



VERMEULEN
BOOMADVIES

Inventarisatie en effecten analyse bomen en bos



Markdal

november 2020

Inventarisatie en effecten analyse

Status rapport: 1^{ste} Concept 12 november 2020
2^{de} Concept 9 december 2020
3^{de} Concept 16 maart 2021

Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV
Dhr. C. van Doveren
Larixplein 1
5616 VB Eindhoven

Mijn referentie: 2020103

Opdrachtnemer: Vermeulen Boomadvies
R. Vermeulen
Schaijkseweg 7
5411 RL Zeeland
06-11360602
www.vermeulenboomadvies.nl
KVK nr: 67238963
BTW nr: NL001838843B44



VERMEULEN
BOOMADVIES

Vermeulen Boomadvies heeft meer dan 20 jaar ervaring in het groen en 15 jaar in boomtechnisch advies. Ik beschik over de benodigde relevante opleidingen zoals: European Tree Technician, Boomtaxateur, Boomveiligheidscontroleur en VOL-VCA. Met zowel een groene mbo en hbo-opleiding kan ik uitstekend schakelen tussen theorie en praktijk.





Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	04
2. Huidige situatie.....	05
2.1 Onderzoekslocatie.....	05
2.2 Input.....	06
3. Bomeninventarisatie.....	07
3.1 Greenpoint.....	07
3.2 Opname bomen.....	07
3.3 Boomgegevens.....	08
4. Grondboringen.....	13
5. Effect Analyse en aanbevelingen.....	14
Bijlage 1. Grondboringen.....	17
Bijlage 2. Bomen, bosvlakken en grondboringen.....	43
Bijlage 3. Locaties negatieve effecten op bomen en bosvlakken.....	51



1. Inleiding

Opdracht

Deze inventarisatie en effecten analyse is uitgevoerd in opdracht van Royal HaskoningDHV. Het betreft het inventariseren van alle bomen binnen het projectgebied en het beoordelen van mogelijke effecten op de bomen bij veranderingen van de grondwaterstand.

Aanleiding

De aanleiding voor dit onderzoek is de herinrichting van het Markdal. Hiervoor wordt ruimte gemaakt voor natuurlijkere oevers waardoor meer water kan worden geborgen en meer biodiversiteit ontstaat. Daardoor zullen op enkele locaties de grondwaterstanden veranderen.

Doel

Het doel van de opdracht is als volgt:

- ⊙ Inventariseren huidig bomenbestand binnen het projectgebied;
- ⊙ Uitvoeren van 25 grondboringen verdeeld over het projectgebied;
- ⊙ Beschrijven van mogelijke effecten op de bomen bij wijzigingen van de grondwaterstanden.

Uitvoering

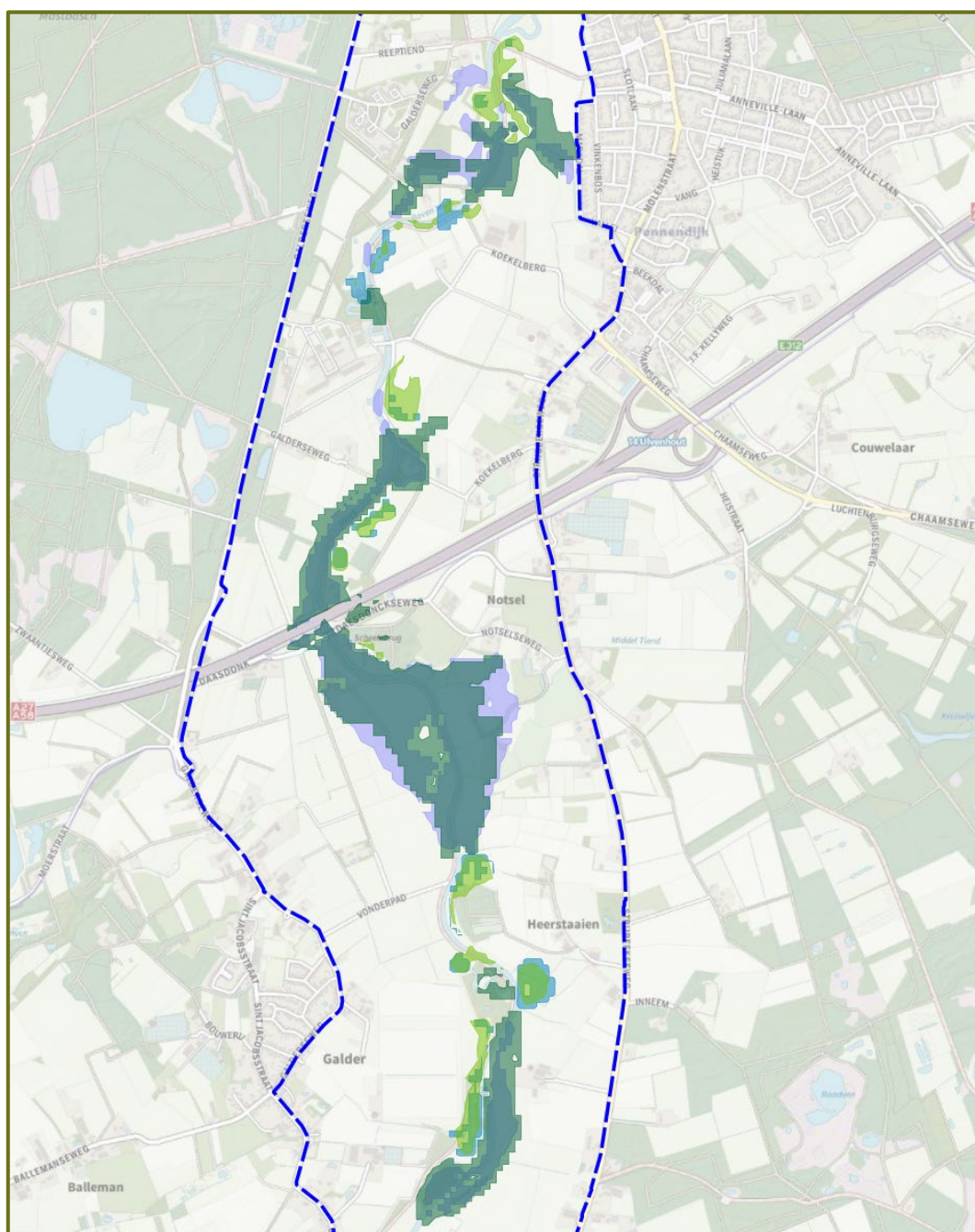
Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd door Roel Vermeulen in week 45-46 van 2020.



2. Huidige situatie

2.1 Onderzoekslocatie

Op onderstaande afbeelding is de onderzoekslocatie weergegeven. Het betreft de bomen binnen de gekleurde vakken, zie *afbeelding 1*. Binnen deze gekleurde vakken worden stijgingen en dalingen van 10 cm ten opzichte van de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand (GHG en GLG) verwacht.



Afbeelding 1. Onderzoekslocatie (Bron: Greenpoint)



2.2 Input

Tijdens het veldwerk is gebruik gemaakt van de standaard ondergronden van Greenpoint: De BGT, OpenTopo en luchtfoto.

Royal HaskoningDHV heeft het volgende aangeleverd in SHP:

- ⊙ Projectgrens
- ⊙ GHG-stijging groter dan 10 cm
- ⊙ GHG-daling groter dan 10 cm
- ⊙ GLG-stijging groter dan 10 cm
- ⊙ GLG-daling groter dan 10 cm
- ⊙ GHG verschillen -40 tot + 40
- ⊙ GLG verschillen – 40 tot + 40

Er zijn vooralsnog geen ontwerptekeningen aangeleverd en opgenomen in Greenpoint.



3. Bomeninventarisatie

3.1 Greenpoint

De opname van de boomgegevens is uitgevoerd in week 45-46 van 2020. Hiervoor is gebruik gemaakt van de online veldmodule van Greenpoint.

Royal HaskoningDHV heeft daarvoor eigen inloggegevens ontvangen.

U kunt inloggen via de website van Greenpoint: www.greenpoint.nl. Klik vervolgens op 'Mijn Greenpoint'. Voor de omgeving is een abonnement afgesloten met een dataset bomen voor een gebruikersgroep t/m 2 personen tot 1 jaar.

