



Tiny Forest Nederland

Monitoringsrapport 2024

Tiny Forest Nederland – Monitoringsrapport 2024

In samenwerking met VolkerWessels, IVN Natuureducatie en Earthwatch Europe zijn er, na de eerdere bosjes in 2023, in 2024 zes nieuwe Tiny Forests geplant. In 2024 werden 8 Tiny Forests (inclusief twee bosjes welke al in 2023 waren geplant) weer onderzocht in samenwerking met basisschool-leerlingen, ouders en de lokale gemeenschap.

Dit gebeurde door heel Nederland, van het verre noorden in Friesland tot in het zuidelijke puntje van Limburg. Door middel van Tiny Forest burgerwetenschap kan iedereen bijdragen aan het onderzoeken van de groei en voordelen van Tiny Forests.

Een Tiny Forest is een compact, inheems bos ter grootte van een tennisbaan. Bomen kunnen veel voordelen bieden voor mens en milieu en bijvoorbeeld een rol spelen bij het verminderen van de gevolgen van klimaatverandering.

8



Tiny Forests onderzocht in 2024

Juul Forest in Hoogeveen
Tiny Kern in Veendam
Breuker Buusjke in Hoensbroek
Kleine Hoevebosje in Epse
It Brede Wald in Joure
Meisterholt in Uithuizermeeden
Merlebosje in Heeze
Polderbos in Schiedam



304

vrijwilligers

deden in 2024 mee
aan onderzoeksdagen
en hebben zich ingezet
in hun Tiny Forest



Biodiversiteit

Onder de biodiversiteitstegels leven en kruipen allerlei insecten. Jullie observeerden voornamelijk **mieren**, **kevers** en **pissebedden** en **larven**

Waterberging

Water infiltreerde gemiddeld **20.4%** sneller in de bosjes dan er buiten

CO2 opslag

Samen hebben alle bosjes uit 2023 en 2024 ongeveer **184 kg** koolstof opgeslagen

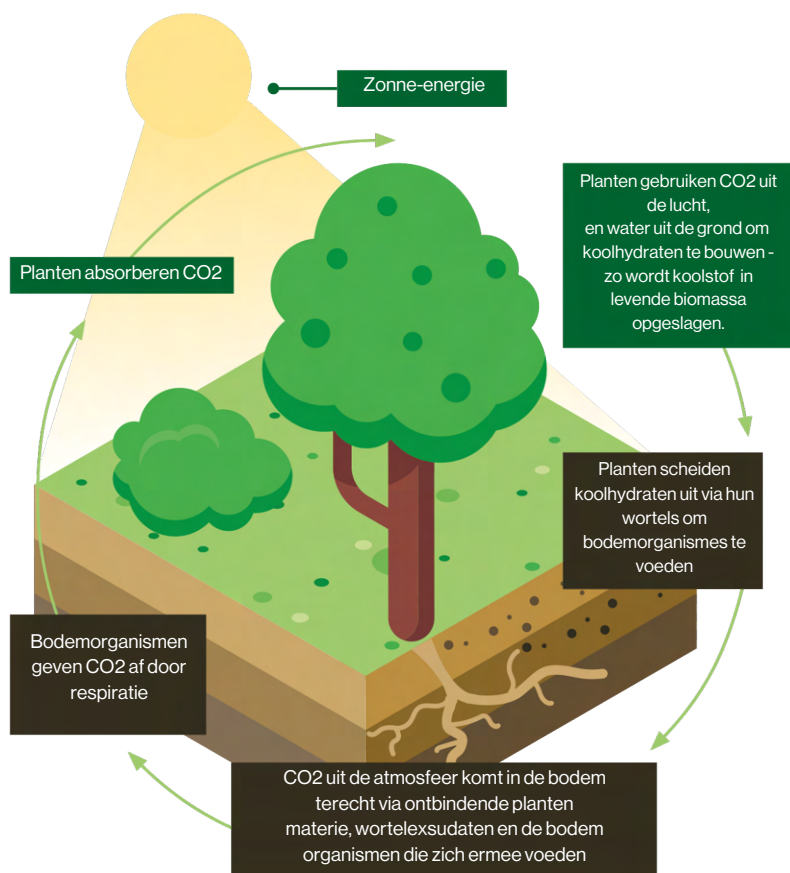


CO2 Opslag

Bomen absorberen koolstof uit de atmosfeer door fotosynthese en slaan deze koolstof op in hun biomassa, waaronder bladeren, wortels en stammen. Tijdens de plantdag krijgen 100 bomen in elk Tiny Forest een label.

