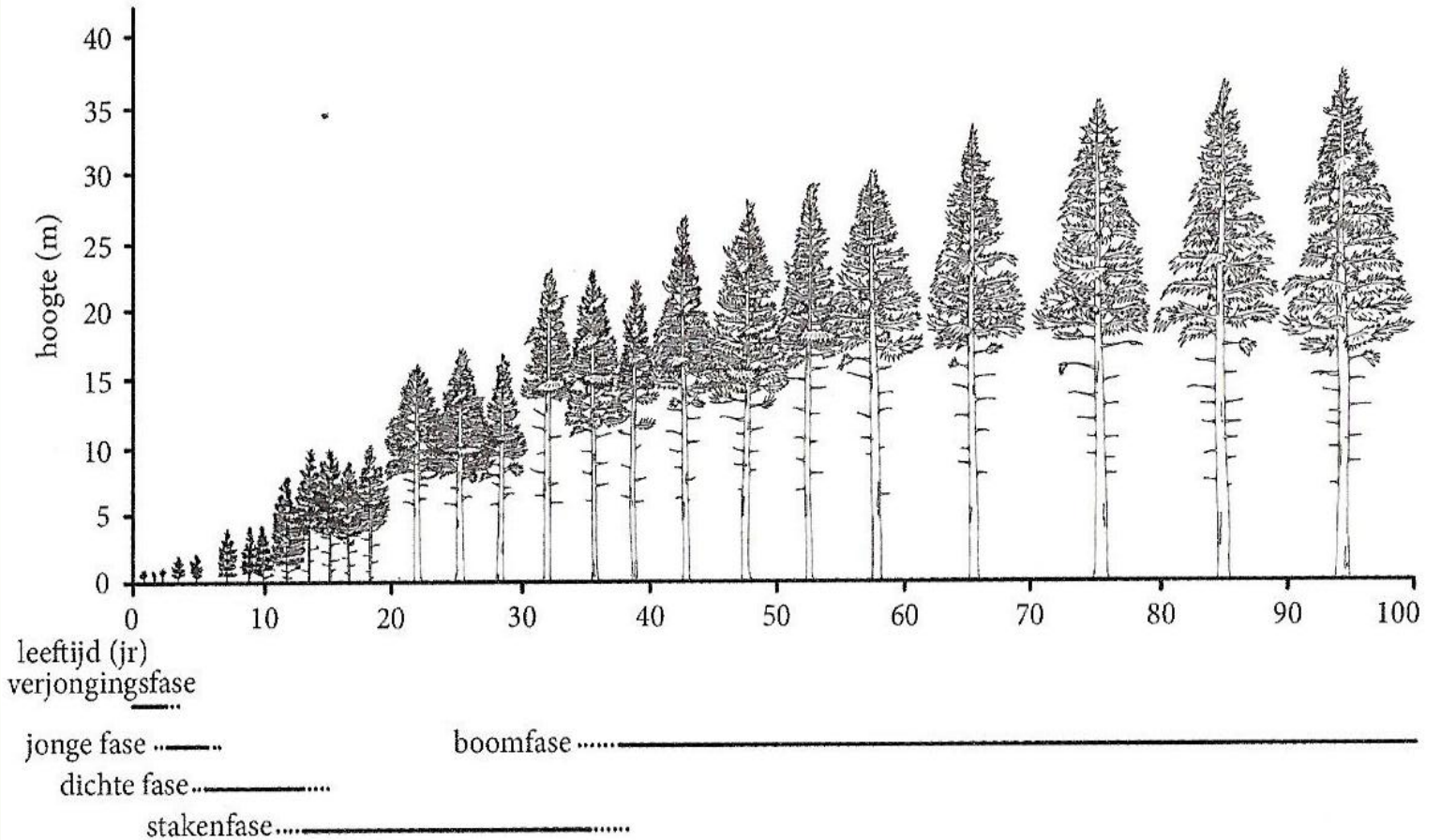
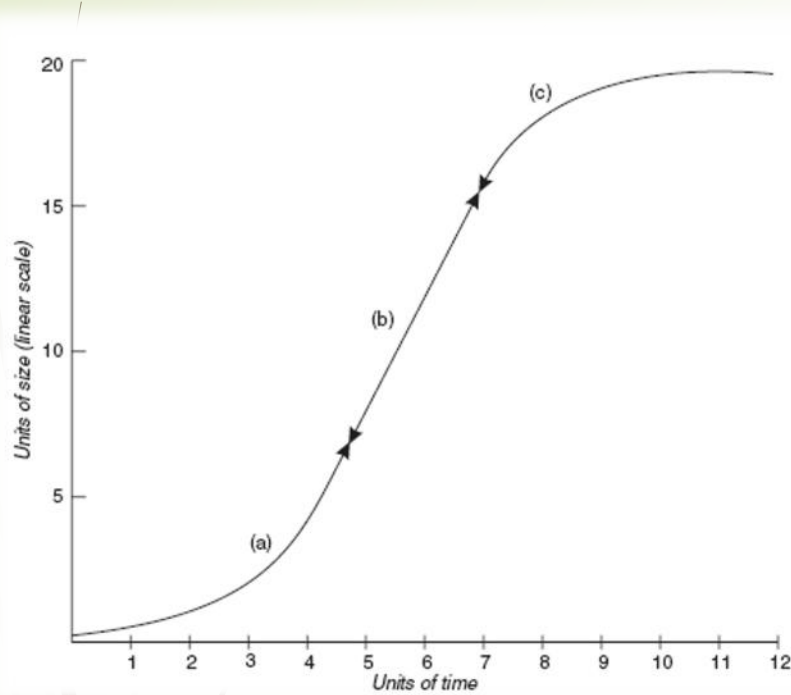
1