Voor vragen over het gebruik van Greenpoint kunt u zich richten tot uw Greenpoint manager.

3.2 Opname bomen

Alle bomen groter dan 10-20 cm in diameter binnen de gekleurde vlakken zijn ingemeten en hiervan is de positie met x-en y coördinaten bepaald in Greenpoint. De nauwkeurigheid van de opname is 0,5 tot 1 meter.

Alle bomen in een groep of bos binnen de gekleurde vlakken zijn als vlak ingetekend en hiervan is de positie met x-en y coördinaten bepaald in Greenpoint. De nauwkeurigheid van de opname is 1 tot 1,5 meter.

In *bijlage 2* zijn uitsneden gemaakt van Greenpoint waarop de opgenomen bomen en boomvlakken te zien zijn.

3.3 Boomgegevens

In totaal zijn 779 bomen en 44 bosvlakken opgenomen. Per boom en bosvlak zijn de volgende kenmerken opgenomen, zie *tabel 1*. De gehele lijst is separaat bijgevoegd als SHP en in Excel.

Omdat bij de bosvlakken meerdere boomsoorten kunnen voorkomen zijn deze in de opmerkingen beschreven, inclusief eventuele bijzonderheden.



Opname kenmerken

Boomsoort
Stamdiameter
Boomhoogte
Standplaats
Eindbeeld
Boomstatus
Toekomstverwachting
Inspectieplanning
Korte termijn maatregel
Boomveiligheid VTA
Opmerkingen

Tabel 1. Opname kenmerken

Over het algemeen zijn de bomen en bosvlakken beoordeeld met een goede conditie en een toekomstverwachting van 10-25 jaar.

Toekomstverwachting	Aantal
Goed (10 - 25 jaar)	792
Voldoende (5 - 10 jaar)	25
Matig (2 - 5 jaar)	1
Slecht (0 - 2 jaar)	1
Dood	4

Tabel 2. Toekomstverwachting

Er zijn over het algemeen weinig grote gebreken of (symptomen van) aantastingen aangetroffen. Bij 1 boom is een nader onderzoek geadviseerd. Bij deze boom is een omvangrijke holte geconstateerd. Bij enkele bomen zijn afgestorven takken aangetroffen.

Tijdens de opname zijn 112 bomen aangemerkt met een 'Bijzondere status' onder het kenmerk boomstatus. Het betreft vooral enkele grote, oude en markante bomen. In Greenpoint zijn deze bomen weergegeven met een rode ster.

De foto's op de volgende pagina geven een algemene indruk van de bomen en bosvlakken langs de Mark.



Afbeelding 2. Wilgen vrijstaand met bosvlak erachter



Afbeelding 3. Wilgen langs de oevers, deels over het water groeiend.



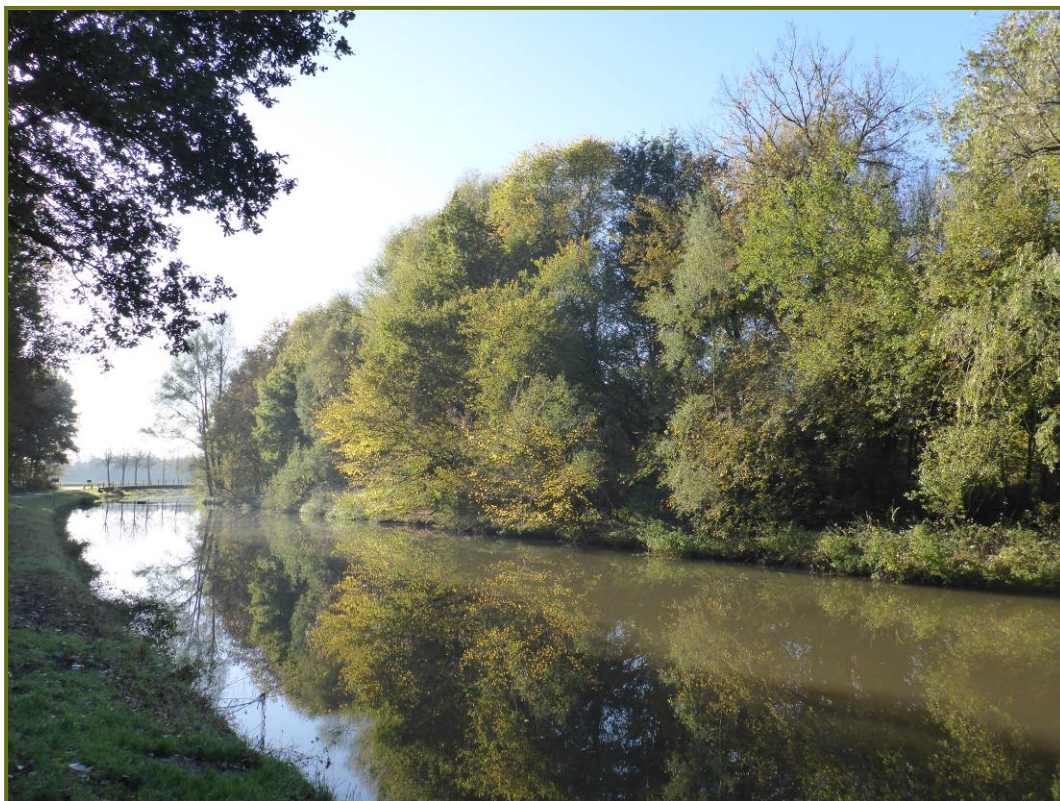
Afbeelding 4. Bosvlak verder van de Mark af. Meestal groeiend op hogere zandgronden



Afbeelding 5. Laanbomen, zandpad nabij Notselseweg



Afbeelding 6. Zomereik met bijzondere status, knotwilgen en populieren



Afbeelding 7. Bosvlak langs de oever



Afbeelding 9. Eikenlaan nabij Galderseweg 79



4. Grondboringen

Verdeeld over het gebied zijn 25 grondboringen uitgevoerd op enkele meters afstand van een boom.

In Greenpoint is de positie van de grondboring met x-en y coördinaten bepaald en gemarkeerd met een blauwe ster.

De resultaten van de grondboringen zijn weergegeven in *bijlage 1*.

Over het algemeen varieert de grondwaterstand, gemeten in november 2020, van 100 cm tot 200 cm beneden maaiveld.

De gemiddelde grondwaterstand is circa 140 cm beneden maaiveld, zie onderstaande *tabel 3*.

Diepte grondwater	Aantal
100 cm	1
110 cm	1
120 cm	5
130 cm	3
140 cm	7
150 cm	2
160 cm	1
170 cm	2
180 cm	1
190 cm	0
200 cm	2

Tabel 3. Diepte grondwater

Op korte afstand van de oever is de grondwaterstand tussen de 100 cm en 140 cm. Hier bestaat de bodem uit lichte zavel tot lichte/zware klei.

Verder van de oever af is de grondwaterstand tussen de 140 en 200 cm. Hier bestaat de bodem uit grof zand tot lichte zavel.

In de zavelgronden groeien de wortels van bomen vaak tot aan of net boven het grondwater. In het grovere zand, hoger en verder van de oevers af, groeien de wortels van bomen vaak minder diep.



5. Effect Analyse en aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt inzichtelijk gemaakt welke effecten de wijzigingen in de grondwaterstanden hebben op de aanwezige bomen en bosvlakken.

Op de locaties van de bomen en bosvlakken komt vooral stijging van de grondwaterstand voor, daling niet tot nauwelijks.

Effecten Analyse

Bij een stijging van de GHG en GLG ontstaat een mogelijk verlies van fijne haarwortels van bomen die relatief dicht langs de oevers staan. Als de fijne wortels een te lange periode onder water komen te staan, zullen deze afsterven. De wortels van de bomen verder van de oevers af groeien minder diep en hebben daardoor nauwelijks verlies aan fijne haarwortels.

Het grondwater is over het algemeen voldoende diep en de groeiplaatsen zijn voldoende ruim, waardoor een eventueel verlies aan fijne haarwortels op minder dan 10% wordt geschat. Dat percentage is acceptabel.

