

#1

Juni
2026

INNOVATIES VOOR EEN DUURZAME ZORG!

Groene Zorg Thesis Labs 2026

De Groene Zorg Strip

LDE Thesis Lab '26

Lees meer
over elk project
in het boekje!



Duurzaam



Betekenisvol



Samen



Innovatief



Inhoud

Wistjedatjes	4
Introductie	5
Marijn Kraan	6
Hannah Winder	8
Joost Hogendoorn	10
Tijmen Kruijsifix	12
Cathelijne van Beijma	14
Loulou Namjesky	16
Anne S. Nijdam	18
Vind ons op LinkedIn!	21
Dankwoord	23

Wistjedadatjes

7% van de totale Nederlandse CO₂-uitstoot is gerelateerd aan de zorgsector, waarvan 1/5e gerelateerd is aan medicatie.

Één operatie genereert gemiddeld 12 kilo afval.

De global warming potential van lachgas (N₂O) is 273 keer sterker dan die van CO₂

Eén paracetamol-infuus stoot tot 16 keer meer CO₂ uit dan een tablet uit een blister. Dat is het verschil tussen 38 en 628 gram CO₂ per toediening.

Het Erasmus MC verbruikt jaarlijks ongeveer 15 miljoen onsteriele handschoenen.

In de Nederlandse zorgsector zijn inmiddels meer dan 500 Green Teams actief, die zich richten op het bottom-up verduurzamen van afdelingen

Introductie

Wij zijn zeven studenten die binnen het LDE Thesis Lab Groene Zorg hebben gewerkt aan uiteenlopende duurzaamheidsvraagstukken binnen de Nederlandse gezondheidszorg. Vanuit verschillende zorginstellingen hebben wij praktijkgerichte opdrachten uitgevoerd met één gezamenlijk doel: bijdragen aan een toekomstbestendige zorg waarin kwaliteit, innovatie en duurzaamheid hand in hand gaan.

Onze projecten richtten zich op drie centrale thema's: medicijnen, medische hulpmiddelen en circulair (her)ontwerpen. Samen met zorgprofessionals, onderzoekers, bedrijven en andere stakeholders hebben wij onderzocht waar kansen liggen om verspilling te verminderen, hergebruik te stimuleren en zorgprocessen duurzamer in te richten.

Gedurende onze projecten hebben wij praktijkonderzoek uitgevoerd, data geanalyseerd, stakeholders betrokken en innovatieve oplossingen ontwikkeld die aansluiten bij de dagelijkse realiteit van de zorg. Daarbij stond steeds de vraag centraal hoe duurzame veranderingen niet alleen bedacht, maar ook daadwerkelijk toegepast en geborgd kunnen worden.

Hoewel iedere student aan een eigen casus heeft gewerkt, hebben wij gezamenlijk laten zien dat verduurzaming op veel verschillende manieren mogelijk is. Van het verminderen van materiaalverspilling tot het ontwikkelen van nieuwe werkwijzen en bewustwordingsinterventies: iedere opdracht heeft bijgedragen aan hetzelfde grotere doel.

Met trots presenteren wij de resultaten van onze projecten. Wij hopen dat onze adviezen, inzichten en producten zorgorganisaties helpen om verdere stappen te zetten richting een duurzame gezondheidszorg waarin niet alleen wordt gezorgd voor patiënten van vandaag, maar ook voor de generaties van morgen.

Marijn Kraan



MSc Health Care Management

Gedurende de opleiding heb ik mij kunnen verdiepen in strategisch denken, organisatie en governance van (duurzame) zorg, waarbij complexe vraagstukken vanuit een breder perspectief worden benaderd. In combinatie met mijn bachelor fysiotherapie en premaster gezondheidswetenschappen vormt dit een stevige basis als (zorg)professional om bij te dragen aan maatschappelijk brede impact.



Scriptie Focus - Medicatiebeoordeling

-  Analyse van hoe medicatiebeoordelingen momenteel worden uitgevoerd in de extramurale zorg
-  Onderzoek naar barrières en factoren die de uitvoering beïnvloeden
-  Ontwikkeling van aanbevelingen om implementatie te verbeteren in het kader van duurzaam medicatiegebruik

Mijn interesse

Duurzame zorg,
medicatiegebruik,
implementatieonderzoek
en gezondheidsinnovatie

Visie op de toekomst van de zorg:

In hoop dat duurzaamheid een een vanzelfsprekend onderdeel wordt van elke zorgbeslissing.