**Dr.ing. Frits Ruyten**, directeur/landschapsarchitect van het Ruyteninstituut te Heelsum  
W: [www.ruyteninstituut.nl](http://www.ruyteninstituut.nl) E: [info@ruyteninstituut.nl](mailto:info@ruyteninstituut.nl) M: 06-46444418

## de integrale beplantingsmethode (IBR)

- Gaat uit van lokaal gemeten volwassen uitgroei
- Een groeicurve die laat zien hoe in de tijd de omvang toeneemt naar de volwassen maat die te visualiseren is door een beplantingsfilm
- Daardoor kan met vrijstandsvormen van bomen en struiken worden ontworpen

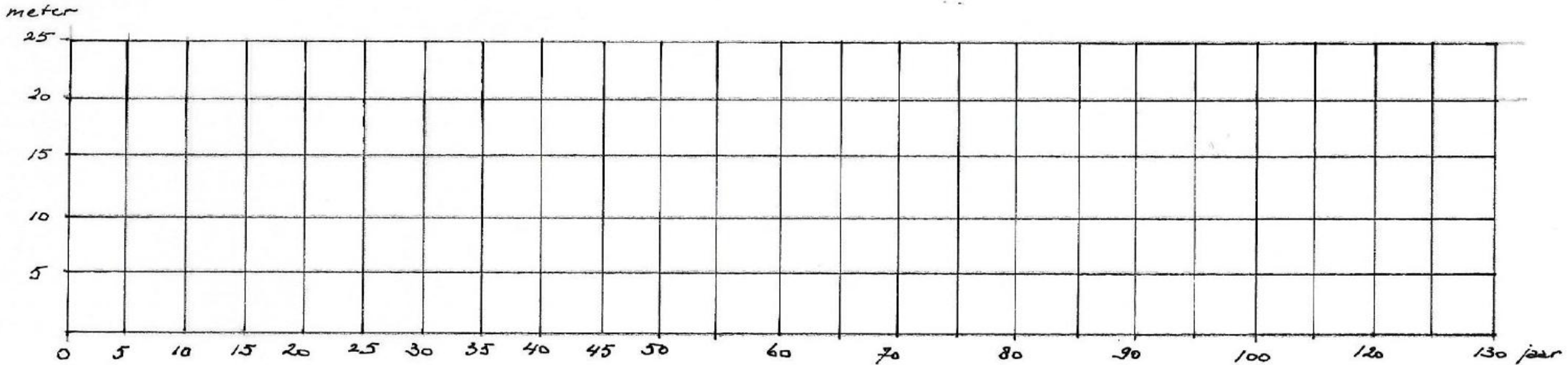
Groei­curven uit de Bosbouw. Bron: 'Bosecologie en Bosbeheer' (Den Ouden et al., 2011) pag. 116



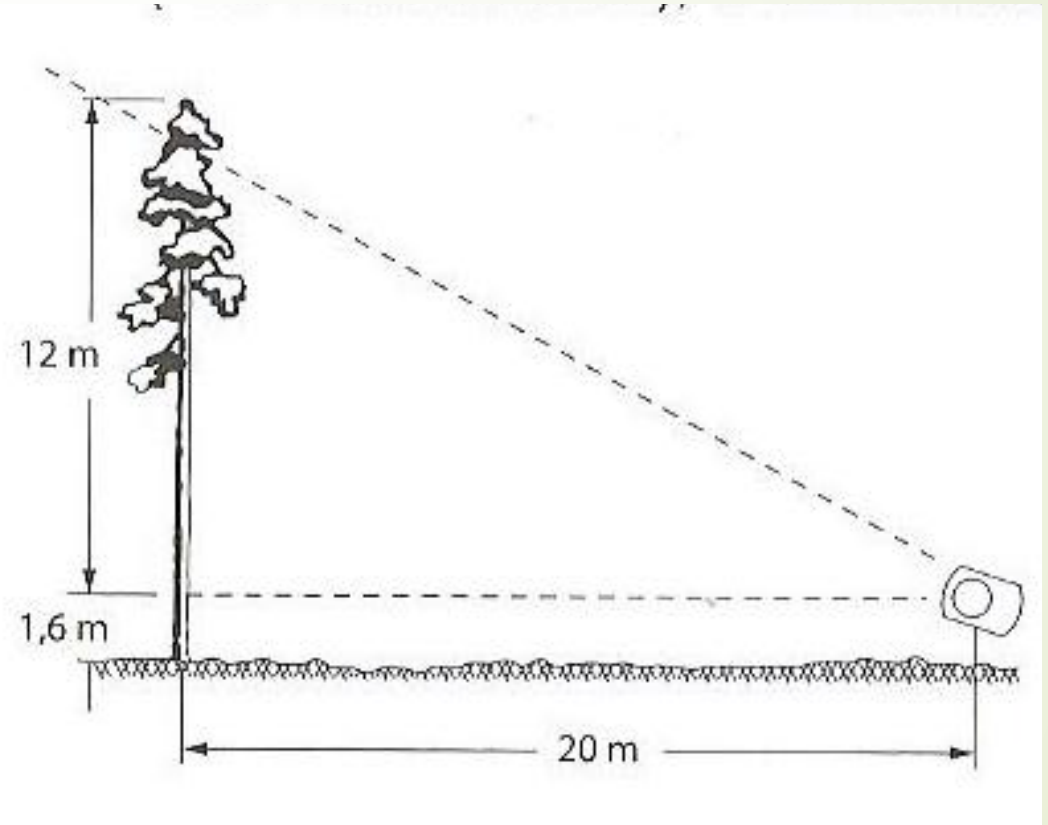
Figuur 6-14. Ontwik­keling van douglasbomen in opstan­den bin­nen het Speulderbos (Veluwe). Per tien jaar zijn de globale dichtheid en boom­vorm weergegeven (eerste 10 jaar verder opgesplitst). De bosontwik­kelingsfasen zijn aangegeven en de opstan­den volgen de groei naar groeiklasse  $16 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ j}^{-1}$  volgens Jansen et al. (1996). Boom­hoogte en kroon­diepte zijn gebaseerd op gegevens van metingen tij­dens practica aan de Wageningen Universiteit.