Op een enkele locatie wordt een stijging van de GHG verwacht van 20-30, 30-40 en >40 cm.

Hier bestaat de kans op meer dan 10% schade van het wortelgestel bij bomen die dicht bij de oevers staan. Op termijn kan dit negatieve gevolgen hebben voor de bomen op deze locatie. De betreffende locaties worden weergegeven in *bijlage 3*.

De bomen met een bijzondere status staan over het algemeen verder van de oevers af. Ook hier zijn negatieve effecten beperkt. De stijging kan in sommige gevallen zelfs positief zijn, als de bomen in het groeiseizoen langer het grondwater of tenminste de capillaire zone kunnen bereiken met hun wortels.

Op sommige locaties groeien (bos)wilgen aan de oevers van de Mark. Als de waterstand van de Mark zelf ook hoger komt in bepaalde perioden, kan dit wel nadelige gevolgen hebben. Water komt dan mogelijk over een langere periode tegen de stam of stamvoet van deze wilgen. Het gaat hier voornamelijk om de struikvormende wilgen, zie *afbeelding 3*.

Het ontwerp is vooralsnog niet beoordeeld. Verwacht wordt dat op enkele locaties bomen niet behouden kunnen blijven als oevers worden verbreed of verlaagd. In die gevallen worden (graaf)werkzaamheden verwacht nabij diverse bomen.



Aanbevelingen

Op enkele locaties (zie bijlage 3) zijn de stijgingen dermate hoog dat negatieve gevolgen worden verwacht bij de aanwezige bomen in dat gebied. De exacte invloed op de bomen blijft moeilijk in te schatten. De stijging is niet dermate hoog dat het afsterven binnen 1-2 jaar wordt ingeschat. Er is geen reden tot directe kap.

Wel wordt geadviseerd om:

- ⊙ (Na voltooiing van de werkzaamheden) deze specifieke bomen of bosvlakken te monitoren gedurende 5 jaar. Jaarlijks opnemen van de conditie en kwaliteit van de bomen en/of bosvlakken op deze locatie. Eventueel aangevuld met een specifieke meting van de grondwaterstand. Het gaat vooral om de bomen op de volgende locaties:
 - Grote bomen in bosvlak 50
 - Zomereik 474
 - Bomen 247 tot 283
 - Populier 227
 - Grotere bomen in bosvlakken 664 - 665

Geadviseerd wordt om zoveel mogelijk bomen te behouden en in te passen in het ontwerp. Bomen zijn erg waardevol in het landschap langs de Mark. Daarbij zijn bomen ook erg belangrijk is het vasthouden en afremmen van water. De bomen met een bijzondere status zijn zeker het behouden waard. Deze bomen hebben over het algemeen ook een cultuurhistorische betekenis in het gebied. Bij de uitwerking van het ontwerp wordt geadviseerd het volgende op te nemen:

- ⊙ Eventueel uitwerken van specifieke Bomen Effect Analyse als knelpunten worden verwacht tussen bomen en het ontwerp.
- ⊙ Vervolgens kan een boombeschermingsplan worden opgesteld. Door de veelal aanwezige zavelgronden is de kans op schade aan de groeiplaats verhoogd wanneer werkzaamheden en/of transport met zware machines plaatsvinden.
- ⊙ Het instellen van een toezichthouder bomen (European Tree Technician). De toezichthouder kan tevens bij het volgende ingezet worden:
 - Beoordelen definitief ontwerp, beschikbaar voor vragen gedurende resterend ontwerpproces.
 - Toezicht/assistentie bij werkzaamheden rondom (waardevolle) bomen.
 - Controle plaatsing en handhaving boombescherming conform boombeschermingsplan.
 - Beschikbaar voor aanvullende vragen/adviezen.



Bijlagen:

- Bijlage 1. Grondboringen
- Bijlage 2. Bomen, bosvlakken en grondboringen
- Bijlage 3. Locaties met grondwaterstijging > 20 cm

Separaat bijgevoegd SHP Bomen, bosvlakken en grondboringen en Excellijst.



Bijlage 1. Grondboringen



Grondboring 1.

Nabij de tamme kastanje t.h.v. het fietspad. Westzijde Mark op 25 m

0 - 50 cm	bruin zand
50 - 80 cm	wit zand
80 - 100 cm	lichtbruin lichte zavel
100 - 140 cm	grijze klei
	grondwater op -140 cm
	wortels tot -120 cm

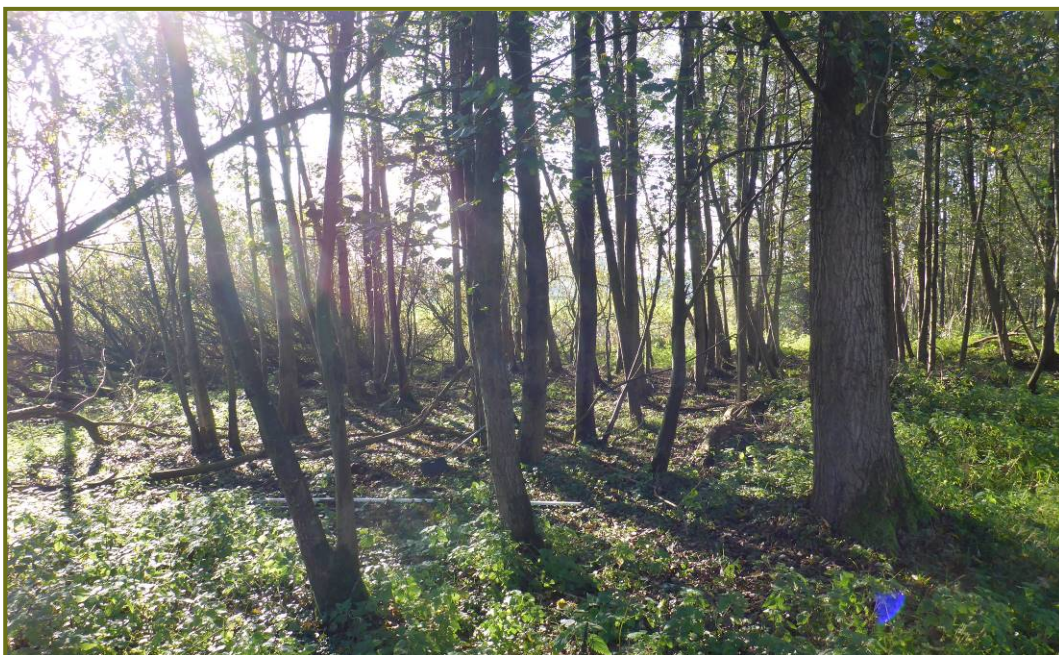




Grondboring 2.

Nabij een grote wilg in het bosje. Westzijde Mark op 10 m

0 - 30 cm	lichtbruin lichte zavel
30 - 90 cm	wit lichte zavel
90 - 130 cm	grijs/bruin zavel
	grondwater op -140 cm
	wortels tot -130 cm





Grondboring 3.

Nabij een zomereik aan de rand van het bosje. Westzijde Mark op 7 m

0 - 60 cm	lichtbruin lichte zavel
60 - 120 cm	donker/licht bruin zavel
120 - 160 cm	donkerbruin zavel
	grondwater op -160 cm
	wortels tot -140 cm





Grondboring 4.

Nabij de rij zomereiken naast het fietspad. Westzijde Mark op 7 m

0 - 20 cm	lichtbruin zand
20 - 50 cm	geel/wit zand
50 - 110 cm	bruin zavel
110 - 160 cm	bruin/grijs klei
160 - 170	wit lichte klei
	grondwater op -170 cm
	wortels tot -110 cm





Grondboring 5.

Nabij de vrijstaande es in het veld. Oostzijde Mark op 60 m

0 - 20 cm lichtbruin lichte zavel
20 - 120 cm lichtbruin / geel lichte zavel
grondwater op -120 cm
wortels tot -110 cm





Grondboring 6.

