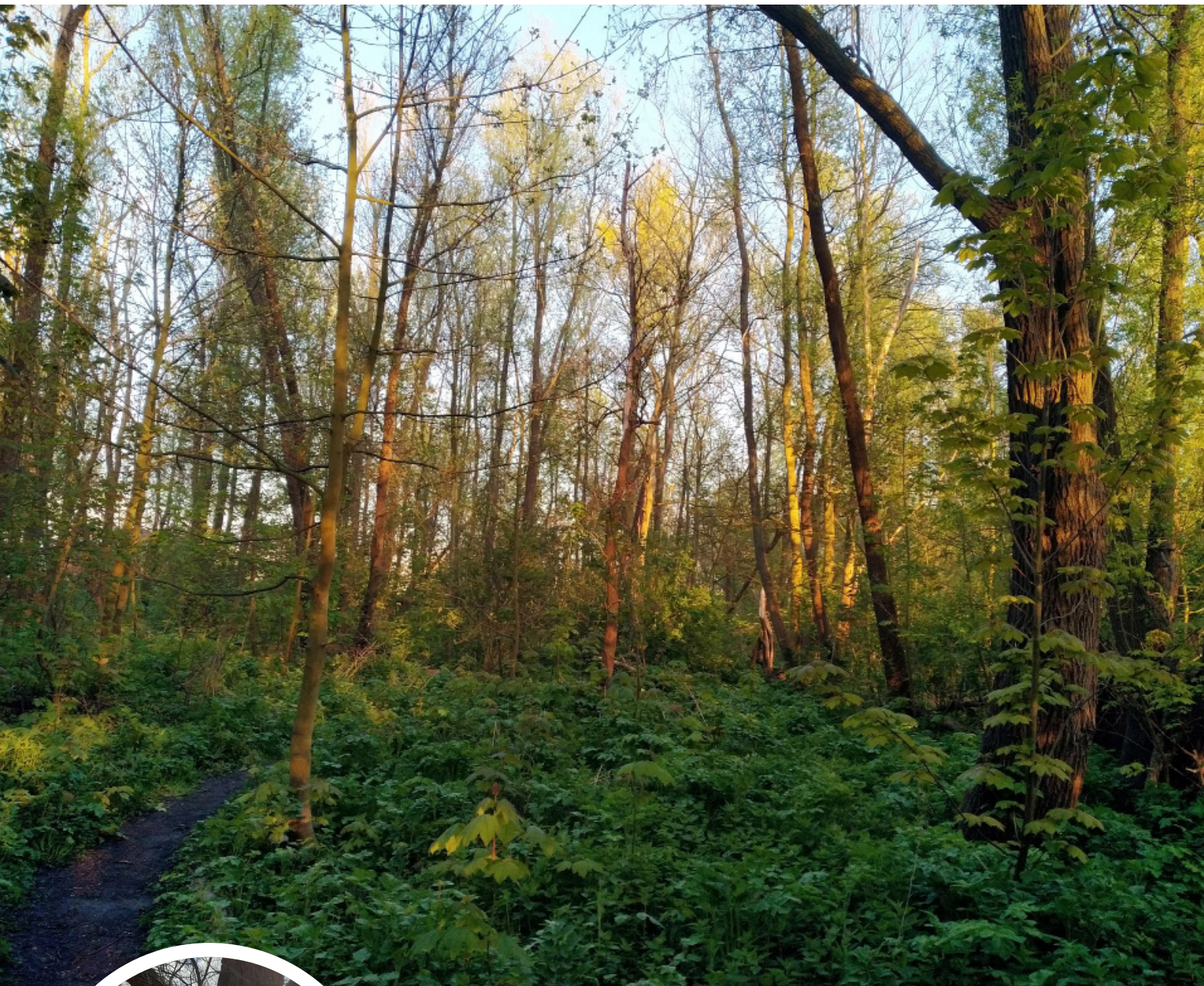


“De ongelooflijke rijkdom van het bos aan de rivier” (ARK.eu)

Ecosysteemdiensten, natuur- en maatschappelijke waarden van het IHC-bos

JUNI 2023 WWW.NVWK.NL



Voorwoord met foto's

Natuur- en Vogelwerkgroep Krimpenerwaard NVWK

**I-Tree Eco berekening IHC-bos, Krimpen aan de Lek
Begrippenlijst met definities voor i-Tree Eco**

id verde Bomendienst

Voorwoord

De metingen voor dit projectverslag zijn geïnitieerd en uitgevoerd door vrijwilligers van de Natuur- en Vogelwerkgroep Krimpenerwaard, de NWWK. Bij de metingen heeft ook een buurtbewoner geholpen. Hoe onze interesse voor het IHC-bos tot stand kwam, en welke soorten wij vervolgens hebben gemeten en geteld, en de wijze waarop zal ik hier vertellen. De doelstelling was de maatschappelijke- en de natuurwaarden van dit oobos aan te tonen.

In november 2020 was ik met een boswachter van het Zuid-Hollands Landschap op stap voor een interview over diverse buitendijkse ZHL-locaties in de Krimpenerwaard. Wij kwamen in gesprek met een ex-collega die juist enige maanden van zijn pensioen genoot. Deze collega had juist zelf het IHC-bos ontdekt waar hij sindsdien met zijn hondje elke morgen naar toe en doorheen wandelde. Hij vertelde zo gloedvol en beeldend over de grote hoeveelheden zingende vogels in het bos – tot in november! – dat we, nieuwsgierig geworden, besloten om dan maar gelijk te gaan kijken, aangezien het al schemerig werd. Die eerste struikelwandeling over een smal modderig pad door het ruige, natte bos tussen torenhoge bomen, met opkomende mist die het mystieke effect versterkte, zal ik nooit vergeten. Het pad komt na een bocht uit bij de wijdsheid van de rivier de Lek, een overgang naar licht en openheid. Wat een plek was dit! We zaten even op een stuk betonsteen waar de rivier vlak bij onze voeten tegenaan klotste, lichtjes flonkerden aan de andere oever. Het voelde als een ervaring uit een sprookje – gewoon in de Krimpenerwaard! Ik besepte meteen het belang van zo'n rijk stukje oer-natuur vlak naast een woonkern voor de inwoners. Bij navraag wandelen volwassenen hier inderdaad overdag of na het werk graag een rondje met de hond, en de vele sporen van huttenbouw verraden er de spelende kinderen. Waar vinden kinderen nog zo'n spannend stuk bosnatuur waar ze kunnen spelen? Hier ligt het om de hoek! Omwonenden houden het pad begaanbaar als het overgroeit raakt of als er een boom op ligt. En steeds als ik er ongeacht het jaargetijde weer kwam, bedacht ik: wat een prachtige, inspirerende plek is dit!

Het bos is in eigendom van scheepsbouwer IHC, gevestigd in Kinderdijk aan de overzijde van de Lek, die er wel vanaf wil: een vervuild en vervolgens afgedekt bedrijfsterrein waar verder enige tientallen jaren niets mee was gedaan, waardoor zich spontaan een prachtig oobos* kon ontwikkelen onder invloed van de getijdenrivier – het ligt immers buitendijks. Ooibossen zijn puur natuur, geen mensenhand komt er aan te pas. Ik bezocht het bos regelmatig en begreep volkomen het enthousiasme van de voormalige boswachter die er dagelijks kwam: het is een walhalla voor vogels en dat laten ze horen met een kakafonie aan zanggeluiden.

Inmiddels worden er al drie jaar broedvogel-tellingen gehouden door vrijwilligers van de NWWK. De rijkdom aan soorten en aantallen wordt zo vastgelegd. Het bos heeft o.a. de grootste dichtheid aan zwartkoppen in de wijde omgeving; de nachtegalen, boomkruipers, diverse spechtensoorten, de gekraagde roodstaart en de boomklever, roodborsten, fitissen, tijtjaffen, mezen, merels en vele andere zangvogels, maar ook buizerd, sperwer, raaf en havik zijn geregistreerd. Verder zijn en worden inventarisaties gedaan naar planten, (nacht)vlinders en vleermuizen om de biodiversiteit beter in beeld te krijgen. Die is verrassend veelzijdig en groeit exponentieel naarmate de leeftijd van het bos vordert. Oftewel: door de biotoopverbreding van het ouderende bos wordt het steeds rijker aan soorten.