### Stap 1 van 7

Maak een ruitennet van vierkanten waarbij horizontaal van links naar rechts per vierkant elk vak met 5 jaar toeneemt en van onder naar boven sprongen van vierkant 5 meter worden gemaakt. De schaal is afhankelijk van de grootte van de plant en het beschikbare grootte van het papier. Bijvoorbeeld: op schaal 1: 200 dan met vakjes 2,5 bij 2,5 cm.

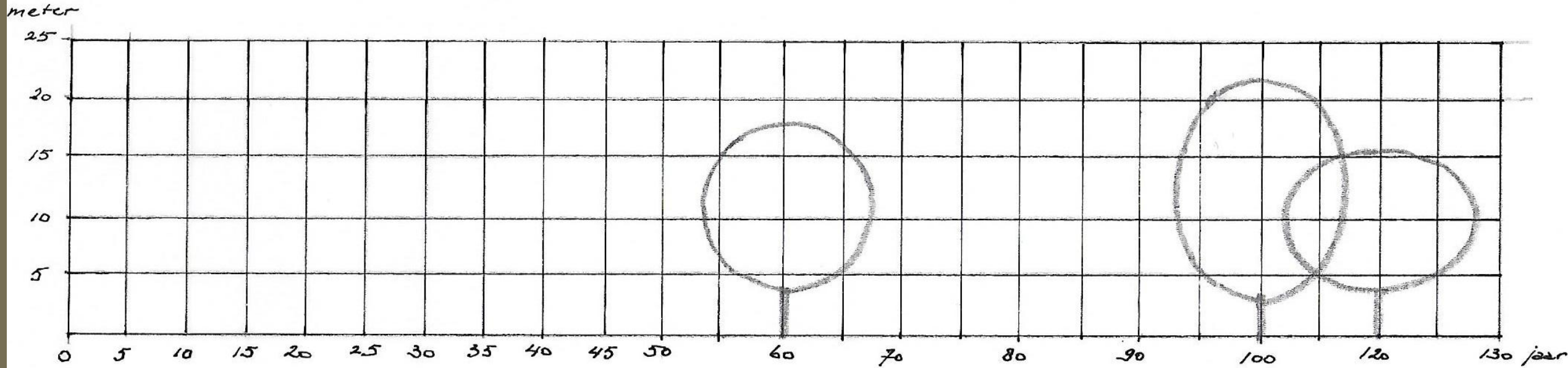


Om de **hoogte** van een boom te kunnen meten zijn verschillende mogelijkheden die op internet te vinden zijn. Een meer professionele manier is de onderstaand afgebeelde Suunto hoogtemeter PM-5/1520 die gemakkelijk op internet te vinden is. Rechtsonder een afbeelding uit de gebruiksaanwijzing. Ooghoogte is 1,6 m + 12 m is 13,6 m = de hoogte van de boom en 20m de meetafstand.



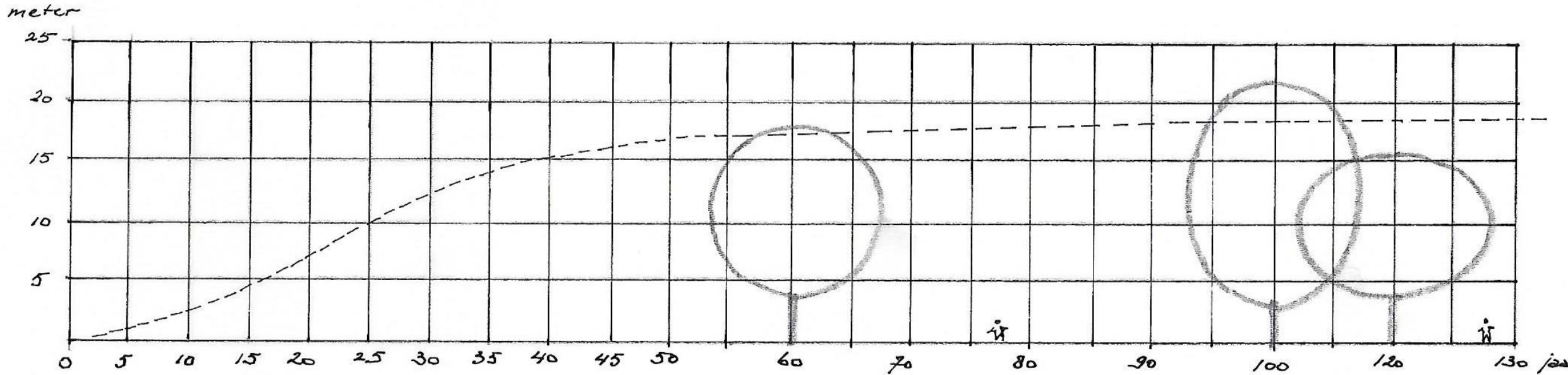
## Stap 2 van 7

Zoek bomen uit je omgeving op van dezelfde plantensoort en van verschillende leeftijden, bijvoorbeeld eik, esdoorn, berk. Teken de bomen tenminste 3 maar liever 5 van dezelfde soort en/of CV op schaal in de tekening, zoals je deze in het veld hebt aangetroffen in de directe omgeving van bijvoorbeeld het plangebied onder vergelijkbare groeiomstandigheden (Bodem- en grondwaterstand). Denk aan of alleen bomen in de straat, bomen in een grasberm of bomen in het open veld. De ouderdom van de bomen correspondeert met de periode dat de planten in het beoogde ontwerp van het beplantingsplan hun levenscyclus straks kunnen gaan doorlopen. De **breedte** van de kroon vind je door je hak tegen de stam te zetten en de afstand per meter uit te stappen totdat het punt waar de kroon eindigt, terwijl je naar boven kijkt, maal twee. De **leeftijd** vind je door te schatten, door omwonenden of eigenaar/beheerder van de bomen te vragen wanneer de bomen geplant zijn of door beplantingsplannen te raadplegen. Op onderstaande tekening zijn er drie bomen geïnventariseerd en ingetekend.