Op deze manier kunnen we de lengte, diameter en groei van diverse boomsoorten monitoren.

Samen hebben de 14 bosjes ongeveer 184 kg koolstof opgeslagen. Naarmate het bosje ouder wordt en groeit, kan deze meer koolstof opslaan. De in 2024 geplante bosjes slaan gemiddeld 2 tot 3 kg koolstof op. Maar, als we kijken naar de resultaten van de oudere bosjes welke al in 2023 geplant zijn, zien we een flinke toename. Deze Tiny Forests kunnen 20 tot 29 kg koolstof opslaan in hun biomassa. Dit verschilt per bosje, afhankelijk van de leeftijd en hoeveelheid bomen.



Het bosje met de gemiddeld hoogste koolstof opslag is op basis van de metingen Tiny Forest de Natuursprong in Breda. Met 745 bomen kan dit bosje tot wel 29 kg koolstof opslaan. In de afbeelding, links, wordt dit proces omschreven. De burgerwetenschappers van Tiny Forest Natuursprong verdienen een schouderklopje: ze hebben sinds de eerste onderzoeksdag maar liefst 275 CO2 metingen gedaan!

Hoewel een jong, individueel Tiny Forest een kleine bijdrage levert aan het verbeteren van het milieu in termen van van de absolute opgeslagen koolstof, laat de snelheid van de bosontwikkeling en de cumulatieve impact van alle bossen de kracht van het Tiny Forest netwerk zien. Uit ons internationale Tiny Forest onderzoek blijkt zelfs dat er in Tiny Forests een 13-voudige toename van de gemiddelde koolstofopslag tussen de eerste en derde groei seizoen kan worden vastgesteld.

Gemeten boomsoorten

VOGELKERS

De witte bloemen van de vogelkers zijn populair bij bestuivende insecten in de bloeiperiode april-mei.

GEWONE ELS

De els heeft stikstof-bindende knolletjes op de wortels. Daarmee leggen ze voedingstoffen vast voor andere bomen en planten.

HAAGBEUK

Door de dichte structuur van de haagbeuk biedt deze boom belangrijke nestgelegenheid voor vogels. Het is ook een waardplant voor vele vlindersoorten.

LIJSTERBES

De lijsterbes heeft rode besjes die een belangrijke voedselbron zijn voor vogels.

LIGUSTER

De bloemetjes van de liguster hebben een heerlijke geur, 's nachts trekken ze daarmee ook nachtvinders aan voor bestuiving.

Wilgen zijn pionierssoorten die vaak snel groeien. Zo kan de **geoorde wilg** wel 20-40cm per jaar groeien.



Waterberging

Het risico op overstromingen in stedelijke gebieden door extreme weersomstandigheden wordt verergerd wanneer er veel ondoordringbare oppervlakte is, zoals asfalt en bestrating. Stadsbomen kunnen hierbij helpen. Boombladeren, takken en stammen vangen namelijk regenwater op als het valt, waardoor de regen de grond niet bereikt. Boomwortels helpen ook het water sneller dieper in de grond door te dringen, waardoor de afvloeiing van het oppervlak wordt verminderd en meer water in de bodem wordt opgeslagen.



In totaal zijn er 33 metingen gedaan voor waterberging in de Tiny Forests. Alle metingen zijn in 1-jarige Tiny Forests gedaan, wat betekent dat het verschil in infiltratiesnelheid nog klein is. De gemiddelde infiltratie snelheid in het midden van eenjarige bosjes was 253 seconden ($n=15$) en buiten het bosje 318 seconden ($n=9$). Water infiltreerde dus zo'n 20.4% sneller in de Tiny Forest dan daarbuiten.