Al in 2020 was er sprake van een drietal projectontwikkelaars die op verzoek van de gemeente Krimpenerwaard bekeken hoe het gebied geschikt kon worden gemaakt voor woningbouw. Geen sinecure, want met een stijgende waterspiegel, intense hoosbuien en langere natte perioden wordt buitendijks bouwen een risicovolle en dure aangelegenheid. Er is vraag naar betaalbare en vooral kleinere wooneenheden, niet naar een

paar riante villa's die het project misschien kostendekkend kunnen maken. Door corona stond het plan een paar jaar in de koelkast, maar we begrepen wel dat die situatie niet zou duren. In gesprek met mijn vriendin Lisette over deze hangende dreiging vertelde ze dat ze via haar werk in contact was met het bedrijf Idverde, specialist groene buitenruimte. Ze sprak enthousiast over het programma i-Tree, dat berekeningen maakt over de CO₂-opname, de fijnstof afvang en de koelprestaties van alle soorten bomen in met name de bebouwde kom. De maatschappelijke effecten van bomen voor de samenleving, uitgedrukt in een waarde in euro's. Lang verhaal kort: we hebben gepraat met haar contactpersoon Tom Verstraten, die het programma aanpaste voor het IHC-boscomplex, omdat hij ons belang onderkende én omdat hij potentie voor Idverde zag in het opmeten van een bos. Met ploegjes vrijwilligers zijn we op meerdere dagen het bos in getrokken om de gevraagde metingen te doen op acht representatieve plots, waarna Tom alles heeft geëxtrapoleerd over de 4 ha bos. Dat opmeten met meer mensen klinkt misschien als een achternamiddag klusje, maar dat was het zeker niet! De plots omvatten alle bomen en boompjes met een stamdikte vanaf 4 cm gemeten op 1.40 m hoogte. Daarvan moesten o.a. hoogte, kroonbreedte en -lengte moesten worden opgemeten. Ik schreef al eerder over torenhoge bomen; er staan bomen die de 50 m overschrijden. Er staan heel veel hoge, dikke, en meerstammige bomen, maar nog veel meer jonge bomen die rijken naar het licht. Daarbij is de oneffen bodem op veel plaatsen bedekt met meer dan manshoge brandnetels of bramen en wordt het zicht op de te meten boomtop vaak belemmerd door het opschot aan jonge bomen, zodat voor de meting van positie moet worden veranderd en een nieuw pad door de jungle moet worden gewrocht. Op hete dagen staat in het bos geen wind, en er zijn wel muggen. Het was een enorme uitdaging, maar we bleven gemotiveerd!

Voor u ligt het resultaat van onze inspanningen. We zijn er heel blij mee, want eindelijk kan aan levende bomen die ons gratis(!) enorme maatschappelijke diensten bewijzen in een economisch gedreven maatschappij, een waarde voor eco-diensten worden toegekend. Die ze elke dag, elk seizoen, elk jaar dat ze leven, voor ons uitvoeren. In deze tijd waarin we voor enorme opgaven staan die klimaat, waterhuishouding, CO₂-uitstoot, fijnstof en stikstof betreffen, zouden we toch moeten beseffen dat we zuinig moeten zijn op volwassen bomen die ons helpen met CO₂-afvang waarvoor we schone zuurstofrijke lucht terugkrijgen, met CO₂-opslag in hun hout, met de afvang van luchtverontreiniging (fijnstof) dankzij het grote bladoppervlak van hun bladerkroon, die meerdere kuubs extra water bij overlast kunnen opslaan en die verkoeling door verdamping brengen bij hitte. Denk bij de waarde van bomen dan ook niet meer aan de eenmalige opbrengst van het dode hout, tot planken verzaagd of veelal versnipperd om te worden verbrand als 'duurzame' biomassa, waarmee duizenden kilo's opgeslagen CO₂ opnieuw vrijkomen. Daar is niets duurzaam aan; het kost nieuwe bomen vele decennia om die hoeveelheden weer op te slaan. Denk bij de waarde van bomen aan de baten in euro's van de levende boom én aan de kosten die niet gemaakt hoeven worden voor de aanpak van de grote maatschappelijke problemen als bomen kunnen blijven functioneren. Het mag nu ook duidelijk zijn dat het vervangen door jonge boompjes van gezonde volwassen bomen, zoals bij werkzaamheden vaak als mitigerende maatregel wordt toegepast, de eerste decennia in geen enkele verhouding zal staan tot het geleden verlies. Ook in euro's.

“Iedereen begrijpt dat je voor opslaan van CO₂ elke boom hard nodig hebt.” David Smeulders, energiehoogleraar



Inmiddels heeft zich een nieuw consortium van drie projectontwikkelaars aangediend die willen bezien of woningbouw lonend kan zijn. Woningen zijn belangrijk, maar het welzijn van bestaande inwoners ook. Juist in een tijd waarin ook de gemeente Krimpenerwaard zich wil inspannen voor tiny forests bij de kernen, is hier de kans om het IHC-bos als eerste tiny forest aan te wijzen. Het zal niemand verbazen dat de NVWK pleit voor behoud van het bos, precies zoals het nu is en zoals het functioneert. Voor de vogels en de natuur, de biodiversiteit, voor de kinderen die hier meer leren dan achter hun spelcomputer, voor hun gezondheid en die van alle wandelaars uit de buurt, voor het welzijn van de gehele maatschappij die gebaat is bij het bestaan van bos.

Rest mij om alle vrijwilligers die zich hebben ingezet en nog inzetten om de waarde – op allerlei gebied - van het IHC-bos in kaart te brengen, te danken voor hun inspanningen. Dank ook aan Tom Verstraten, die zich sterk heeft gemaakt om het programma i-Tree geschikt te maken voor het meten van een boscomplex, die aan de telefoon een geduldige coach bleek bij het invoeren van alle gegevens in i-Tree, en die vervolgens het eindrapport heeft opgesteld. Uiteraard veel dank aan Lisette, die mij op het spoor van Tom heeft gezet en die in de beginfase van de inventarisaties voor i-Tree onmisbaar was. Ook wil ik het NVWK-bestuur danken voor het vertrouwen in ons enthousiasme, zodat Lisette en ik voor het i-Tree project groen licht kregen.

Joke Colijn, juni 2023

Natuur- en Vogelwerkgroep Krimpenerwaard (NVWK)



**Ooibossen ontstaan op natuurlijke manier op natte plekken langs de grote rivieren. 'Ooi' is een oud woord voor nat terrein nabij een rivier. De rivier voert zaden aan en ontkiemde bomen groeien er snel, tegen de verdrukking in, want ze moeten overstromingen én droogte kunnen verdragen. Tijdens hoogwater breekt een ooibos de golfslag, waardoor de dijken minder hebben te lijden. Op de bomen groeien verschillende soorten mossen die afhankelijk zijn van overstroming. De ondergroei varieert van ruige brandnetel- en bramenvlakten, tot waterminnende vegetaties zoals gele lis, watermunt, moeraszegge en in ons geval ook spindotters. Ooibossen zijn zeer rijk aan vogels in ongekend hoge aantallen. Hoe ouder het bos, hoe gevarieerder de vogelwereld.*

Bron: www.ark.eu

Relevante literatuur:

Kamerbrief Water en Bodem sturend

In de Kamerbrief Water en Bodem sturend van de minister van Infrastructuur en Waterstaat van 25 november 2022 onder het kopje "Ruimte voor water" de volgende passage:

"10. We staan in de uiterwaarden (die vallen onder de Beleidslijn grote rivieren) geen nieuwe bebouwing meer toe. Daarmee maken we onze rivieren klimaatrobuuster en voorkomen we toenemende schade. Partijen houden hier vanaf heden rekening mee. Er wordt onderzocht hoe de Beleidslijn grote rivieren (Bgr) wordt aangescherpt."