### Stap 3 van 7

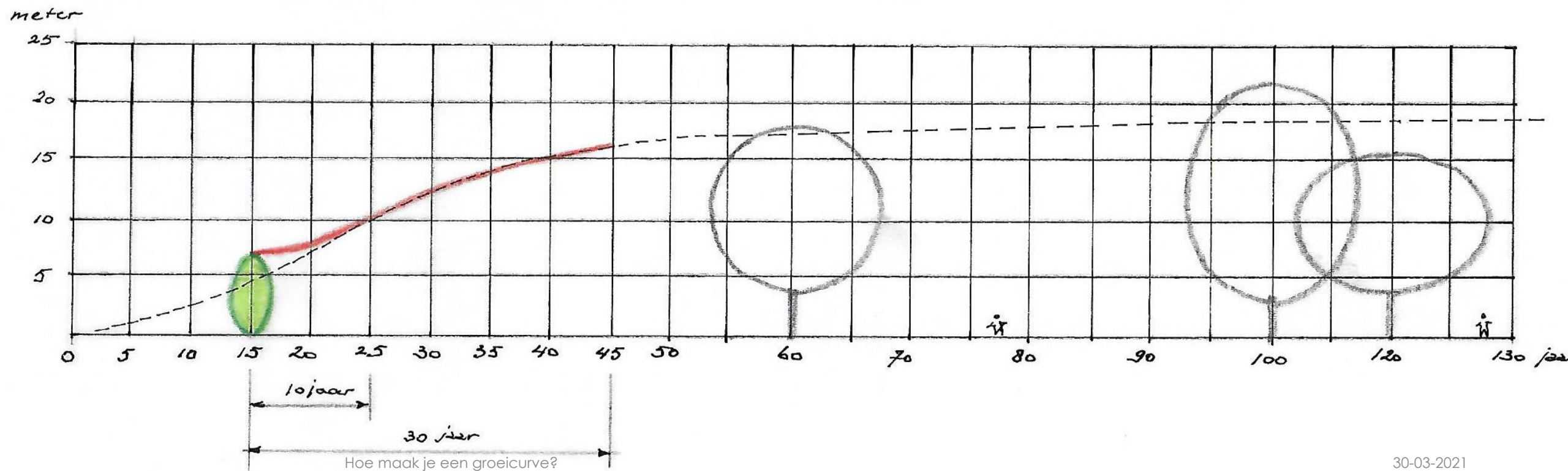
Bepaal aan de hand van de gemiddelde hoogtepunten van de geïnventariseerde bomen de vermoedelijke groeigeschiedenis uit zaad (zie stippellijn) en teken deze curve analoog aan de ideale groeicurve (zie sheet 2, links) bron: R.G.S. Bidwell, 'Plant Physiologie' 2<sup>e</sup> druk (1979), pag. 382; a= Exponentiële fase, b= lineaire fase, c= afnemende groei of ouderdomsfase). Teken er ook één of meerdere mensfiguren bij op dezelfde schaal als de bomen om je een idee van afmetingen en verhoudingen te geven.



### Stap 4 van 7

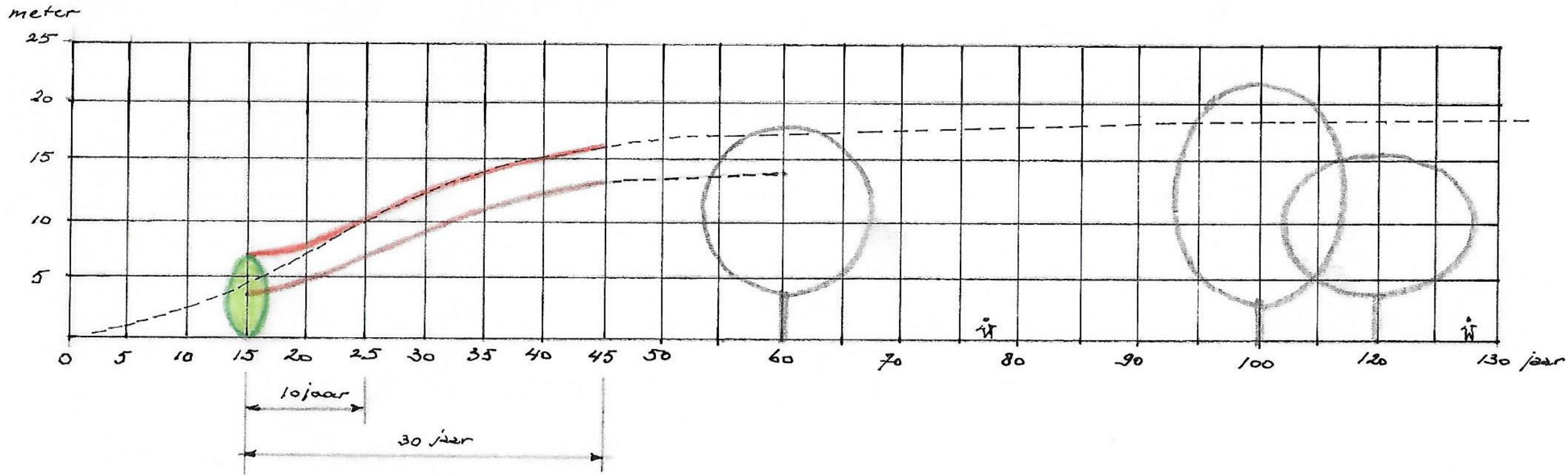
Teken de plant in de gewenste aanvangsgrootte op basis van de gegevens van de leverancier/boomkweker: (Hier hanteren we de **IBR maat**: 8m hoog, 2-3 m breed stamomtrek 25 – 35cm, leeftijd ongeveer 15 jaar). Deze maat en leeftijd komt overeen met het eerste plaatje van de beplantingsfilm (onderstaand groen ingekleurd). Dat de plant meestal door de stippelijngroei-curve steekt komt, omdat op de kwekerij de planten meer 'verwend' worden en dus een meer florissante groei vertonen. Daarna kunnen we de groei-curve (rode lijn) na aanplant bepalen: De eerste aantal jaren horizontaal, omdat de plant in de eerste jaren na de aanleg nog moet aanslaan en er dus over het algemeen nog geen toename van de omvang te verwachten is. De groei-curve gaat geleidelijk over in de groei-curve uit de groeigeschiedenis uit zaad. Er kunnen twee perioden na de aanleg onderscheiden: 10 jaar de periode van de garantie (koppeling aanleg en onderhoud) en 30 jaar de periode die bij het beplantingsontwerp (de 'rondjes') of bij de presentatie van beplantingsfilms wordt aangehouden.