Nabij een grote zomereik aan de bosrand, nog in het weiland. Oostzijde Mark op 30 m

0 - 40 cm	lichtbruin zand
40 - 80 cm	donkerbruin zand
80 - 120 cm	donkerbruin lichte zavel
	grondwater op -100 cm
	wortels tot -100 cm

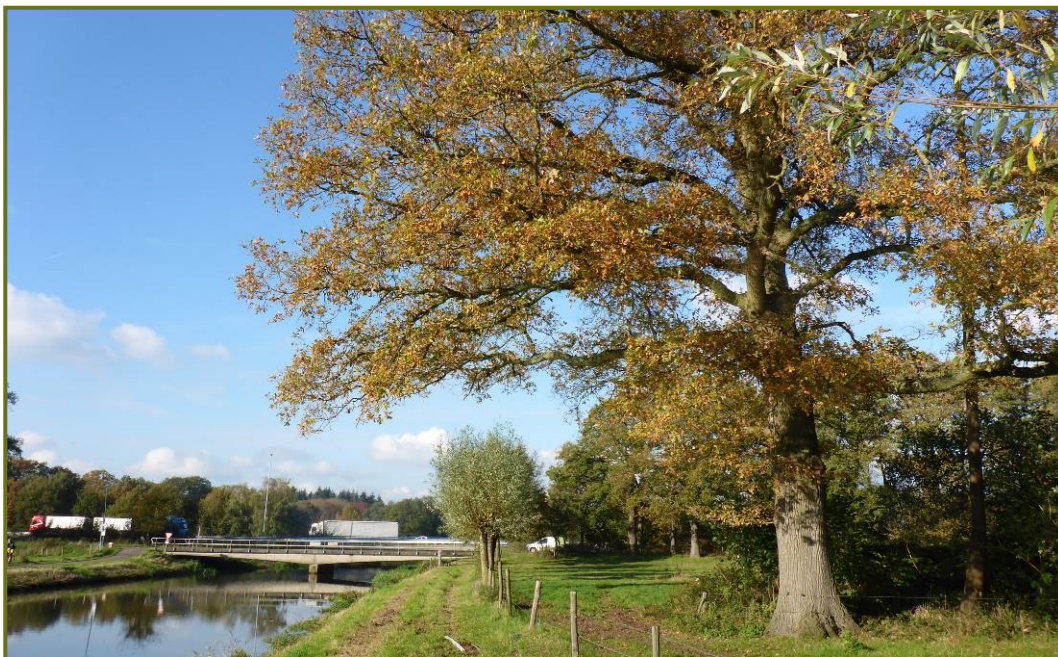




Grondboring 7.

Nabij de grote zomereik nabij de brug Daesdonckseweg. Oostzijde Mark op 3 m

0 - 50 cm	lichtbruin zand
50 - 120 cm	lichtbruin/grijs lichte zavel
120 - 130 cm	grindlaag
130 - 220 cm	groene smurrie
	grondwater op -130 cm
	wortels tot -120 cm





Grondboring 8.

Nabij de noot in het weilandje. Oostzijde Mark op 20 m

0 - 60 cm	lichtbruin zand
60 - 120 cm	lichtbruin/wit lichte zavel
	grondwater op -120 cm
	wortels tot -120 cm





Grondboring 9.

Nabij de groep zomereiken aan het einde van de laan. Oostzijde Mark op 100 m

0 - 60 cm lichtbruin zand
60 - 150 cm wit zand
grondwater op -150 cm
wortels tot -80 cm

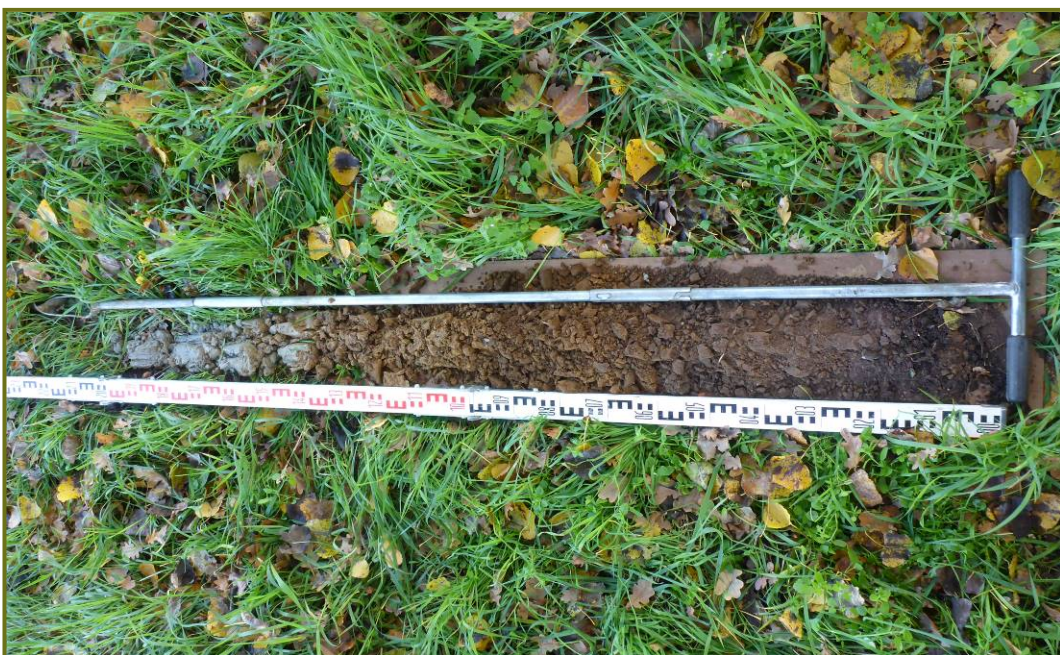
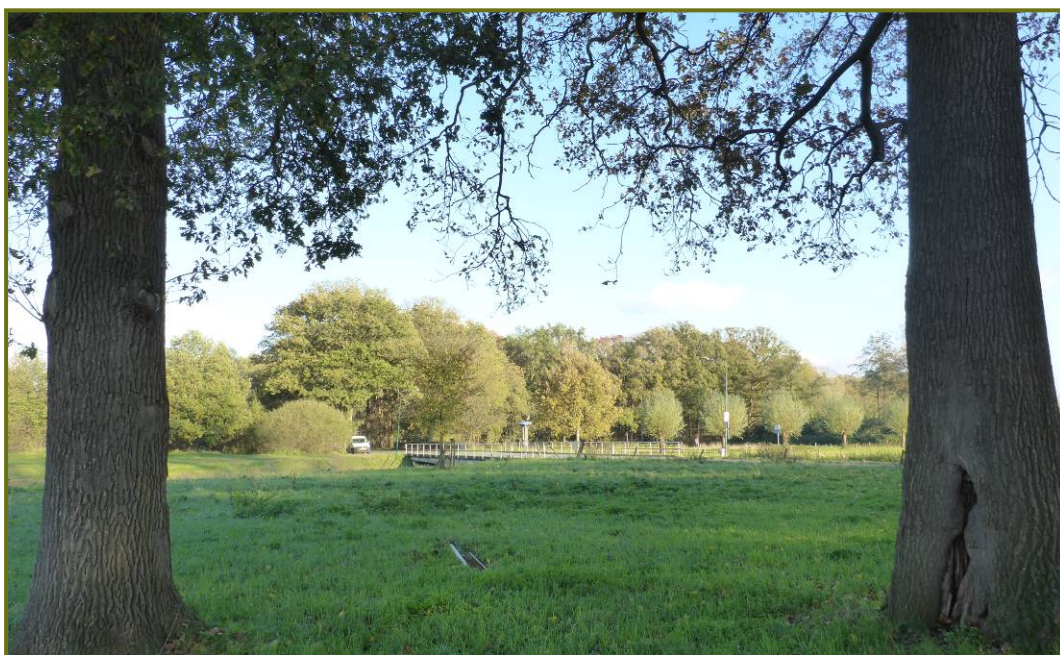




Grondboring 10.

Nabij de groep zomereiken in weiland boven de Daesdonckseweg. Westzijde Mark op 50 m

0 - 90 cm	lichtbruin zand
90 - 130 cm	geel lichte zavel
130 - 200	grjize zavel
	grondwater op -180 cm
	wortels tot -130 cm





Grondboring 11.

Nabij de zoete kers in het weiland. Westzijde Mark op 25 m

0 - 50 cm	lichtbruin zand
50 - 80 cm	lichtbruin lichte zavel
80 - 130 cm	wit zavel
	grondwater op -130 cm
	wortels tot -80 cm





Grondboring 12.