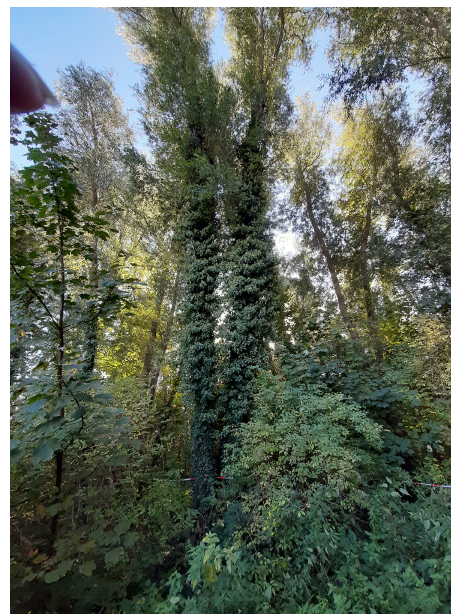
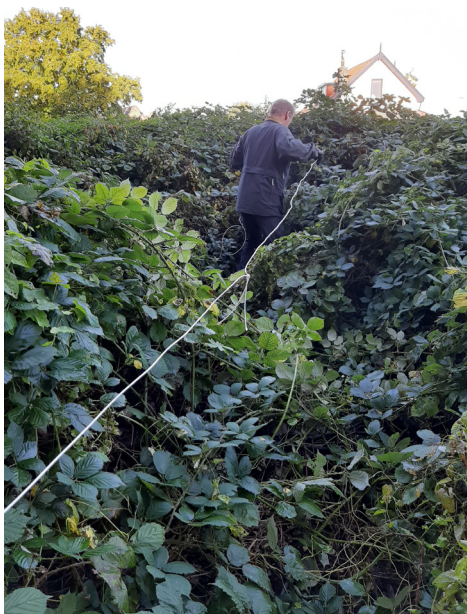
Te lang is gedaan alsof de natuur gratis is

Artikel in NRC over een nieuwe statistische standaard die door de VN is erkend en waarmee de meting van welvaart (tot nu alleen a.d.h.v. het bruto binnenlands product bbp) wordt uitgebreid met een soort bruto ecologisch product, de 'natuurlijk kapitaalrekening'. VN-chef António Guterres: "Het huidige systeem is gericht op vernietiging, niet op behoud. Terwijl meer dan de helft van de welvaart afhankelijk is van het natuurlijk kapitaal van de aarde. Tegelijk is dat de afgelopen twee decennia afgenomen met 40%."

Zie voor het hele artikel het aprilnummer 2021 van de Waardvogel:

www.nvkw.nl/waardvogel/

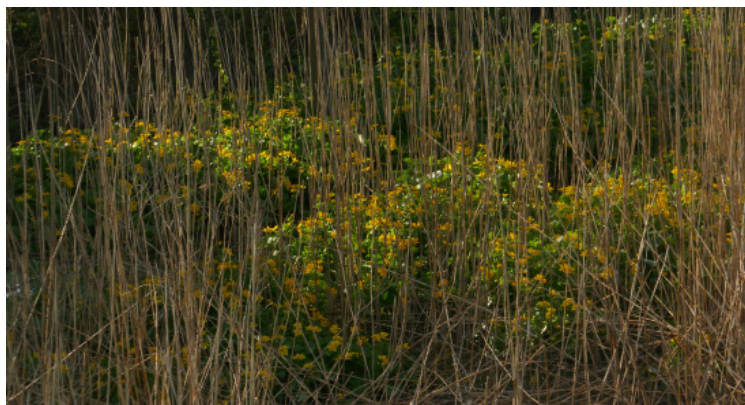




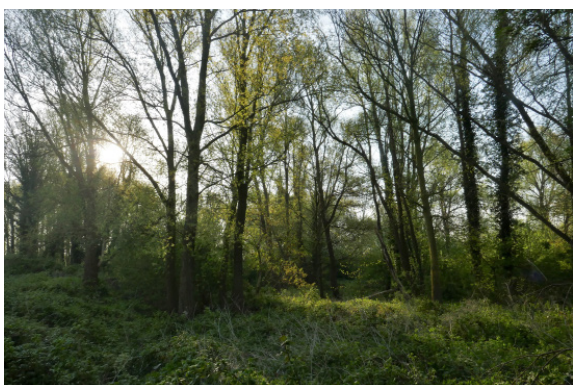
- Hoeveel CO2 kan zo'n stam opslaan? Zo staan er tientallen. - Een pad door de bramen is nodig om het plot uit te kunnen zetten. - Bij de voet van de meerstammige wilg staat een vrijwilliger. Zó klein dat hij nauwelijks is te zien. Zó hoog zijn die bomen dus!



- Dikke bomen wisselen af met jonger opschot. Veel oude stammen hebben stormen doorstaan. - Het avontuurlijke pad vraagt soms om laarzen en af en toe een klauterpartij.



Boven: - Dichter langs de oever groeit de wintergroene moeraszegge die gedijt bij natte voeten. De nu dode witte brandnetelstengels erachter zijn 's zomers manshoog. - Spindotters groeien waar het riet de golfslag breekt. - Het bos breekt open naar de rivier met vergezichten. De bever liet al zijn sporen na. Onder: - Weelderige onderbegroeiing biedt vogels voedsel. - Klimop tot hoog in de bomen is wintergroen en geeft ze schuil- en nestplaatsen. - Wilgenkatjes zorgen voor de eerste nectar voor insecten. - Creatieve bouwsels van de jeugd op diverse plaatsen in het bos.





I-Tree Eco berekening

IHC-bos, Krimpen aan de Lek

COLOFON

I-Tree Eco berekening IHC-bos, Krimpen aan de Lek

OPDRACHTNEMER	idverde Bomendienst Marowijne 80 7333 PJ Apeldoorn T 055 5 999 444 E bomendienst@idverde.nl
---------------	---

OPGESTELD DOOR	Tom Verstraten
VRIJGEGEVEN DOOR	Rick Kappen
Opdrachtgever	NVWK

Projectnummer	728210200
KENMERK	BD23054

VERSIE	1
DATUM	03-03-2023

Copyright 2023 idverde. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van idverde. idverde is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

INHOUDSOPGAVE

COLOFON	2
1 INLEIDING	4
1.1 Omschrijving projectgebied	4
1.2 Onderzoeksvragen	5
1.3 Uitgangspunten berekening	6
2 WERKWIJZE	7
2.1 Afkadering	7
2.2 Voorbereiden van de berekening en analyse in i-Tree Eco	7
2.3 Gebruikte paramaters i-Tree Eco	8
3 RESULTATEN	9
3.1 Overzicht huidig aanwezig groen	9
3.2 Baten huidige situatie	11
3.3 Luchtverontreinigende stoffen	12
3.4 Waterhuishouding	12
3.5 Overzicht noemenswaardige individuele bomen	12
4 CONCLUSIE EN ADVIES	14
4.1 Huidige situatie en geleverde baten	14

1 Inleiding

In opdracht van Natuur- en Vogelwerkgroep Krimpenerwaard is voor het IHC-bos (Ooster Lekdijk) een i-Tree Eco berekening uitgevoerd. De berekening is uitgevoerd om inzichtelijk te maken welke ecosysteemdiensten de bomen in het gebied leveren, zodat de ecologische waarde en de functie van deze waarde in het gebied in kaart worden gebracht. Op deze wijze kan een goed overwogen beslissing worden gemaakt over toekomstig beheer en beleid van het gebied. De resultaten van deze berekening zijn in woord en beeld uitgedrukt in dit rapport.

I-Tree Eco berekening

I-Tree Eco berekent wat de “groene” baten van een groenelement/structuur zijn (denk o.a. aan CO₂ afvang/voorraad, vermeden water-afstroom en de afvang van luchtverontreinigende stoffen). Doormiddel van kengetallen en literatuur te koppelen aan de door i-Tree Eco berekende waarden worden algemene thema's zoals hittestress, welzijn en (bio)diversiteit benaderd.

1.1 Omschrijving projectgebied

Locatie

Het projectgebied (in het vervolg IHC-bos) betreft een groenelement gelegen aan de Ooster Lekdijk tussen de jachthaven 't Balkengat en Watersportvereniging De Lek (**afbeelding 1 & afbeelding 2**). Een projectontwikkelaar is voornemens dit gebied te bebouwen met nieuwbouw. Natuur- en vogelwerkgroep Krimpenerwaard wil via deze berekening bewustwording van de baten geleverd door deze bomen creëren, zodat een goede afweging van toekomstige gebiedsplannen kan worden gemaakt.