Als we kijken naar oudere bosjes, van 2 en 3 jaar, zien we in ons grootschalig Tiny Forest onderzoek een toename in infiltratiesnelheid: zo kan een 3-jarig bosje tot 65% sneller water opnemen dan de omgeving buiten het bosje. Naarmate een Tiny Forest groeit, kan het zijn werk doen in de bodem. In de illustratie hiernaast zijn enkele van de manieren waarop dit gebeurt omschreven.

Waarom infiltratiesnelheid toeneemt naarmate Tiny Forests groeien:



Bodemverdichting verminderd doordat de grond bewerkt wordt en supplementen worden toegevoegd.



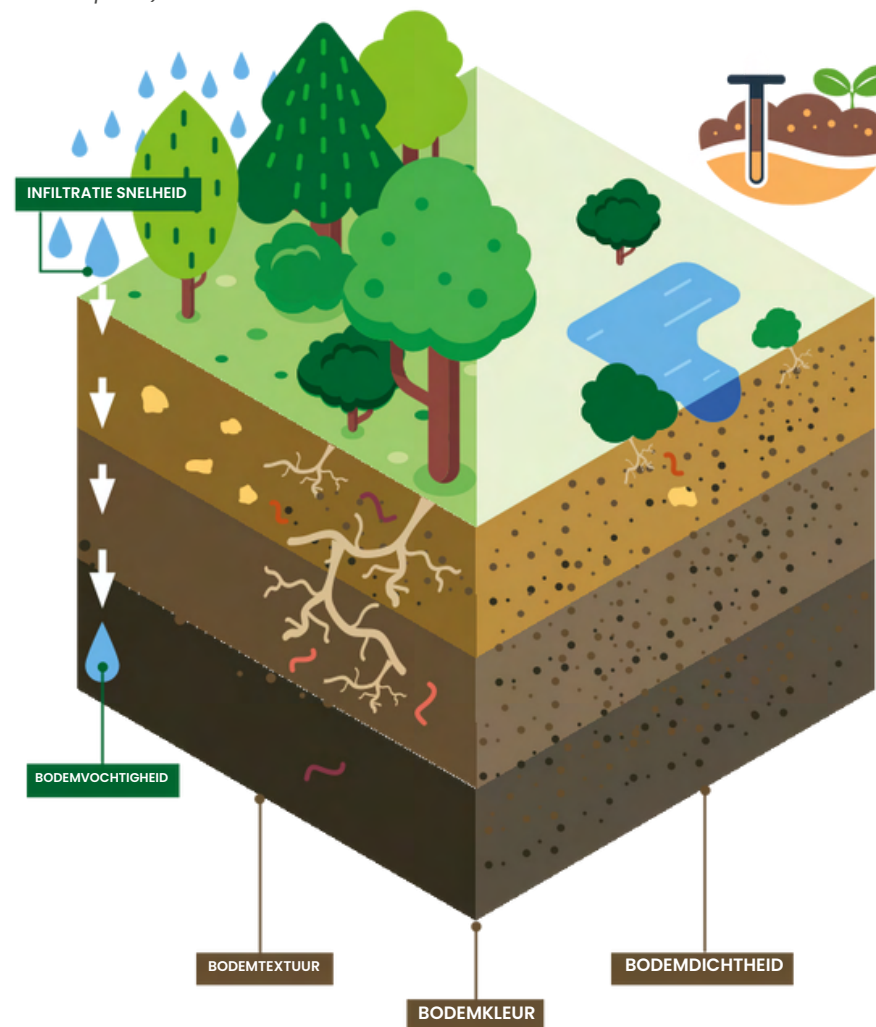
Kanalen en poriën ontstaan in de grond terwijl boomwortels groeien, waardoor de bodemstructuur verbetert.



Er ontstaat meer organisch materiaal (bladeren, schors) en humus, waardoor de voedingsstoffen in de bodem toenemen.

We spreken in dit rapport soms van n -waarden. Dit zijn het aantal genomen metingen (grootte van de steekproef).