IBR= Integrale Beplantingsmethode Ruyten



**Stap 5 van 7:**

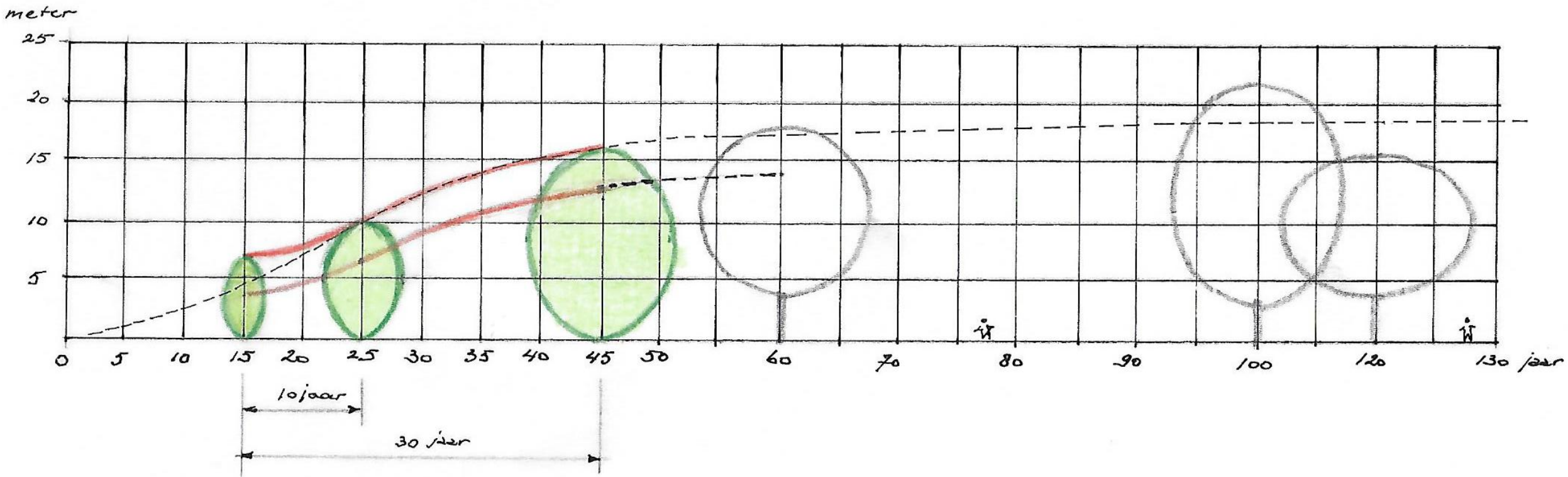
Bepaal nu de groeicurve (de onderste rode lijn) door de breedtemaat van de plant van de aanvangsgrootte via de stam verticaal af te zetten vanaf de basislijn (hier breedte van 3,5 m). Bepaal op vergelijkbare wijze dit punt bij de eerste gemeten boom (de boom van 60 jaar, breedte 14 m). Trek vervolgens de groeicurvelijn van de breedte van de plant tussen beide punten parallel aan de groeicurve de bovenste rode lijn.