Afbeelding 1 - Bovenaanzicht IHC-bos, Krimpen aan de Lek



Afbeelding 2 - Zij aanzicht vanaf de Ooster Lekdijk van het bosje, Krimpen aan de Lek

Het bos heeft zich inmiddels tientallen jaren op natuurlijke wijze kunnen ontwikkelen. Door de voor het gebied geschikte aanwezige boomsoorten is het IHC-bos uitgegroeid tot een dynamisch natuurbos, waarin jonge bomen de ruimte krijgen om de oude grootte bomen op termijn te vervangen (**afbeelding 3**). Door invloed van de Lek en de relatief snelgroeende soorten is een grote diversiteit aan habitatten ontstaan (**afbeelding 4**). Het beboste gedeelte is circa 4 hectare groot en omringt door getijmoeras, grasland, water en een woonwijk.



Afbeelding 3 - Doorkijk van IHC-bos met bomen in verscheidene levensfasen



Afbeelding 4 - Invloed van naastliggende rivier

Het IHC-bos levert een bijdrage aan ecosysteemdiensten door bijvoorbeeld te dienen als foerageergebied of als schuil- en rustplaats voor klein wild, vogels en vleermuizen. Door het weinig tot niet ingrijpen van de mens zit het gebied vol met bomen van verschillende leeftijden en zijn klimplanten, afgestorven bomen en dood hout niet verwijderd. Veel ecosysteemdiensten zoals het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving, de positieve effecten van groen op de (mentale) gezondheid, en de mate waarin groen het stedelijk hitte-eiland effect tegengaat zijn diensten die moeilijk in waarden uit te drukken zijn. In dit rapport worden de via i-Tree Eco te berekenen ecosysteemdiensten in hoeveelheden en/of monetaire waarden uiteengezet, dit rapport geeft niet inzicht in alle aanwezige ecosysteemdiensten geleverd door het IHC-bos in zijn huidige vorm.



Afbeelding 5 - Doorkijk van natuurlijk ontwikkeld bos, waarin bodembepplanting en klimplanten prominent aanwezig zijn

Projectfase

Het project bevindt zich in de oriëntatiefase, waarin bepaald wordt wat de ecologische waarde betreft van het project gebied. In dit rapport is de aanwezige bomenpopulatie in kaart gebracht. Hiermee zijn de bijdragen aan verscheidene ecosysteemdiensten berekend en in dit rapport uiteengezet.

1.2 Onderzoeksvragen

Met behulp van i-Tree Eco zijn de door de bomen geleverde baten berekend. Bij de berekening zijn de volgende ecosysteemdiensten berekend en gewaardeerd aan de hand van kengetallen: afvangen van koolstofdioxide (CO₂), vastleggen van koolstof (C), vermeden water-afstroom en afvang van luchtverontreinigende stoffen gewaardeerd via kengetallen.

In dit rapport worden de volgende onderzoeksvragen voor de bovengenoemde ecosysteemdiensten nader uitgewerkt:

1. Hoe ziet de huidige verdeling van het bomenbestand eruit?
2. Wat zijn de (milieu)waarden/baten van het huidige bomenbestand?
3. Wat zijn de ecosysteemdiensten van de 15 meest toonaangevende/noemenswaardige bomen in het projectgebied?

1.3 Uitgangspunten berekening

Voor de berekening van de huidige situatie is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever aangeleverde boom- en gebiedsinformatie. Deze informatie is in beeld gebracht via invulvelden welke voor i-Tree Eco benodigde gegevens bevatten (**Hoofdstuk 2**).

Vanwege de grootte van het gebied (circa 4 hectare) en de dichte beplanting is gebruik gemaakt van plots welke door extrapolatie representatief voor het gebied zijn gemaakt. De resultaten van deze berekening zijn dan ook geschikt om een globaal beeld van de baten van het project inzichtelijk te krijgen. De resultaten zijn niet geschikt voor doeleinden zoals compensatie. De in dit rapport weergegeven baten in euro's worden ter informatie genoemd. Deze baten in euro's zijn geen indicatie van eventuele compensatie kosten van de bomen. Ze geven slechts een indicatie van de kosten die vermeden worden omdat de bomen aanwezig zijn en zijn gebaseerd op Handboek Milieuprijzen 2017 van de CE Delft. Voor het berekenen van de waarde in euro's bij de vermeden water afstroom is gebruik gemaakt van de lokale rioolheffing.

Individueel benoemde en berekende bomen zijn geselecteerd op basis van voor het projectgebied uitzonderlijke eigenschappen. Deze eigenschappen betreffen boom grootte, boomdiameter, boomsoort of kroonafmetingen. Deze bomen worden in het rapport bestempeld als noemenswaardige bomen.

2 Werkwijze

Om antwoord te geven op de onderzoeksvragen is een i-Tree Eco berekening uitgevoerd met behulp van de door de opdrachtgever aangeleverde boomdata en gebiedsdata. Dit hoofdstuk beschrijft de gehanteerde werkwijze.

2.1 Afkadering

Tijdens het startoverleg zijn de kaders van de opdracht concreet gemaakt zodat de opdrachtgever en opdrachtnemer op dezelfde lijn zitten. De volgende zaken zijn afgesproken:

- Tijdens het veldwerk is niet soort specifiek op struiken beoordeeld.
- Aan de hand van plots wordt een representatief beeld van het totale gebied berekend.
- Toonaangevende individuele bomen worden apart aangeleverd.

2.2 Voorbereiden van de berekening en analyse in i-Tree Eco

Voor de i-Tree Eco berekening zijn de boomdata uit de aangeleverde informatie gebruikt. De individuele boomdata zijn getoetst en waar nodig aangevuld of omgevormd tot een notatiewijze die i-Tree Eco herkent. In **Tabel 1** zijn de gegevens die ten behoeve van de berekening opgenomen zijn uiteengezet.

Parameter	Invulvorm	Opmerking
Boomsoort	Specifiek	Wetenschappelijke naam van de betreffende soort
DBH	Exact	Diameter borsthoogte, bij meerstammige bomen meerdere DBH mogelijk
Kroondiameter (NZ & OW)	Hele meters	Spanwijdte kroon van Noord-Zuid & Oost West
Onderkant kroon	Hele meters	Onderkant van de kroon (bladerdek) gemeten vanaf het maaiveld
Boomhoogte	Exact	Hoogte van de boom
Top levende kroon	Exact	Hoogte van de levende kroon
Landgebruik	Categorie	Beschrijving van de locatie van standplaats
Stratum/filter	Categorie	Filter dit kan een straat/wijk zijn, maar ook specifieke factoren
Conditie	Klasse	Conditie waarin in de boom verkeert
Percentage missende kroon	Klasse	Percentage van de kroon dat mist (vaak door invloed van snoei)
Aantal lichtzijden	Exact	Aantal zijden waarin licht op de kroon valt (max. 5)
Oppervlakte van plot	Exact	Oppervlakte van het beoordeelde plot
Percentage boom	Percentage	Percentage van het plot bedekt door bomen
Percentage struik	Percentage	Percentage van het plot bedekt door struiken
Tabel 1 - Overzicht huidige baten Percentage gemeten	Percentage	Percentage van het plot dat in kaart gebracht is

2.3 Gebruikte paramaters i-Tree Eco

De gegevens zoals in paragraaf 2.2 weergegeven zijn ingevoerd en middels i-Tree Eco berekend. Vervolgens is een selectie gemaakt van de gewenste parameters. De voor dit project gewenste baten (parameters) zijn:

- Luchtverontreiniging
 - CO (koolstofmonoxide)
 - O₃ (Ozon)
 - NO₂ (stikstofdioxide)
 - SO₂ (zwaveldioxide)
 - PM2.5 (fijnstof <2,5 micrometer)
 - PM10 (fijnstof >2,5 micrometer & <10 micrometer)
- Opgeslagen C (koolstof)
- Afgevangen CO₂
- Vermeden water-afstroom & evapotranspiratie
- Blad- en kroonoppervlakte (m²)