Nabij de rij grote populieren van de boerderij. Westzijde Mark op 4 m

0 - 20 cm	lichtbruin zand
20 - 90 cm	geel zand
90 - 110 cm	geel/lichtbruin lichte zavel
110 - 150 cm	zwart/blauw klei
	grondwater op -140 cm
	wortels tot -110 cm





Grondboring 13.

In het bosjes aan de Daesdonckseweg. Oostzijde Mark op 80 m

0 - 30 cm	donkerbruin zand
30 - 80 cm	geel/lichtbruin zand
80 - 200 cm	licht grijs zand
	grondwater op -200 cm
	wortels tot -80 cm





Grondboring 14.

Nabij de populier. Oostzijde Mark op 8 m
0 - 80 cm lichtbruin lichte zavel
80 - 140 cm lichtbruin / grijs zavel
grondwater op -140 cm
wortels tot -110 cm





Grondboring 15.

Nabij de zomereik midden in het veld boven de snelweg. Oostzijde Mark op 100 m

0 - 80 cm	lichtbruin zand
80 - 110 cm	donkerbruin zand
110 - 200 cm	wit/grijs zand
	grondwater op -200 cm
	wortels tot -110 cm





Grondboring 16.

Nabij de zomereik in de eendenkooi. Oostzijde Mark op 25 m

0 - 50 cm	lichtbruin zand
50 - 80 cm	lichtbruin lichte zavel
80 - 120 cm	grijs zavel
	grondwater op -110 cm
	wortels tot -110 cm





Grondboring 17.

In het gemengde bosje, nabij een grote beuk. Oostzijde Mark op 50 m

0 - 60 cm	bruin lichte zavel
60 - 80 cm	grijs lichte zavel
80 - 110 cm	lichtgrijs zavel
	grondwater op -120 cm
	wortels tot -110 cm





Grondboring 18.

Nabij de rij lindebomen t.h.v. het fietspad. Oostzijde Mark op 5 m

0 - 50 cm	lichtbruin /geel zand
50 - 60 cm	wit zand
60 - 100 cm	lichtbruin/grijs lichte zavel
100 - 120 cm	wit zand
	grondwater op -120 cm
	wortels tot -100 cm





Grondboring 19.

Nabij de zomereiken langs fietspad. Oostzijde Mark op 125 m

0 - 50 cm lichtbruin zand
50 - 170 cm wit zand
grondwater op -170 cm
wortels tot -50 cm





Grondboring 20.

In het bosje met zomereiken op houtwal. Oostzijde Mark op 15 m

0 - 40 cm lichtbruin zand
40 - 120 cm wit zand
grondwater op -120 cm
wortels tot -80 cm





Grondboring 21.

Nabij de rij grote zomereiken. Westzijde Mark op 250 m

0 - 80 cm	donkerbruin zand
80 - 120 cm	geel zand
120 - 130 cm	wit zand
130 - 170	grijs lichte zavel
	grondwater op -170 cm
	wortels tot -150 cm

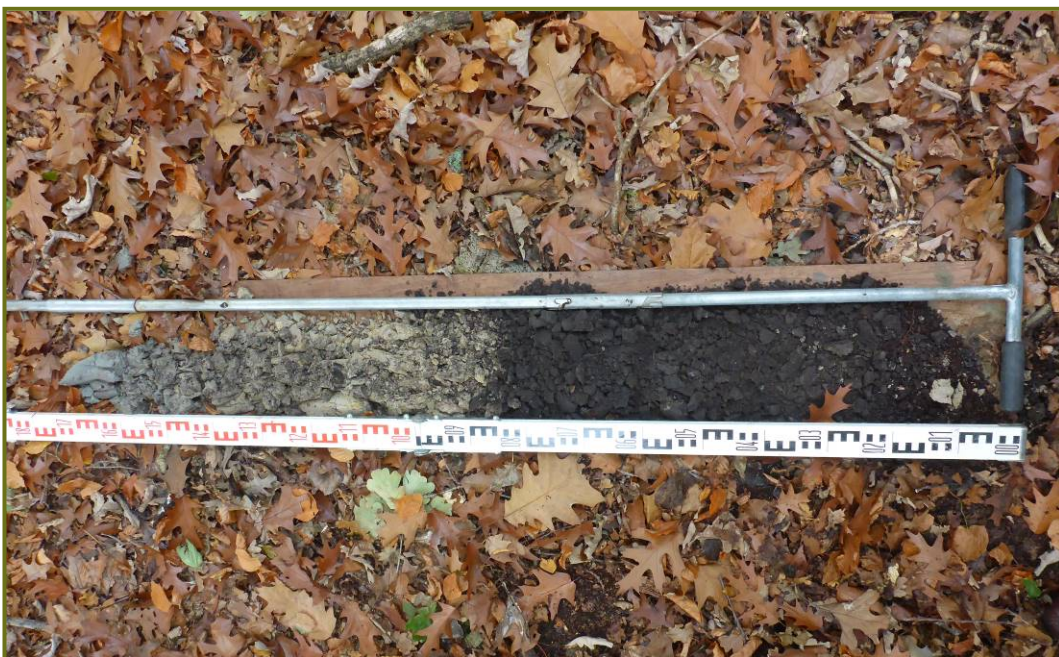




Grondboring 22.

Bosje Amerikaanse eiken en populieren achter privetuin. Westzijde Mark op 400 m

0 - 80 cm	donkerbruin zand
80 - 130 cm	wit zand
130 - 170 cm	grijs lichte zavel
	grondwater op -170 cm
	wortels tot -130 cm





Grondboring 23.

Nabij de boswilg langs de oever. Westzijde Mark op 4 m

0 - 10 cm	bruin lichte zavel
10 - 40 cm	wit lichte zavel
40 - 80 cm	donkerbruin lichte zavel
80 - 130 cm	wit lichte zavel
130 - 150 cm	grijs lichte klei
	grondwater op -140 cm
	wortels tot -90 cm





Grondboring 24.

Nabij grote zomereik bosje landgoed. Westzijde Mark op 300 m

0 - 60 cm	donkerbruin zand
60 - 110 cm	geel lichte zavel
110 - 140 cm	grijs lichte klei
	grondwater op -140 cm
	wortels tot - 80 cm





Grondboring 25.

Nabij de zomereiken achterzijde landgoed. Westzijde Mark op 5 m

0 - 20 cm	lichtbruin lichte zavel
20 - 50 cm	geel/wit lichte zavel
50 - 80 cm	bruin lichte zavel
80 - 140 cm	grijs lichte klei
	grondwater op -140 cm
	wortels tot - 90 cm