**Stap 6 van 7:**

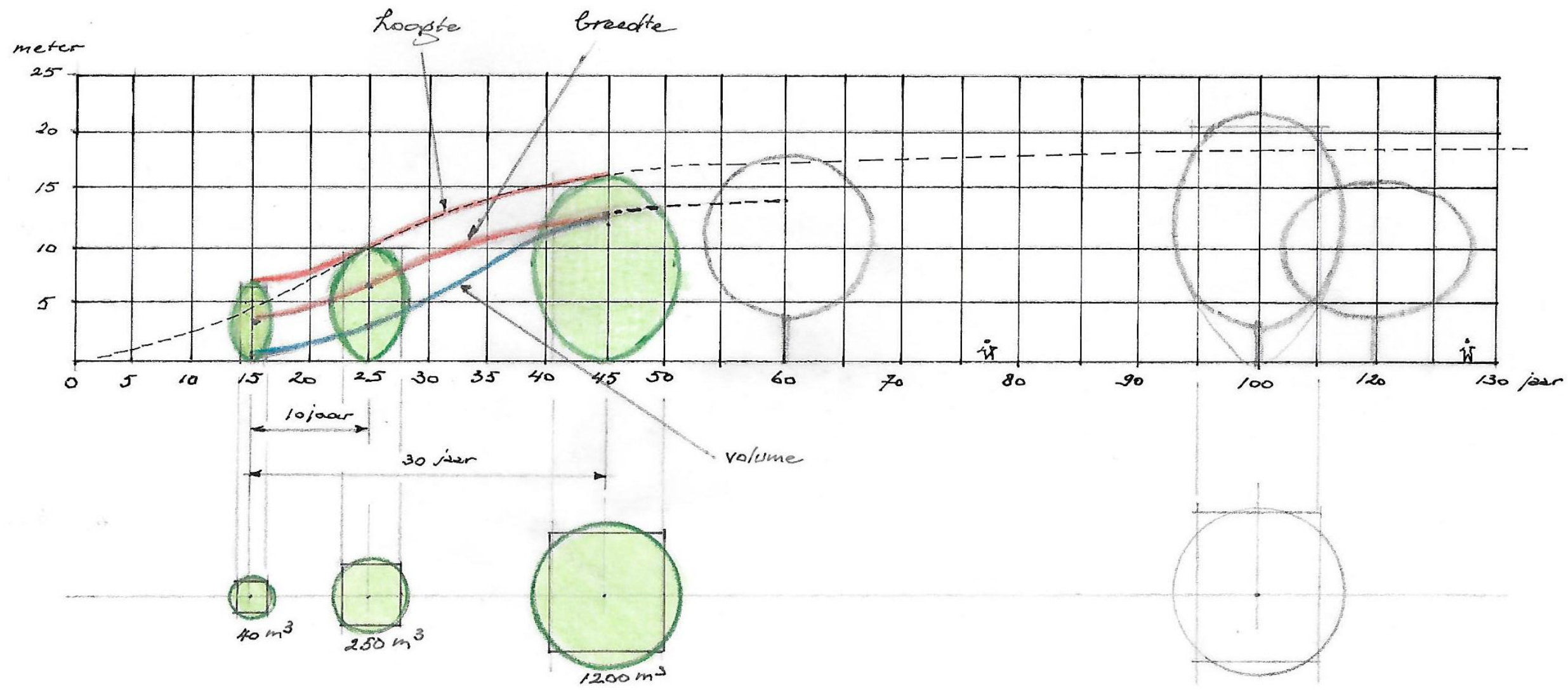
Nu tekenen we de boomvorm op het tijdstip (leeftijd 25 en 45 jaar) die bepaald wordt door de voorspelde hoogte en breedte 10 en 30 jaar na de aanleg). De nu bepaalde groeicurven (rood aangeduid de bovenste en onderste) zijn bruikbaar zowel voor het beplantingsontwerp en beplantingsfilms. Je kan nu op elk gewenst tijdstip vanaf de aanleg volgens de groeicurve de omvang in hoogte en breedte van de boom bepalen.



**Stap 7 van 7:**





De bepaling van m<sup>3</sup> **blad- of naaldvolume**<sup>\*)</sup> wordt afgeleid van de groeicurve door de bovenzijde van plant in dezelfde schaal te tekenen in de plattegrond onder de groeicurve in dezelfde grootte tijdens de verschillende levensfase (bijvoorbeeld: de aanleg, 10 en 30 jaar na de aanleg). Het aantal m<sup>3</sup> wordt verkregen door oppervlak van de gemiddelde cirkel te vermenigvuldigen met de gemiddelde hoogte van de boom. De uitkomsten 40, 250 en 1200 m<sup>3</sup> zijn in de grafiek weergegeven met een blauwe lijn.

<sup>\*)</sup> Onder **blad- of naaldvolume** wordt verstaan het (groen)volumen dat wordt begrensd door de contourlijnen die worden bepaald door de toppen van de twijgen.



Voorbeeld van verschillende houtige gewassen in omvang vanaf hetzelfde moment van aanleg. Van boven naar beneden zijn de volgende soorten: liguster/hondsroos, meidoorn/hazelaar, linde en eik in veervormen. Linksonder is de volwassen maat van de bomen en struiken vertaald naar 'rondjes' voor de schaal 1:500.


