Gemeente Amsterdam

Vraag 4.11 Biochar
- Wat is de potentie van de CO_2 besparing - Wat kost het om dit te gaan doen (en wat zou het kunnen opleveren (op termijn)) - Prijs van biochar ((grove) inschatting naar soort) - Welke verschillende toepassingen zijn er (opslag, maar ook bijv waterzuivering

Antwoord (max. 1 A4)

Potentie van de CO_2 besparing
Het pilotproject Nature CDR (biochar) realiseert vanaf eind 2027 een netto CO_2-besparing van 1,5 kiloton per jaar (negatieve emissies). Dit wordt bereikt met een kleinschalige industriële pyrolyse-installatie, ter grootte van twee zeecontainers, die groenafval omzet in zogenaamd biochar. Dit is een koolstofrijk materiaal dat ontstaat door biomassa via pyrolyse zuurstofarm te verhitten. Dergelijke installaties zijn kant-en-klaar in te kopen bij diverse Europese leveranciers. Na akkoord op de pilot volgt een aanbestedingsprocedure en kan de uitvoering in 2027 van start gaan. De pilot richt zich op het duurzaam sluiten van de groene afvalketen. Op dit moment wordt 80% van al het houtafval uit Amsterdam verbrand in de Bio Energie Centrale, waarbij de CO_2 opnieuw in de atmosfeer terechtkomt. Door houtafval om te zetten in biochar wordt de CO_2 echter duurzaam opgeslagen.

De pilot richt zich op de verwerking van de helft van het houtafval die Amsterdam jaarlijks produceert. Er is echter potentie voor opschaling:

- Verwerking van de andere helft van het houtafval: extra CO_2-besparing van 1,5 kiloton per jaar.
- Verwerking van overige groenafvalstromen uit de stad: totale CO_2-besparing van 3 kiloton per jaar.

In totaal kan de opschaling van rest- en afvalstromen uit groenafval leiden tot een CO_2-besparing van 6 kiloton per jaar. Hiervoor zijn aanvullende investeringen in een of meerdere pyrolyse-installaties noodzakelijk, de capaciteit van de pyrolyse-installatie in dit pilotproject wordt maximaal benut. Als deze opschaalpotentie wordt benut, kan de groene afvalketen van Amsterdam duurzaam gesloten worden en wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan de emissiereductiedoelstellingen van de gemeente.

Potentie pilotproject Nature CDR-credits
De productie van biochar heeft ook de potentie extra structurele inkomsten te genereren voor groenbeheer. Volgens de Europese richtlijnen (European Roadmap towards Nature Credits, juli 2025) worden nature credits ontwikkeld, waarbij de CO_2-vastlegging in biochar wordt gekoppeld aan natuurprojecten. Bedrijven kunnen deze credits kopen om hun klimaat- en natuurimpact te verkleinen. Dit kan op termijn jaarlijks €1,35 miljoen extra inkomsten opleveren, waarvan €750k voor de koolstofverwijdering en €600k voor de gekoppelde natuurprojecten.

Wat kost het en wat levert het op?
Zie onderstaande tabel bij het onderdeel 'Financiën'. Op dit moment is het niet mogelijk een duidelijk onderscheid te maken tussen de kosten en opbrengsten van uitsluitend de biochar en die van het algehele pilotproject. In de businesscase voor het gehele pilotproject zijn deze berekeningen met elkaar verweven. De proefprojecten met betrekking tot de toepassing van biochar omvatten zowel het testen van het materiaal als het vaststellen van meetbare impact. Deze impact vormt de basis voor de Nature CDR-credits.

Prijs van biochar
De bulkprijzen van biochar variëren van €200 to €2.000 per ton, afhankelijk van de kwaliteit en de mogelijke toepassing. Aangezien de markt nog volop in ontwikkeling is, maakt de pilot ook deel

uit van het proces om de prijs te bepalen op basis van mogelijke toepassingen. Een belangrijke indicator van kwaliteit biochar is de grondstof. Houtachtige biomassa, zoals in dit project, levert hoge kwaliteit biochar. Voor de berekeningen is daarom uitgegaan van een gemiddelde verkoopprijs van €1.000 per ton.

Te onderzoeken toepassingen van biochar

- Verbetering van waterkwaliteit, bijvoorbeeld door filtering van PFAS, PFOS, microplastics, zware metalen, nutriënten en medicijnresten.
- Versterking van bodemgezondheid.
- Permanente CO_2-opslag in bouwmateriaal, zoals cement- en betonproducten.

Daarnaast kan de restwarmte die vrijkomt bij het pyrolyseproces worden ingezet voor lokale energievoorziening. Binnen de pilot wordt deze warmte gebruikt voor evenementen, de Houtwerf en het kantoor van de Boswachterij.

Financiële en personele gevolgen

Geef hier aan wat eventuele financiële consequenties zijn qua investeringen en/of exploitatie.

Kosten

Voor de productie van biochar is een investering nodig van €1,5 miljoen voor de pyrolyse-installatie. De operationele kosten van deze installatie bedragen €300.000 per jaar. Daarnaast zijn er kosten voor de pilotprojecten die inzicht moeten geven in de mogelijke toepassingen van biochar en de meetbare natuuropbrengsten van €400.000 per jaar.

Opbrengsten

- De opbrengsten bestaan uit de verkoop van 50% van de geproduceerde biochar. De overige 50% wordt ingezet voor eigen toepassingen van biochar.
- Zodra een betrouwbare en controleerbare methodiek is ontwikkeld voor de verkoop en toepassing van Nature CDR-credits zal dit gefaseerd uitgevoerd worden. De prijs per credit bestaat uit twee onderdelen: koolstofverwijderingswaarde (€500 per credit) en een biodiversiteitspremie (€600 per credit). De totale opbrengst van deze credits wordt geraamd op €1,35 miljoen.

Financiering

Naast de EU-subsidie van €2,5 miljoen is er een aanvullende financieringsbehoefte van €2,4 miljoen voor een periode van vijf jaar. Dit bedrag bestaat uit €1 miljoen voor investeringen en €1,4 miljoen voor projectkosten.

Omschrijving (x €1.000)	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**structureel**
Kosten						
Investering pyrolyse-installatie (15 jaar levensduur)	400	1.100				
Operationele kosten installatie	150	300	300	300	300	300
Kosten pilots + methodiek credits uitwerken	230	500	570	450	500	400
Totale kosten	**780**	**1.900**	**870**	**750**	**800**	**700**
Opbrengsten						
Verkoop biochar			200	200	250	250
Verkoop credits (CO_2)			300	400	650	750
Verkoop credits (biodiv.plus)					350	600
Totale opbrengsten			**500**	**600**	**1.250**	**1.600**

Gemeente
Amsterdam

Personele consequenties	2026	2027	2028	2029	2030	structureel
Aantal FTE* dat samenhangt met stoppen met intensivering of beleid						
Aantal FTE* dat samenhangt met starten met intensivering of beleid	0,5	3	4	4	4	4
Incidenteel? Zo ja, tot wanneer?**	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	

* Dit betreft het totale aantal te verwachten fte's, ambtelijk en inhuur.

**Incidenteel houdt in dat er een link is tussen de tijdelijke impuls met incidentele middelen. En heeft daarmee een expliciete einddatum.