Bijlage 2. Bomen, bosvlakken en grondboringen

Overzichtskaarten conform weergave Greenpoint van zuid naar noord

De blauwe ster verwijst naar de gronboringen









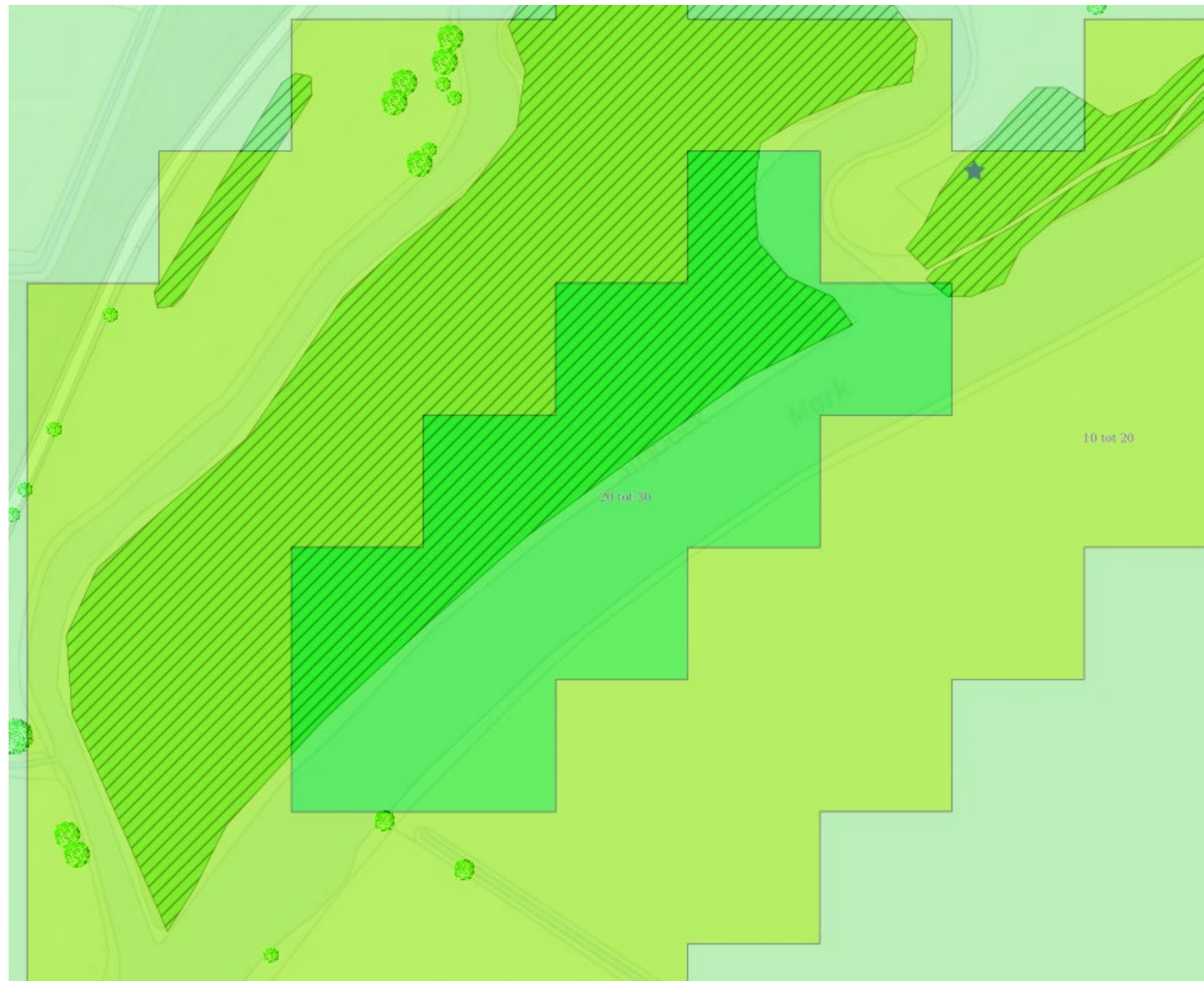




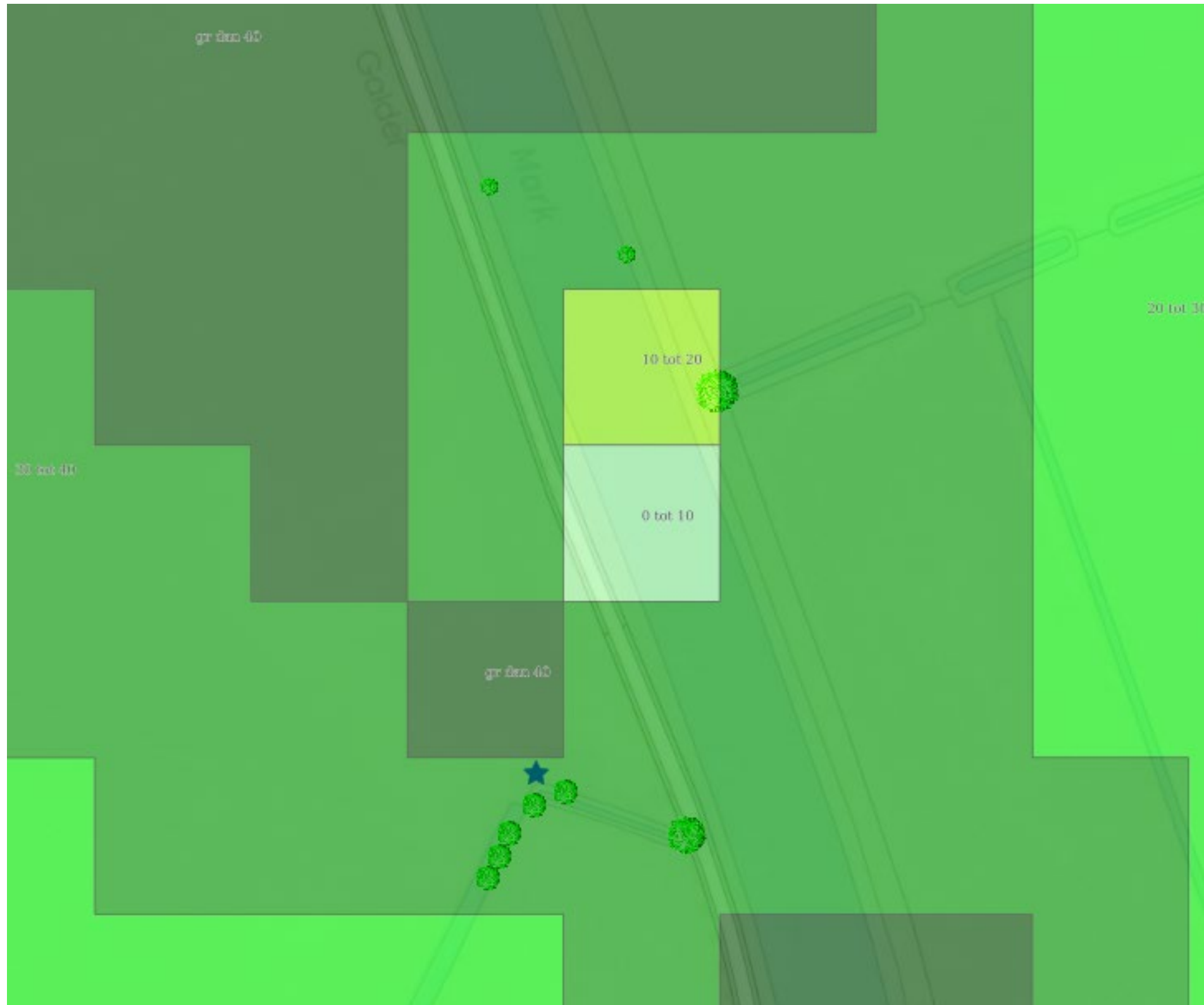


Bijlage 3. Negatieve effecten op bomen en bosvlakken bij grondwaterstijging vanaf 20 cm

In dit bosvlak linknr. 50 staan voornamelijk wilgen en elzen. Op de hoeken van het bosvlak staan enkele grote wilgen. De kans op het afsterven van wortels bij met name deze grotere bomen is licht verhoogd.