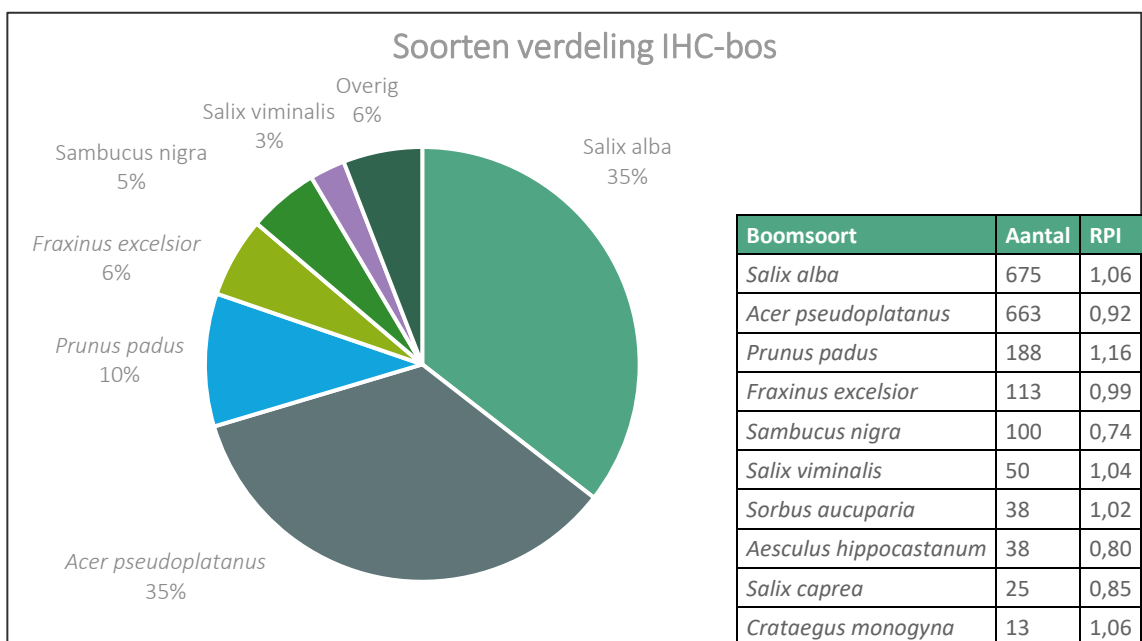
De resultaten zijn leesbaar gemaakt via samenvattende tabellen in **hoofdstuk 3**.

3 Resultaten

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van de i-Tree Eco berekening van het huidige bomenbestand. In dit hoofdstuk worden de onderzoeksvragen beantwoord door de beoordeelde plots te extrapoleren naar de oppervlakte van het gehele projectgebied. De baten in euro's worden alleen ter visualisatie bij de resultaten van het huidige bomenbestand gegeven en kunnen niet gebruikt worden voor eventuele compensatie eisen. De uitgebreide data van individueel berekende bomen staan beschreven in **bijlage 1**. **Bijlage 2** bevat een begrippenlijst ter verduidelijking van de in dit rapport gebruikte termen.

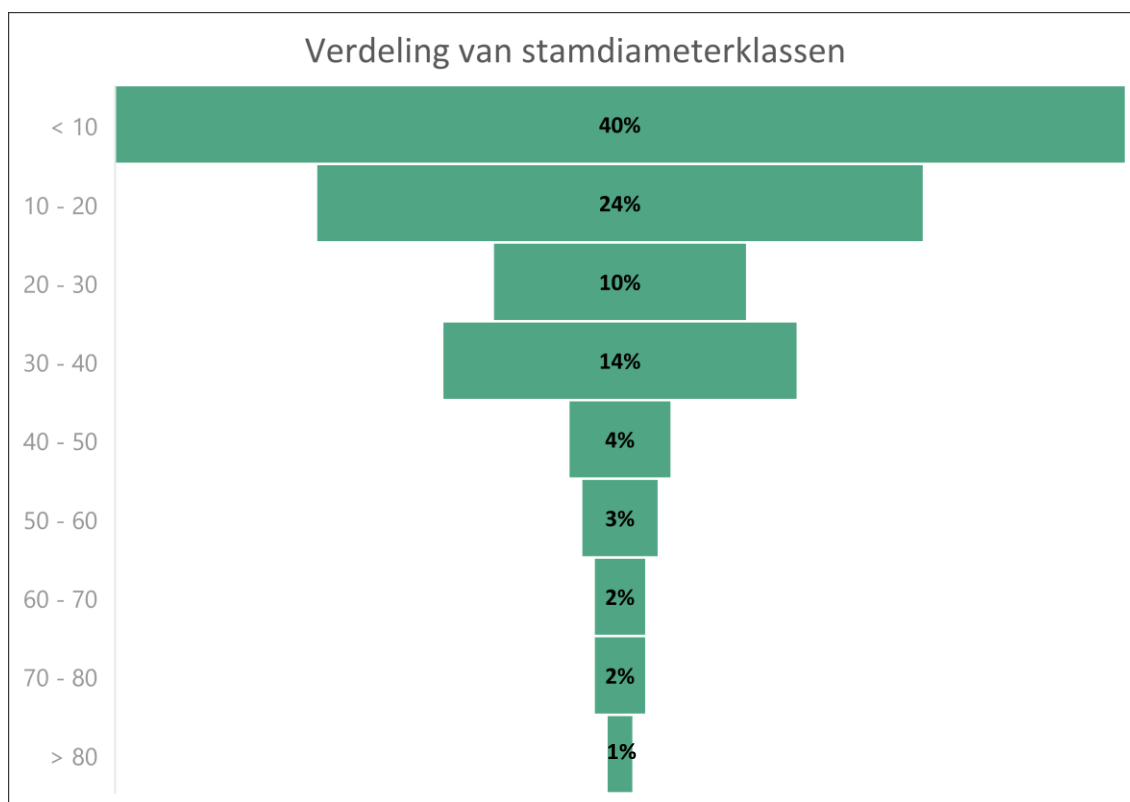
3.1 Overzicht huidig aanwezig groen

In het IHC-bos zijn voornamelijk wilgen (*Salix alba*) en de gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) aangetroffen (**figuur x**). In totaal zijn naar verwachting 1.900 bomen aanwezig in het IHC-bos; door het extrapoleren van de ingemeten plots zit hier een standaardafwijking in van ± 413 stuks. Dit betekent dat het aantal bomen en dus de baten ongeveer 22% kunnen afwijken van de realiteit; dit effect is zowel naar boven als naar beneden. In **figuur 1** is de volledige verdeling van soorten weergegeven. Hieruit wordt duidelijk dat met betrekking tot de bomen 10 verschillende soorten zijn aangetroffen. Van alle verschillende soorten presteren de *Salix alba*, *Prunus padus*, *Salix viminalis*, *Sorbus aucuparia* en de *crataegus monogyna* in verhouding het beste. Deze prestatie is in **figuur 1** weergegeven onder de kolom RPI (relative performance index). Het RPI geeft aan welke soorten gebaseerd op conditie bovengemiddeld presteren ten opzichte van de andere aanwezige soorten. Bij een score van >1 presteert de betreffende soort boven gemiddeld en is deze in verhouding bepalender in jaarlijkse baten.



Figuur 1 - Overzicht soortenverdeling in percentages (links) en aantallen (tabel rechts). Ook is de relatieve prestatie index (RPI) uiteengezet. De RPI is gebaseerd op de conditie per boomsoort in verhouding tot de andere soorten binnen het project gebied, een score >1 is bovengemiddeld.

Om inzicht te krijgen in de leeftijd van de bomen in het IHC-bos is het formaat van bomen in het gebied gebruikt. **Figuur 2** geeft een overzicht van de verdeling in stamdiameterklassen. Uit de analyse blijkt dat het overgrote deel van de bomen bestaat uit bomen kleiner dan 30 centimeter in diameter (74%). Een aanzienlijk deel bestaat uit bomen van 30 tot 40 centimeter in diameter (14%). In totaal is 12% van de bomen groter dan 40 centimeter in diameter. Dit betekent dat het merendeel van de bomen niet een volwas of veterane fase heeft bereikt. Dit kan worden veroorzaakt doordat de aanwezige bomen simpelweg niet de tijd hebben gekregen om tot volwasdom te komen. Een andere waarschijnlijke oorzaak is dat de bomen door de invloed van de omgeving (zoals klimaat en water) grotendeels niet tot volwasdom komen, dit heeft een natuurlijke verjonging van het gebied tot gevolg.