TINY FOREST WATERBERGING METINGEN



De infiltratiesnelheid is afhankelijk van de eigenschappen van de bodem, die ons ook meer vertellen over de gezondheid van de bodem in een Tiny Forest. We onderzoeken met onze meetmethode daarom de factoren die van invloed zijn op de hoeveelheid en snelheid waarmee water in de bodem kan infiltreren. Deze factoren bepalen hoeveel ruimte er tussen de gronddeeltjes zit. De afbeelding hierboven illustreert dit ecosysteem.

Biodiversiteit



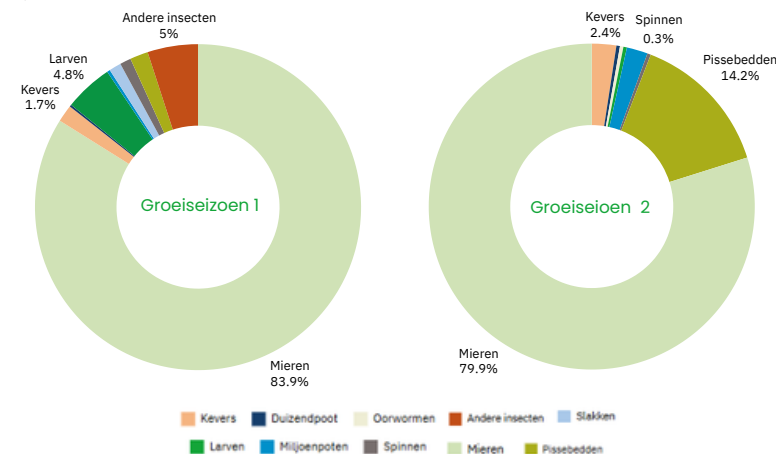
VLINDERS worden met twee meetmethodes gemonitord – met een soorttelling, en een tijdtelling. In totaal vulden burgerwetenschappers 55 enquêtes (tellingen en soortenlijsten) in, en er werden 64 individuele vlinders gespot. De belangrijkste geregistreerde soorten waren het Kleine Koolwitje en het Grote Koolwitje – geregistreerd in respectievelijk 23% en 20% van de Tiny Forests. Een reeks andere soorten, zoals de distelvlinder en de gehakelde aurelia werden in kleinere aantallen geregistreerd. In bossen kan dit komen doordat er onderzoeken worden uitgevoerd over een aantal maanden, wat betekent dat verschillende soorten worden gesignaleerd, afhankelijk van hun activiteit op dat moment van jaar. Onder de minder voorkomende vlinders telden vrijwilligers het klein geaderde witje, de kleine vuurvlinder en de dagpauwoogvlinder, vlinders die elk werden gevonden in 3–5% van de Tiny Forests.



BESTUIVERS werden door onze burgerwetenschappers in 11 Tiny Forests in 2023 en 2024 onderzocht en er werden 56 enquêtes ingevuld – hierbij werden in totaal 735 minuten besteed in de natuur, aan het observeren van het drukke komen en gaan van meer dan 10 groepen bestuivers, waaronder vliegen, bijen, zweefvliegen en kevers. De hommelmot is het minst geobserveerd, in slechts 3 van de Tiny Forests. Bijen werden vaker gespot: in maar liefst 10 bosjes.

BODEMDIERTJES werden in de afgelopen twee onderzoeksjaren 77 maal in de Tiny Forests onderzocht. Wanneer een Tiny Forest wordt geplant, worden biodiversiteitstegels geïnstalleerd die voorzichtig kunnen worden opgetild om de ongewervelde dieren die eronder leven te registreren. Bodemdiertjes zijn belangrijk voor een bos, zo helpen ze bij het afbreken van dood hout en bladeren en verbeteren ze de bodemstructuur.

De resultaten worden berekend op basis van een gemiddelde telling van alle tegels in elk onderzocht bos. In 2024 vormden mieren 79% van de getelde ongewervelde dieren, zij hebben het bijzonder naar hun zin in de Tiny Forests! Toch werden er ook veel pissebedden, duizendpoten en kevers aangetroffen in de bossen. Deze groepen vormen samen een aandeel van 19% van de getelde ongewervelde dieren. Opvallend is dat er in 2024 in geen van de bosjes slakken zijn geteld onder de biodiversiteitstegels. In de afbeelding hieronder kun je ook de verandering in de verdeling van bodemdiertjes zien naarmate de bosjes groeiden – van groeiseizoen 1 tot groeiseizoen 2.