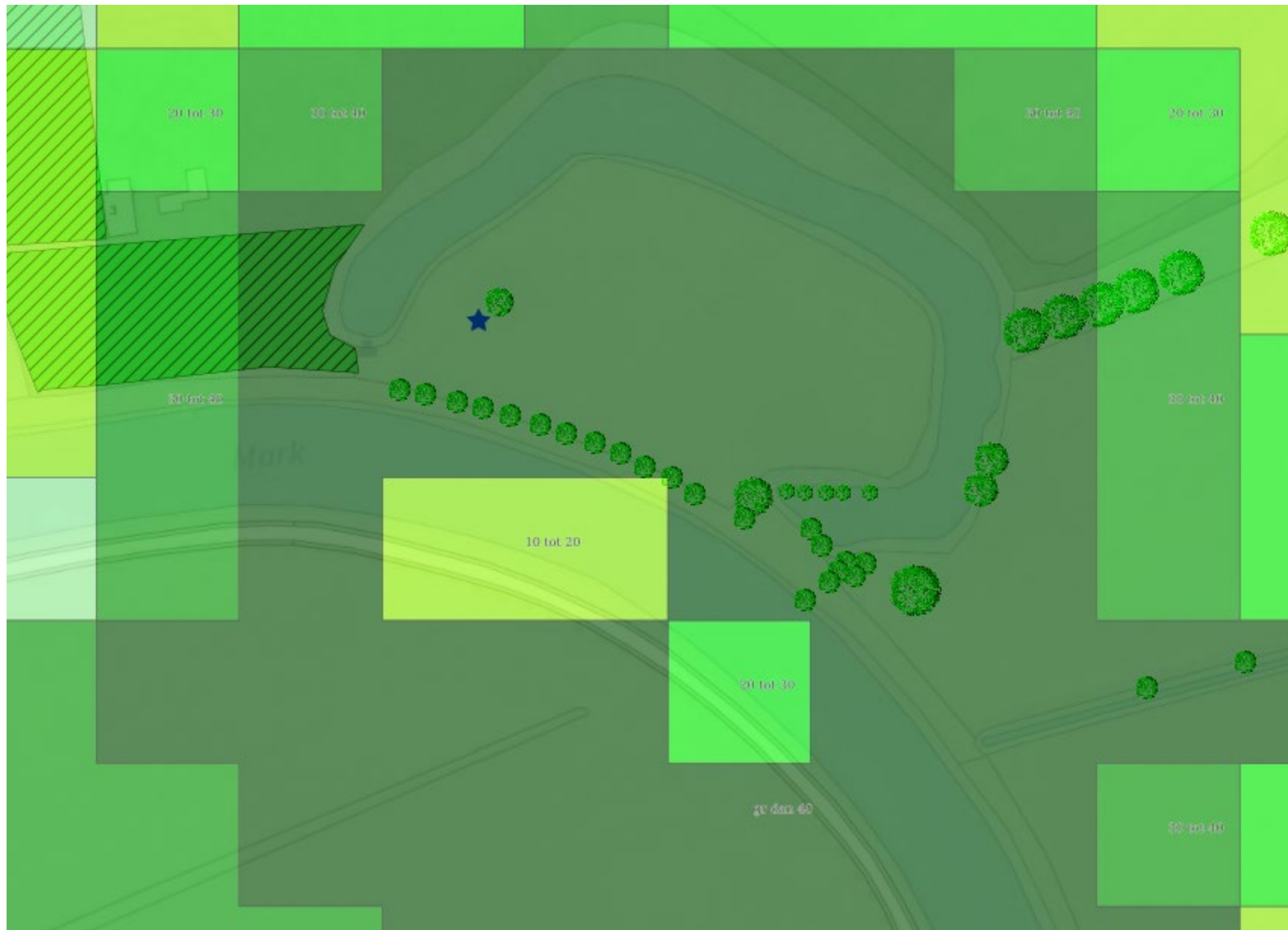


Hier staan enkele bomen in een verhoging van 30-40 cm. Voor de bomen aan de oever kan de stijging een negatief effect hebben. De grote wilg 294 rechts van de oever is reeds als verminderd beoordeeld. Eventuele gevolgen zijn hier niet toe te schrijven aan de grondwaterstijging. De bomen 469-473 linksonder zijn relatief klein. Alleen een negatief effect wordt verwacht bij de zomereik 474.

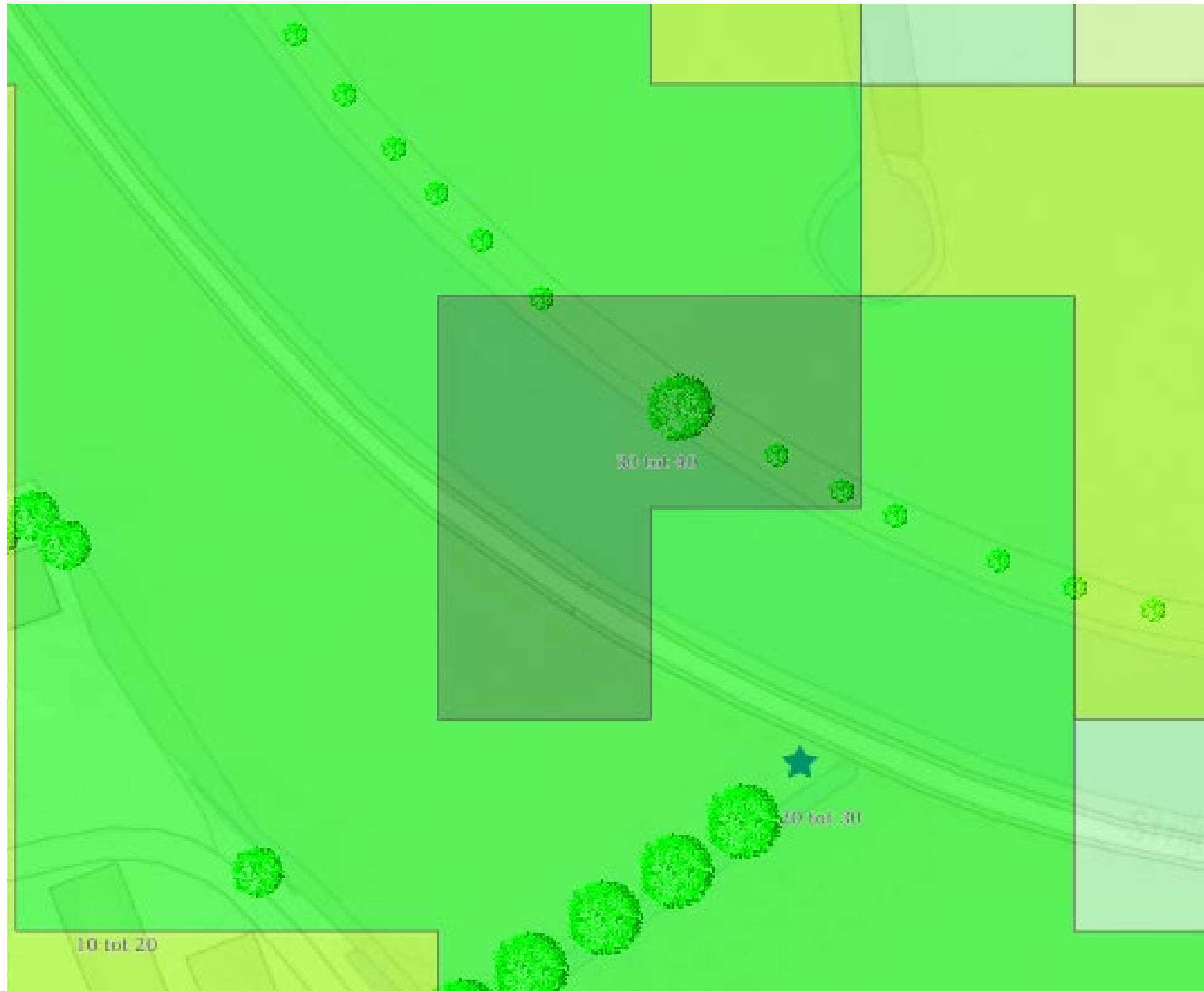


Rondom de dode arm van de Mark is de stijging > 40 cm. Voor de bomen in dit gebied kan dat een negatief effect hebben. De grote populier 274 heeft een verminderde conditie. Eventuele gevolgen zijn hier niet toe te schrijven aan de grondwaterstijging.