***Figuur 2** – verdeling van stamdiameterklassen van de bomen binnen het projectgebied*

3.2 Baten huidige situatie

In **tabel 2** is een overzicht gegeven van de (milieu)waarde die de op dit moment aanwezige bomen binnen het projectgebied representeren. Hierbij zijn de jaarlijkse baten en het bladoppervlak leidend. De jaarlijkse baten betreffen vermeden water-afstroom, afvang luchtverontreinigende stoffen en vastlegging van koolstof per jaar (afvang van CO₂). Ook het blad- en kroonoppervlak zijn goede indicaties voor de hoeveelheid groene baten per jaar. Het bladoppervlak representeert het contact wat de boom heeft met de lucht, waardoor een uitspraak gedaan kan worden over de afvang van verscheidende stoffen. Dus hoe meer bladoppervlak hoe meer afvang van stoffen (bij gebruik van dezelfde boomsoort). Het kroonoppervlak heeft veel effect op de omgevingstemperatuur en de afvang van hemelwater. Dit vanwege de schaduwwerking, maar ook door zaken zoals verdamping en interceptie de boomkroon. Op grotere schaal zal een toename in kroonoppervlak leiden tot een daling van het stedelijk hitte eiland effect.

Tabel 2 geeft een overzicht van de baten in de huidige situatie. De bomen in het projectgebied hebben in totaal een opgeslagen voorraad koolstof vastgelegd van circa 590.980 kg met een waarde van € 220.485,-. Deze koolstof voorraad staat gelijk aan circa 2.170.000 kg CO₂. Jaarlijks wordt 270 kilogram aan luchtverontreinigende stoffen afgevangen met een vermeden water-afstroom van 718.700 liter. De bomen in het projectgebied representeren op dit moment circa € 22.669,- aan jaarlijkse baten.

	Hoeveelheid	Eenheid	Baten in euro
Aantal bomen	1.900	st	
Bladoppervlak	560.700	m ²	
Kroonoppervlak	25.500	m ²	
Vermeden water-afstroom	718,7	m ³ /jaar	€2.645,-
Afvang luchtverontreinigende stoffen	270	kg/jaar	€13.965,-
Koolstof-huishouding	Hoeveelheid	Gelijkwaardig aan CO ₂	Baten in euro
Voorraad (kg)	590.980	2.166.927	€220.485,-
Vastlegging (kg/jaar)	16.240	59.547	€6.059,-
Totaal (exclusief voorraad)			€22.669,-

tabel 2 - Overzicht huidige baten IHC bos

3.3 Luchtverontreinigende stoffen

Om de jaarlijkse afvang van verontreinigende stoffen inzichtelijk te maken is **tabel 3** opgesteld. De in **tabel 3** weergegeven luchtverontreinigende stoffen zijn gekozen, omdat i-Tree Eco deze individueel kan berekenen. Het afvangen van luchtverontreinigende stoffen filtert de lucht, maar zorgt niet per definitie voor een duurzame vastlegging van deze verontreinigende stoffen. De filtering van deze stoffen zorgt voor een gezondere en betere luchtkwaliteit en dus leefomgeving.

Luchtverontreinigende stof	Hoeveelheid in kilogram per jaar
CO	4,8
NO ₂	60,9
O ₃	87,3
PM2.5	21,4
PM10*	83,8
SO ₂	10,3

Tabel 3 - jaarlijkse afvang luchtverontreinigende stoffen

3.4 Waterhuishouding

De specifieke waterhuishouding van de bomen in het IHC-bos staat uiteengezet in **tabel 4**. Het beschikbare water in combinatie met het klimaat (en dus neerslag) zorgt naar verwachting voor een evapotranspiratie op jaar basis van ongeveer 4.263 m³ water (evaporatie + transpiratie). In totaal is ongeveer 3.498 m³ (water interceptie) water in de vorm van neerslag via de boom opgevangen, circa 716 m³ (vermeden water-afvang) hiervan is nooit op het maaiveld terecht gekomen. De overige 508 m³ aan neerslag is vertraagd in de omgeving verwerkt (grond-/oppervlaktewater, etc.).

Aantal bomen	Evaporatie (m ³ /jaar)	Transpiratie (m ³ /jaar)	Water onderschept (m ³ /jaar)	Vermeden water-afstroom (m ³ /jaar)
1.900	3.492	771	3.498	716

Tabel 4 - jaarlijkse hydrologische baten

3.5 Overzicht noemenswaardige individuele bomen

In het IHC-bos staan meerdere bijzondere en noemenswaardige bomen welke een grote waarde vertegenwoordigen op het gebied van ecosysteemdiensten. Deze bomen zijn bepalend voor het gebied en hebben in verhouding veel invloed op de jaarlijkse baten. Aanvullend op de jaarlijkse baten creëren deze bomen een dynamisch habitat voor organisme zoals zoogdieren, vogels en klimplanten. De 15 berekende noemenswaardige bomen zijn een selectie van de totale hoeveelheid noemenswaardige bomen in het bos.

Tabel 5 geeft een overzicht van de baten geleverd door 15 noemenswaardige individuele bomen. Deze bomen hebben in totaal een opgeslagen koolstof voorraad van circa 35.487 kg met een waarde van €13.240, -. Deze koolstof voorraad staat gelijk aan circa 130.000 kg CO₂. Per jaar wordt circa 30 kilo aan luchtverontreinigende stoffen afgevangen met een vermeden water-afstroom van 98.000 liter. Deze individuele bomen representeren op dit moment circa € 1.917, - aan jaarlijkse baten. Dit betreft circa 8,5% van de totale baten geleverd door het gehele IHC-bos. Deze 15 bomen betreffen 0,8% van de gehele populatie bomen in het gebied. In **Bijlage 1** staan de meest belangrijke gegevens van de berekende individuele bomen. De meest waardevolle bomen in het IHC-bos bestaan grotendeels uit *Salix alba* gevolgd door de soort *Fraxinus excelsior*. Ook zijn enkele waardevolle bomen van de soort *Acer pseudoplatanus* aangetroffen.

	Hoeveelheid	Eenheid	Baten in euro
Aantal bomen	15	st	
Bladoppervlak	41.469	m ²	
Kroonoppervlak	4.863	m ²	
Vermeden water-afstroom	98	m ³ /jaar	€361,-
Afvang luchtverontreinigende stoffen	29,9	kg/jaar	€1.369,-
Koolstof-huishouding	Hoeveelheid	Gelijkwaardig aan CO ₂	Baten in euro
Voorraad (kg)	35.487	130.119	€13.240,-
Vastlegging (kg/jaar)	500	1.833	€187,-
Totaal (exclusief voorraad)			€1.917,-

Tabel 5 – overzicht jaarlijkse baten geleverd door de 15 noemenswaardige bomen

4 Conclusie en advies

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksvragen op basis van analyse van de resultaten zoals in **hoofdstuk 3** omschreven beantwoord. De resultaten zijn gebaseerd op het extrapoleren van de via plots verzamelde inventarisatie gegevens. Deze gegevens zijn opgenomen door de opdrachtgever en geven een indicatief beeld van de aanwezige ecosysteemdiensten geleverd door het IHC-bos.

4.1 Huidige situatie en geleverde baten

Het IHC-bos is een natuurlijk groeiend bos dat zich ogenschijnlijk in een relatief jong stadium bevindt. Dit wordt deels veroorzaakt doordat het bos pas enkele tientallen jaren onbeheerd is ontwikkeld. Ook de omgeving (klimaat en invloeden van de rivier) en de aanwezige boomsoorten zorgen voor een relatief hoge vorm van verjonging. Het bos bevat buiten de jonge bomen ook meerdere grote noemenswaardige bomen in verscheidene levensstadia. Dit zorgt voor een hoge diversiteit aan habitatten, foerageergebied en vervuld functies als rust-/schuilplaats voor dieren. De bomen in het IHC-bos geven buiten de zojuist genoemde ecosysteemdiensten een uitgebreid scala aan niet direct zichtbare of te kwantificeren ecosysteemdiensten. De aanwezige bomen hebben een koelend vermogen en vangen luchtverontreinigende stoffen af, wat bijdraagt aan een hogere kwaliteit van de omliggende leefomgeving. Ook hebben bomen en groen een bevorderend effect op het algemene welzijn van mensen. Baten (en ecosysteemdiensten) zoals welzijn en effect op het stedelijk hitte eiland effect zijn lastig in getallen uit te drukken. In dit rapport zijn in **hoofdstuk 3** via i-Tree Eco en kengetallen vanuit Handboek milieuprijzen 2017 van CE Delft enkele ecosysteemdiensten geleverd door de aanwezige bomen uiteengezet. Hieruit blijkt dat het IHC-bos ongeveer €22.700,- per jaar aan jaarlijkse baten oplevert. Het totaal gebonden koolstof staat gelijk aan een waarde van circa €220.000,-. Ook heeft het IHC-bos een bufferend vermogen door een jaarlijkse vertraging van hemelwater die circa 719.000 liter omvat. In **tabel 6** zijn de algemene baten van de bomen in het IHC-bos samenvattend weergegeven.