ORGANIE RONDJES uitgeponst

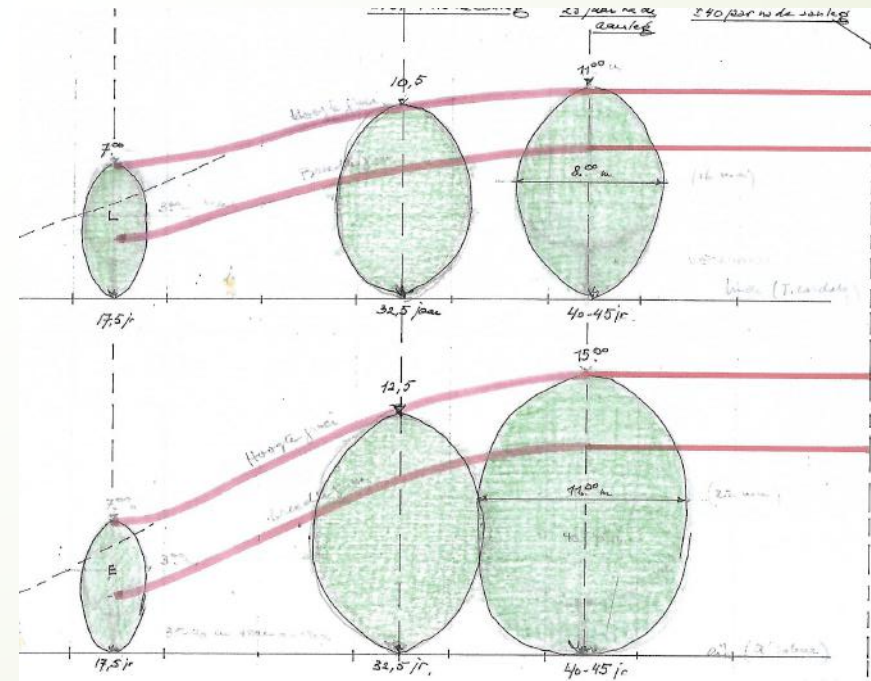
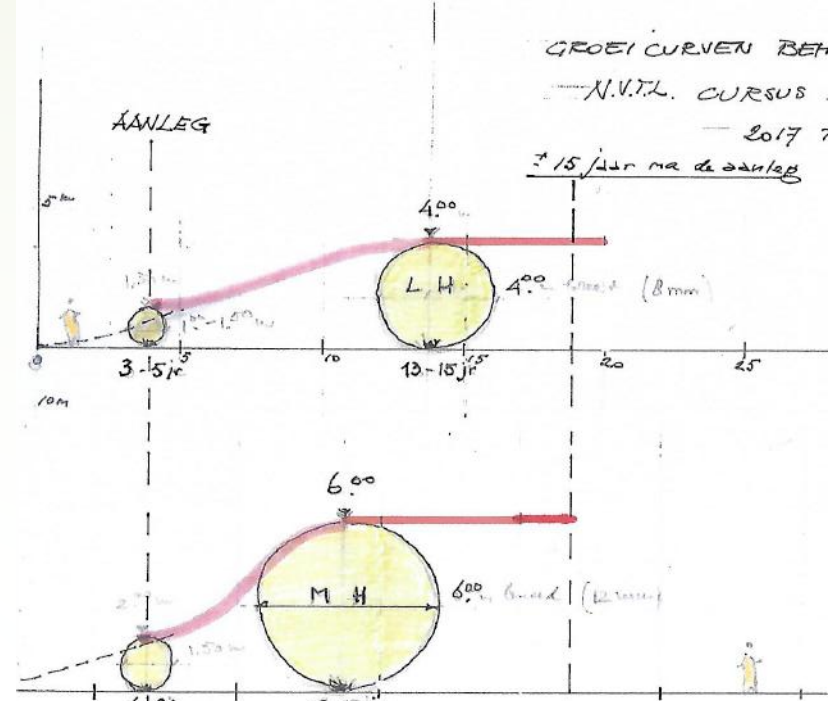
kleur	Groete	aantal
L. groen	 8 m doornede Liguster hondsroos	250 stuks
L. groen	 12 m doornede meidoorn hazelaar	250 stuks
d. groen	 16 m doornede linde	120 stuks
d. groen	 22 m doornede eik	120 stuks

Studieopgave cursus NUTL

14 september 2018

Betekend van plattegronden schaal 1:500

d. groen	 30 m doornede Quercus pedunculata	600 stuks
----------	--	-----------



# Henk Rampen aan het ontwerpen van lanen met de 'rondjes' op schaal 1:500

12



Hoe maak je een groeicurve?

# Beplantingsplan met 'rondjes' of in AutoCad voor de verschillende bomen en struiken de volwassen afmeting op schaal 1:500 van het Renkums Beekdal opdracht onderdeel van de NVTL cursus