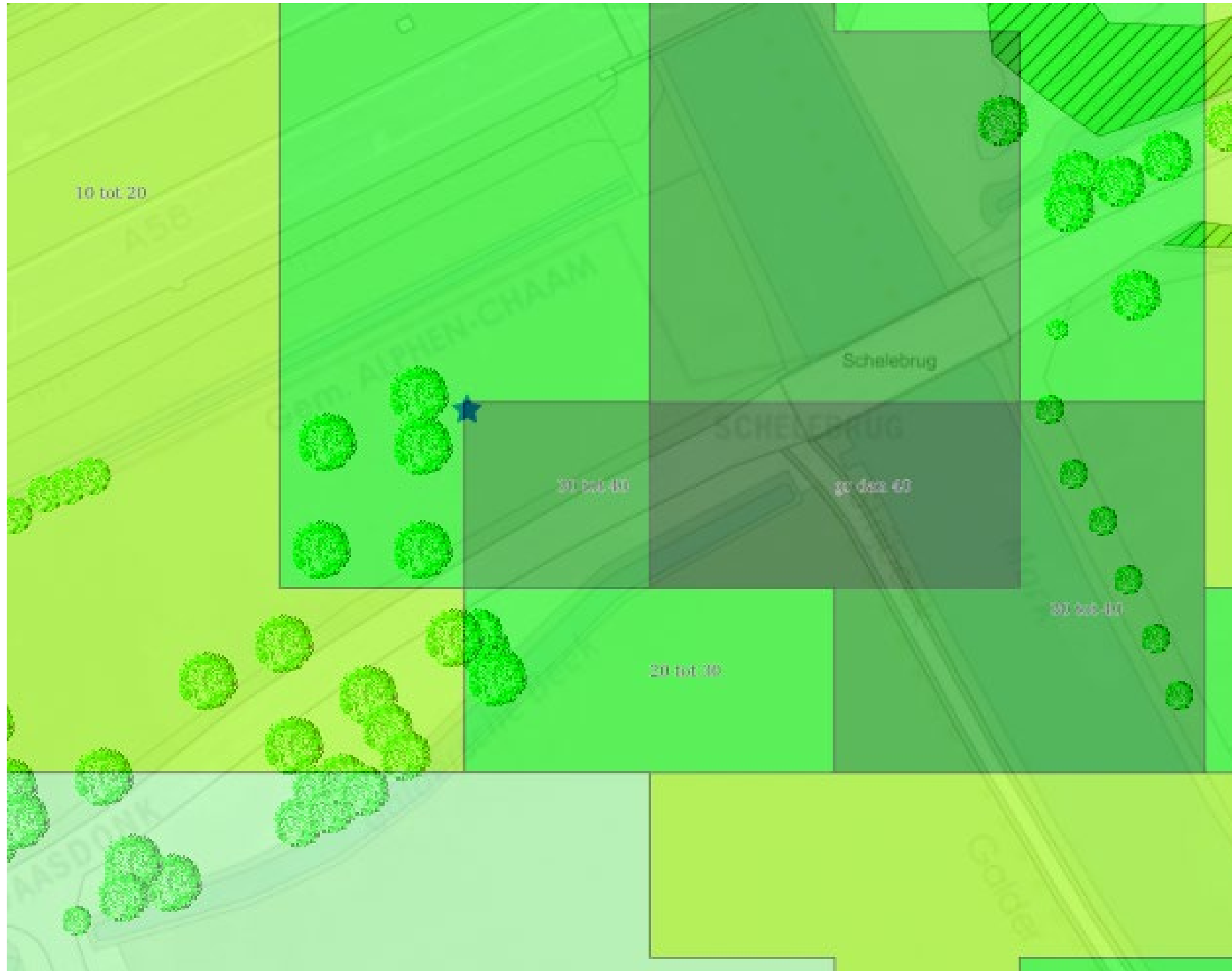
De bomen aan de noordzijde van de dode arm staan op een verhoogde zandrug. Hier worden geen negatieve effecten verwacht. Negatieve effecten worden vooral verwacht bij de bomen tussen de Mark en de dode arm in. Het gaat om de noot 247, knotwilgen 248-259, bomen 260-280 en de waardevolle zomereiken 281-283.



Bij de populier 227 wordt een stijging van 30-40 cm verwacht. Dit kan een negatief effect hebben op de grote populier. Op de kleinere knotwilgen worden geen negatieve effecten verwacht.



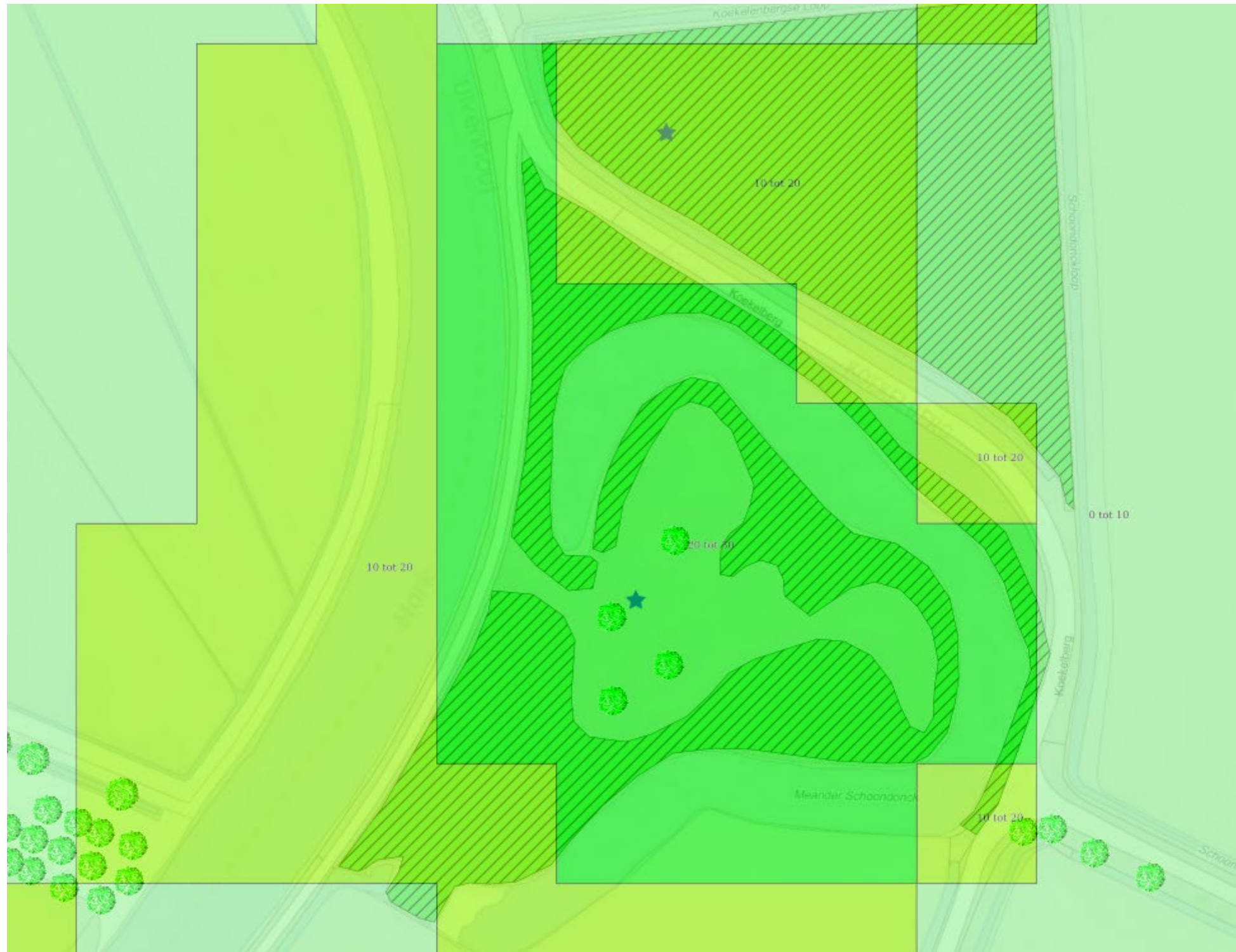
De zomereiken 502 tot 506 hebben een bijzondere status. De grondwaterstand is nu -180 cm. Wortels zijn aangetroffen tot circa 130 cm beneden maaiveld. Bij een stijging van 20-30 cm worden geen negatieve effecten verwacht. Gezien de waardevolle status is het wellicht toch goed deze bomen te monitoren.



De knotwilgen 582-594 en de populier 588 staan in een stijgingsgebied van 30-40 cm. Gezien de afmetingen van deze bomen en de grondwaterstand ter plaatse, worden geen negatieve effecten verwacht.



De bosvlakken 664-665 en de bomen 666-669 in de meander Schoondonck staan in een stijgingsgebied van 20-30 cm. Gezien de afmetingen van deze bomen en de grondwaterstand ter plaatse, worden hier wel negatieve effecten verwacht. Met name aan enkele grotere populieren en wilgen in het bosje. En eventueel aan de bomen en struiken langs de oever, indien de huidige waterstand ook blijvend hoger wordt.



De bomen in het bosvlak 671,672 en 827 in de meander Klokkenberg staan in een stijgingsgebied van 10-20 cm. Gezien de afmetingen van deze relatief kleine bomen en de grondwaterstand ter plaatse, worden hier geen negatieve effecten verwacht.