Thermisch comfort

Omdat er voor de thermisch comfort metingen speciale onderzoekskit nodig is, namelijk een weerstation, zijn er voor jullie Tiny Forests alleen jaar 1 metingen beschikbaar. Deze zijn samen met het Earthwatch team tijdens de onderzoeksdag uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de gemiddelde temperatuur buiten het bosje tot 0.8 graden Celcius hoger was dan in en aan de rand van het Tiny Forest. Dit verschil is geregistreerd op basis van een metingen in de 8 bosjes. Het is dan ook belangrijk om te benoemen dat het aantal metingen en onderzochte bosjes nog te beperkt is voor definitieve conclusies.

Omdat deze Tiny Forests nog in hun beginfase zitten van de groeistadia, bevindt ons onderzoek in Nederland naar thermisch comfort zich nog in een zeer vroeg stadium. Echter toont ons internationale Tiny Forest onderzoek al aan dat in een Tiny Forest met een gemiddelde boomhoogte van 1.3 meter, het in het bosje tot 6 graden Celcius koeler kan zijn dan daarbuiten.

Ook daarom planten we nu Tiny Forests: om in de toekomst dit positieve effect te zien, wanneer de temperaturen in de stad zullen blijven stijgen en het zogenaamde hitte-eilandeffect ontstaat.

Het verkoelende effect neemt toe met de leeftijd van het bos, en naarmate de hoogte en de grootte van het bladerdak toeneemt. We verwachten daarom dat gedurende de groei en ontwikkeling van de bossen, we lagere temperaturen en hogere luchtvochtigheid in de Tiny Forests gaan zien.



Resultaten breder Tiny Forest onderzoek Tiny Forest resultaten uit het Verenigd Koninkrijk, Nederland en Ierland. Bekijk het volledige rapport [**HIER**](#)



Hitte-eilanden en gevoelstemperatuur

Eerdere onderzoeken hebben aangetoond dat op hete zomerdagen, het verschil in temperatuur tussen stad en platteland kan oplopen tot wel 5 graden. Met 1% meer groen in de stad kan het hitte-eilandeffect in de stad met 0,06 graad afnemen. Hoe hebben jullie de temperatuur in jullie Tiny Forest ervaren?



Verhalen uit jullie Tiny Forests



Science dag Hoensbroek

Op woensdag 19 juni hebben leerlingen van basisschool de Mheyster in Hoensbroek metingen uitgevoerd in het Tiny Forest. Samen met Simon De Moestuinman gingen we op avontuur, op zoek naar alles wat bewoog en krioelde in het bosje. Aan het einde van de dag kwamen er ook nog wat fanatieke ouders en buurtbewoners langs om te helpen met monitoren.



Veendam

Tijdens de onderzoeksdag bij het Tiny Forest in Veendam was het bijzonder slecht weer. Gelukkig liet groep 6 van CBS De Kern zich hierdoor niet tegenhouden! Door weer en wind bleven zij fanatiek bomen opmeten. Samen met groep 3 hebben we gekeken wat er allemaal onder de droge tegels zat. Daarna maakten deze klas prachtige tekeningen van alle bodemdiertjes in het Tiny Forest.



Schiedam

In Schiedam werd een onderzoeksles voor ruim 20 docenten georganiseerd, zodat zij zelfstandig met de klassen aan de slag kunnen in het Tiny Forest. Niet alleen de docenten waren van de partij, ook spinnen, bestuivers en ander insecten lieten zich goed zien!



Hoogeveen

Het was een prachtige zonnige dag voor het onderzoeken van het Juul Forest in Hoogeveen. Groep 5/6 ging fanatiek aan de slag met bomen meten. Zelfs na schooltijd kwamen de meest fanatieke leerlingen nog even langs om te helpen met waterinfiltratie en bodemstructuur meten. Dat ze hierdoor vieze handen kregen, maakte ze helemaal niet uit! We kregen ook nog hulp van geïnteresseerde buurtbewoners, wat de dag al helemaal geslaagd maakte.