	Hoeveelheid	Eenheid	Baten in euro
Aantal bomen	1.900	st	
Bladoppervlak	560.700	m ²	
Kroonoppervlak	25.500	m ²	
Vermeden water-afstroom	718,7	m ³ /jaar	€2.645,-
Afvang luchtverontreinigende stoffen	270	kg/jaar	€13.965,-
Koolstof-huishouding	Hoeveelheid	Gelijkwaardig aan CO ₂	Baten in euro
Voorraad (kg)	590.980	2.166.927	€220.485,-
Vastlegging (kg/jaar)	16.240	59.547	€6.059,-
Totaal (exclusief voorraad)			€22.669,-

Tabel 6 - overzicht jaarlijkse baten geleverd door de bomen in het IHC-bos

De noemenswaardige en vergelijkbare bomen in het gebied vertegenwoordigen relatief groot deel van de geleverde baten. Het verder uitgroeien van jonge bomen zal dan naar verwachting ook hogere baten tot gevolg hebben. De baten uiteengezet in dit rapport zijn indicatief en kunnen een afwijking hebben van ±22%. Dit betekent dat de hoeveelheden en bijpassende bedragen niet als directe compensatie eis kunnen worden geïnterpreteerd.

Aanvullend op de in dit rapport gegeven baten en waardes hebben de aanwezige bomen ook een structurele boomwaarde. Deze waarde is gebaseerd op de benodigde kosten om een soort gelijke boom opnieuw te verkrijgen. I-Tree Eco is (op dit moment) niet geschikt om deze structurele waarde voor Nederlandse omstandigheden en kengetallen te berekenen. Deze structurele waarde is dan ook niet meegenomen in dit rapport.

Bijlage 1: Uitkomsten individuele noemenswaardige bomen

Tree ID	Species Name	DBH (cm)	Canopy Cover (m²)	Canopy Cover (m²)	Carbon Storage (kg)	Gross Carbon Sequestration (kg/yr)	Avoided Runoff (m³/yr)	Pollution Removal (g/yr)
1	Fraxinus excelsior	93,4	754,8	754,8	2.728,3	55,1	12,7	3.865,9
2	Fraxinus excelsior	52,0	253,1	253,1	772,0	40,0	4,1	1.256,9
3	Salix alba	80,0	270,3	270,3	1.695,5	32,6	7,0	2.127,2
4	Salix alba	85,0	363,1	363,1	1.971,5	35,7	8,2	2.518,2
5	Acer pseudoplatanus	48,0	223,0	223,0	888,6	21,8	3,6	1.112,8
6	Salix alba	95,0	147,4	147,4	2.601,2	44,4	5,7	1.734,5
7	Salix alba	155,4	276,1	276,1	6.816,2	0,5	5,8	1.767,4
8	Salix alba	210,0	380,1	380,1	6.850,2	0,6	15,3	4.688,1
9	Fraxinus excelsior	58,0	123,7	123,7	924,6	41,1	4,1	1.237,9
10	Fraxinus excelsior	70,0	327,7	327,7	1.403,9	55,2	10,7	3.277,6
11	Salix alba	108,0	90,8	90,8	3.584,0	30,2	2,7	813,4
12	Acer pseudoplatanus	43,0	144,2	144,2	662,7	19,4	2,6	807,2
13	Fraxinus excelsior	45,0	100,3	100,3	642,4	23,1	3,2	986,1
14	Salix alba	105,0	1.225,4	1.225,4	2.672,0	58,3	8,5	2.598,6
15	Salix alba	78,0	182,7	182,7	1.273,6	41,9	3,6	1.108,1
	Totaal		4.863	4.863	35.487	500	98	29.900

Bijlage 2; begrippenlijst

Bijlage verzonden via mail.

Begrippenlijst met definities voor i-Tree Eco

In deze bijlage zijn de begrippen gebruikt bij het rapport van de i-Tree Eco berekening uitgelegd. Op pagina één staat een lijst met begrippen op chronologische volgorde op pagina drie staan de begrippen op alfabetische volgorde.

Software versie

Deze begrippenlijst is opgesteld voor een i-Tree Eco berekening met behulp van i-Tree Eco versie 6.0.19.

Definities begrippen - chronologische volgorde

Ecosysteemdiensten

Ecosysteemdiensten (voorheen functie van natuur) zijn diensten of producten door de natuur (ecosysteem) geleverd. Hierbij kan gedacht worden aan drinkwater, luchtzuivering en bestuiving van gewassen. Ook culturele of maatschappelijke diensten vallen onder de term ecosysteemdiensten, denk hierbij aan leef comfort, recreatie en gezondheid. Tot slot worden ondersteunende diensten zoals de stofkringloop (zoals bij koolstof en stikstof) gerekend als ecosysteemdienst.

Groene baten

Het nut of meerwaarde voor de maatschappij van ecosysteemdiensten geleverd door bomen en planten in zowel de directe als indirecte omgeving van de plant. Denk hierbij aan hitte-stress, CO₂ afvang en afvang van luchtverontreinigende stoffen. Groene baten bestaan uit maatschappelijke en monetaire waarden.

Boomwaarde

Boomwaarde is een niet in getallen uitdrukbare waarde, gebaseerd op een breed scala van aspecten. De waarde wordt bepaald door een samenhang van kenmerken van de boom. Denk hierbij aan toekomstverwachting, groene baten, mechanische kwaliteit, boomconditie en bijdrage aan (bio)diversiteit.

Vermeden kosten

De kosten die men moet investeren om de door de bomen behaalde baten te compenseren als deze bomen niet aanwezig zouden zijn.

Monetaire waarden (economische waarden)

De monetaire waarde die berekend wordt voor het bomenbestand staat voor vermeden kosten van de desbetreffende baten/ecosysteemdiensten en is geen fysiek bedrag, maar wat men anders had moeten investeren in alternatieve methoden om dezelfde baten te behalen.

Maatschappelijke waarden

Door de bomen geleverde groene baten die niet in financiële eigenschappen of directe hoeveelheden zijn te bepalen. Denk hierbij aan effecten op gezondheid, leef comfort, hitte-stress en gemoedstoestand.

Luchtverontreinigende stoffen

Luchtverontreinigende stoffen zijn stoffen of deeltjes in de atmosfeer welke in overmatige hoeveelheden schadelijk zijn voor de omgeving. Luchtverontreinigende stoffen worden normaliter onderverdeeld in deeltjesvormige stoffen zoals fijnstof en gasvormige stoffen zoals ozon. Met behulp van i-Tree Eco wordt de afvang van de volgende luchtverontreinigende stoffen berekend; Fijnstof (PM_{2,5}), NO₂, SO₂, O₃ en CO.

Transpiratie

De transpiratie is het verdampen van water door planten via de stomata (huidmondjes). De transpiratie wordt voornamelijk beïnvloed door; soorteigenschappen, beschikbaarheid van water, luchtvochtigheid en wind.

Evaporatie

De evaporatie is vloeibaar water dat over gaat in waterdamp (gasvorming), Bij i-Tree Eco gaat het over vloeibaar water dat zich bevindt op de desbetreffende boom. Evaporatie bij bomen wordt voornamelijk beïnvloed door: energie van buiten af (zonlicht en warmte), wind en luchtvochtigheid.