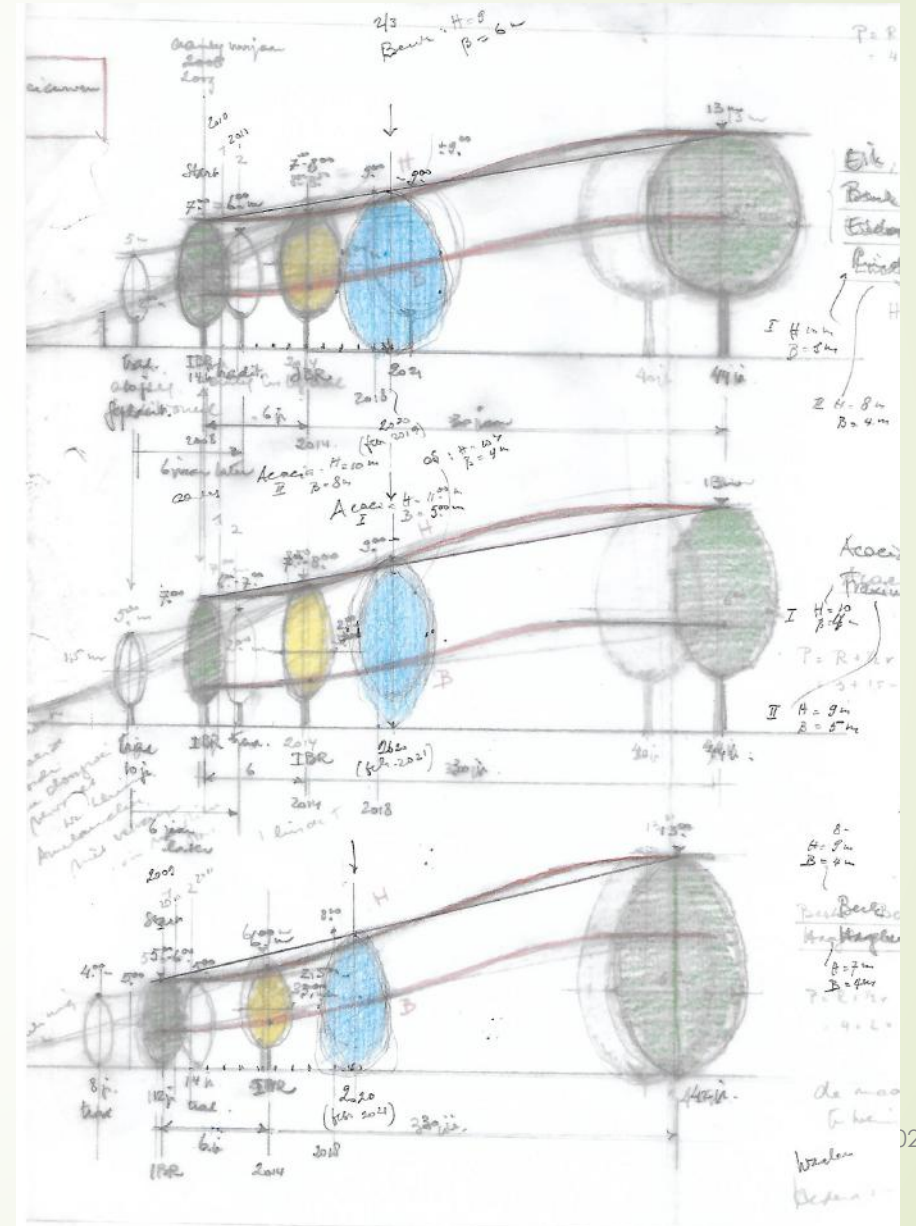
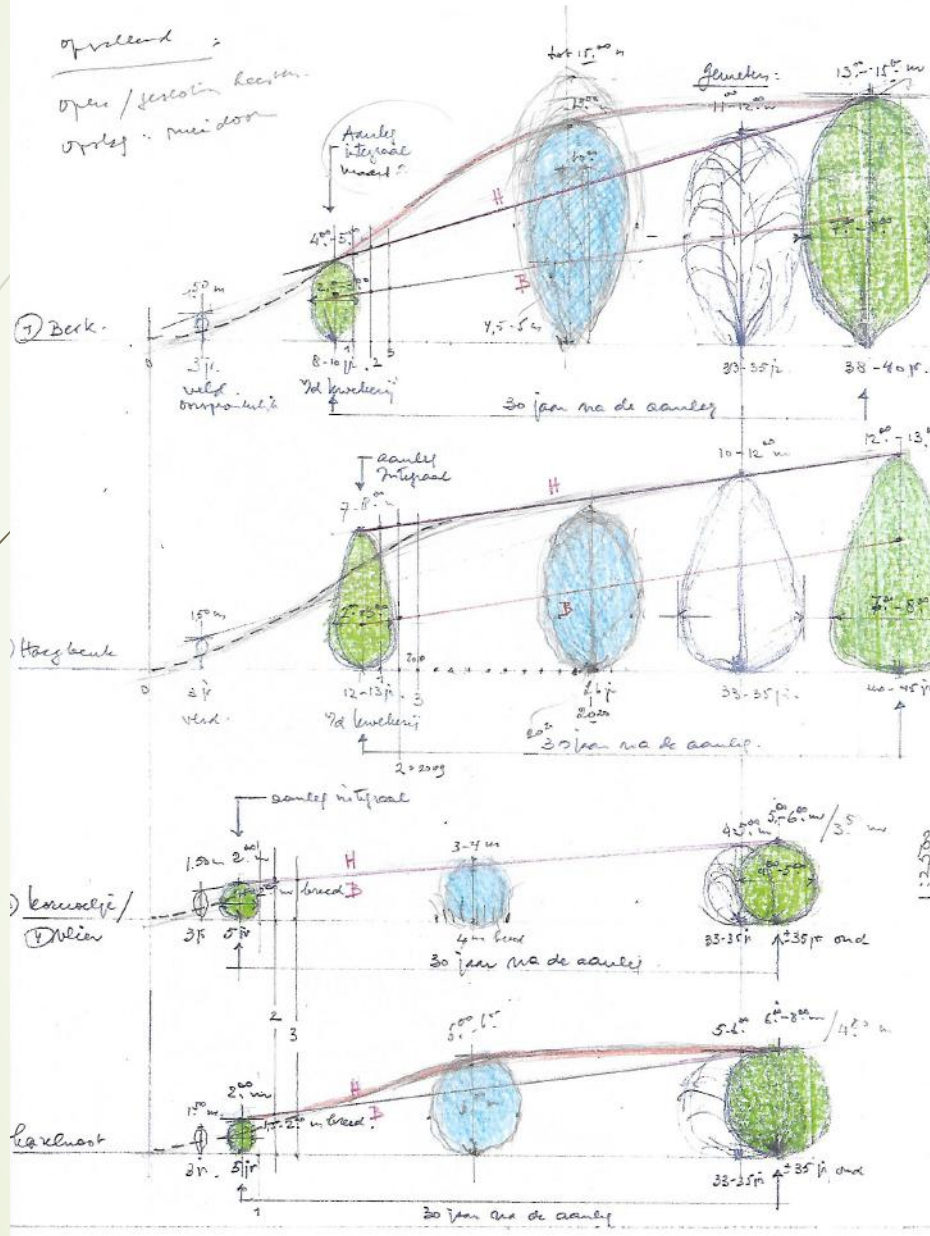
13



Hoe maak je een groeicurve?

30-03-2021

Evaluatie groeivoorspelling. **In blauw**: de gemeten omvang 8 – 10 jaar na de aanleg  
**In groen**: de omvang bij aanvang en in volwassenheid. Lokaties: Keelbos, Valkenburg (I) en park Voldijn, Waalre (r)



# Samenvatting/Eerste conclusies

- In alle IBR beplantingen is vanaf de aanleg nauwelijks tot **geen onderhoud** gepleegd: geen snoei en/of geen dunningen. De structuur van de beplanting geeft ook geen aanleiding tot ingrijpen.
- Alle planten hebben voldoende ruimte om volwassen te worden en hebben de ruimte om **ongeschonden** hun levenscyclus af te maken
- De **IBR-groeicurve** blijkt grotendeels overeen te komen met de feitelijke groei.
- Er is **ruimte voor spontane ontwikkelingen** voor flora en fauna zonder aantasting van het beeld
- De IBR beplantingen leidt vrij snel tot een al wat **volgroeid landschap** en
- leidt tot een flinke hoeveelheid **goed zichtbare en aantrekkelijke biodiversiteit** (Faassen, 2016)

Diverse cursussen over de IBR/IBR Vergroen™ Methodiek te vinden bij de NVTL, OntwerpAcademie, De Groene Stad en het Ruyteninstituut