(Potentiële) evapotranspiratie

Evaporatie en transpiratie zijn noodzakelijk voor de boom om bijvoorbeeld te koelen, voedingstoffen te transporteren en voor assimilatie. De evapotranspiratie geeft weer hoeveel water de bomen daadwerkelijk uit hun groeiplaats en omgeving halen of wegvangen. De potentiële evapotranspiratie is hoeveel water de boom uit zijn groeiplaats en omgeving in potentie kan halen.

Opgevangen water

De totale hoeveelheid water die door de boom is opgevangen tijdens neerslag, dus vertraging en onderschepping van hemelwater.

Run-off

Run-off is oppervlaktewater op maaiveld dat afgevoerd moet worden (over het algemeen via drainagesystemen).

Vermeden run-off

Vermeden run-off is neerslag afgevangen door de boomkroon dat niet op het maaiveld neerkomt en dus niet via drainagesystemen hoeft afgevoerd te worden.

Kengetallen

De toegepaste kengetallen zijn afkomstig uit het Handboek Milieuprijzen 2017 van CE Delft en geactualiseerd naar anno 2020. Voor het berekenen van de monetaire waarde van vermeden run-off is gebruik gemaakt van de rioolheffing per kubieke meter water (m³) van de lokale gemeente.

Koolstof en koolstofdioxide

De bomen vangen met hun blad CO₂ af en leggen dit vast in de stam in de vorm van koolstof. Omdat CO₂ een verbinding is tussen koolstof (C) en zuurstof (O₂) is deze zwaarder dan de enkele atoom C. i-Tree Eco geeft de waarde van koolstof die nog omgezet dient te worden naar CO₂, vandaar dat beide zijn genoemd. De prijs is gebaseerd op het kengetal van CO₂.

Koolstof = C

Koolstofdioxide = CO₂

Toekomstvoorspelling

Met behulp van i-Tree Eco is het mogelijk om een berekening uit te voeren voor een voorspelling over het verloop van de baten in een termijn x aantal jaar. Gegevens die op voorhand zijn ingevoerd;

- Aantal vorstdagen in Nederland
- Termijn van voorspelling
- Uitvalpercentage gebaseerd op conditie

Toekomstboom

Toekomstbomen zijn bomen waarvan besloten is dat deze mogen blijven groeien ofwel behouden blijft ten opzichte van andere bomen. Een toekomstboom dient aan meerdere criteria te voldoen. Deze criteria moet vastgesteld worden door de boomeigenaar. Vaak zijn criteria als afstand tot gebouwen/gevel en voldoende doorwortelbare ruimte leidend. Dus de onder- en bovengrondse ruimte dient te voldoen aan de door de boomeigenaar opgestelde eisen.

Definities begrippen - alfabetische volgorde

Boomwaarde

Boomwaarde is een niet in getallen uitdrukbare waarde, gebaseerd op een breed scala van aspecten. De waarde wordt bepaald door een samenhang van kenmerken van de boom. Denk hierbij aan toekomstverwachting, groene baten, mechanische kwaliteit, boomconditie en bijdrage aan (bio)diversiteit.

Ecosysteemdiensten

Ecosysteemdiensten (voorheen functie van natuur) zijn diensten of producten door de natuur (ecosysteem) geleverd. Hierbij kan gedacht worden aan drinkwater, luchtzuivering en bestuiving van gewassen. Ook culturele of maatschappelijke diensten vallen onder de term ecosysteemdiensten, denk hierbij aan leef comfort, recreatie en gezondheid. Tot slot worden ondersteunende diensten zoals de stofkringloop (zoals bij koolstof en stikstof) gerekend als ecosysteemdienst.

(Potentiële) evapotranspiratie

Evaporatie en transpiratie zijn noodzakelijk voor de boom om bijvoorbeeld te koelen, voedingsstoffen te transporteren en voor assimilatie. De evapotranspiratie geeft weer hoeveel water de bomen daadwerkelijk uit hun groeiplaats en omgeving halen of wegvangen. De potentiële evapotranspiratie is hoeveel water de boom uit zijn groeiplaats en omgeving in potentie kan halen.

Evaporatie

De evaporatie is vloeibaar water dat over gaat in waterdamp (gasvorming), Bij i-Tree Eco gaat het over vloeibaar water dat zich bevindt op de desbetreffende boom. Evaporatie bij bomen wordt voornamelijk beïnvloed door: energie van buiten af (zonlicht en warmte), wind en luchtvochtigheid.

Groene baten

Het nut of meerwaarde voor de maatschappij van ecosysteemdiensten geleverd door bomen en planten in zowel de directe als indirecte omgeving van de plant. Denk hierbij aan hitte-stress, CO₂ afvang en afvang van luchtverontreinigende stoffen. Groene baten bestaan uit maatschappelijke en monetaire waarden.

Kengetallen

De toegepaste kengetallen zijn afkomstig uit het Handboek Milieuprijzen 2017 van CE Delft en geactualiseerd naar anno 2020. Voor het berekenen van de monetaire waarde van vermeden run-off is gebruik gemaakt van de rioolheffing per kubieke meter water (m³) van de lokale gemeente.

Koolstof en koolstofdioxide

De bomen vangen met hun blad CO₂ af en leggen dit vast in de stam in de vorm van koolstof. Omdat CO₂ een verbinding is tussen koolstof (C) en zuurstof (O₂) is deze zwaarder dan de enkele atoom C. i-Tree Eco geeft de waarde van koolstof die nog omgezet dient te worden naar CO₂, vandaar dat beide zijn genoemd. De prijs is gebaseerd op het kengetal van CO₂.

Koolstof = C

Koolstofdioxide = CO₂

Luchtverontreinigende stoffen

Luchtverontreinigende stoffen zijn stoffen of deeltjes in de atmosfeer welke in overmatige hoeveelheden schadelijk zijn voor de omgeving. Luchtverontreinigende stoffen worden normaliter onderverdeeld in deeltjesvormige stoffen zoals fijnstof en gasvormige stoffen zoals ozon. Met behulp van i-Tree Eco wordt de afvang van de volgende luchtverontreinigende stoffen berekend; Fijnstof (PM_{2,5}), NO₂, SO₂, O₃ en CO.

Maatschappelijke waarden

Door de bomen geleverde groene baten die niet in financiële eigenschappen of directe hoeveelheden zijn te bepalen. Denk hierbij aan effecten op gezondheid, leef comfort, hitte-stress en gemoedstoestand.

Monetaire waarden (economische waarden)

De monetaire waarde die berekend wordt voor het bomenbestand staat voor vermeden kosten van de desbetreffende baten/ecosysteemdiensten en is geen fysiek bedrag, maar wat men anders had moeten investeren in alternatieve methoden om dezelfde baten te behalen.

Opgevangen water

De totale hoeveelheid water die door de boom is opgevangen tijdens neerslag, dus vertraging en onderschepping van hemelwater.

Run-off

Run-off is oppervlaktewater op maaiveld dat afgevoerd moet worden (over het algemeen via drainagesystemen).

Toekomstboom

Toekomstbomen zijn bomen waarvan besloten is dat deze mogen blijven groeien ofwel behouden blijft ten opzichte van andere bomen. Een toekomstboom dient aan meerdere criteria te voldoen. Deze criteria moet vastgesteld worden door de boomeigenaar. Vaak zijn criteria als afstand tot gebouwen/gevel en voldoende doorwortelbare ruimte leidend. Dus de onder- en bovengrondse ruimte dient te voldoen aan de door de boomeigenaar opgestelde eisen.

Toekomstvoorspelling

Met behulp van i-Tree Eco is het mogelijk om een berekening uit te voeren voor een voorspelling over het verloop van de baten in een termijn x aantal jaar. Gegevens die op voorhand zijn ingevoerd;

- Aantal vorstdagen in Nederland
- Termijn van voorspelling
- Uitvalpercentage gebaseerd op conditie

Transpiratie

De transpiratie is het verdampen van water door planten via de stomata (huidmondjes). De transpiratie wordt voornamelijk beïnvloed door; soorteigenschappen, beschikbaarheid van water, luchtvochtigheid en wind.

Vermeden kosten

De kosten die men moet investeren om de door de bomen behaalde baten te compenseren als deze bomen niet aanwezig zouden zijn.

Vermeden run-off

Vermeden run-off is neerslag afgevangen door de boomkroon dat niet op het maaiveld neerkomt en dus niet via drainagesystemen hoeft afgevoerd te worden.