Ik hoop dat innovatieve en duurzame oplossingen bijdragen aan zowel kwalitatief goede zorg en onnodige verspilling.

Ik hoop dat patiënten actief betrokken worden bij het gebruik van duurzame en veilige zorgoplossingen.



Hannah Winder



MSc Technical Medicine

Tijdens mijn studie heb ik het grensvlak tussen geneeskunde en engineering kunnen ontdekken.

Hierdoor weet ik hoe de zorg in de praktijk werkt en hoe technische innovaties in elkaar zitten.

Ik heb heel veel zin om deze kennis toe te passen in het werkveld, en mij te focussen op projecten die zicht richten op een transitie naar duurzamere zorg.



Scriptie Focus - Medicinaal Lachgas

- ⊕ Marktanalyse van alle toediening, scavenging en afbraak systemen die beschikbaar zijn rondom lachgas.
- ⊕ Casusrapport volume, systemen en procedure van lachgas gebruik LUMC.
- ⊕ Grondig onderzoek lachgas gebruik en klinische effecten op de verloskunde in het LUMC.

Mijn interesse

Zorg transitie,
duurzaamheid, process
optimalisatie

Visie op de toekomst van de zorg:

In de toekomst hoop ik dat het de norm is voor ziekenhuizen om circulair te zijn.

In de toekomst hoop ik dat nergens in het zorglandschap lachgas wordt gebruikt wat zomaar in de atmosfeer verdwijnt.

In de toekomst hoop ik dat moeilijke gesprekken over de noodzaak van behandelen vergeleken voltooid leven gevoerd kunnen worden.

Groene zorg in het LUMC

Samen werken aan minder lachgasgebruik én minder verspilling.

Ons onderzoek: verminderen van lachgas door betere protocollen en technische infrastructuur.



De uitdaging: onnodig lachgasgebruik en verspilling

9



Lachgas (N_2O) is een krachtig broeikasgas.



Bij gebruik gaat vaak meer lachgas verloren dan nodig is.



Minder gebruik en minder verspilling = meer impact.



Onze aanpak: twee sporen

1 Klinische protocollen aanpassen

- Wanneer is lachgas echt nodig?
- Lager flowschema
- Alternatieven overwegen
- Bewustwording en training



2 Betere technische infrastructuur

- Minder verspilling bij de bron
- Opvangen wat vrijkomt
- Lachgas afbreken tot onschadelijke stoffen



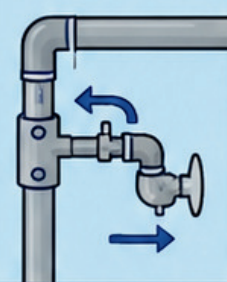
Technische oplossingen in de praktijk

Cylinders (optimaliseren)



Geen onnodig hoge druk.
Gebruik op maat.

Scavenging (opvangen)



Lachgas dat niet door de patiënt wordt ingeademd, wordt afgezogen.

Cracking (afbreken)



Het opgevangen lachgas wordt omgezet in stikstof en zuurstof.
Geen broeikasgas.

Samen in actie op de OK en daarbuiten



Protocollen volgen, apparatuur goed gebruiken en samen blijven verbeteren.



Teamwerk



Registreren en monitoren



Evalueren en bijsturen



Leren van elkaar

De impact



Minder lachgas-verbruik en minder uitstoot.



Minder verspilling, meer efficiëntie.



Kostenbesparing en toekomstbestendige zorg.



Duurzame zorg, samen met het team en voor de patiënt.



Kleine aanpassingen, grote impact.



Voor onze patiënten, voor nu én voor volgende generaties.

LUMC

Joost Hogendoorn



Zorgtechnologie

Met mijn onderzoek naar herbruikbaar chirurgisch afdek materiaal heb ik ervaren hoe kleine technische verbeteringen kunnen bijdragen aan grote veranderingen binnen de zorg. In de toekomst wil ik deze kennis inzetten om zorgprocessen slimmer, duurzamer en efficiënter te maken.



Leids Universitair
Medisch Centrum

Scriptie Focus - Chirurgisch Afdek materiaal

- +** Onderzoek naar mogelijkheden om chirurgisch afdek materiaal binnen het LUMC te reduceren.
- +** Analyse van de milieu-impact van chirurgisch afdek materiaal binnen de operatiekamer.
- +** Ontwikkeling van een ontwerp en advies voor herbruikbaar en geoptimaliseerd afdek materiaal

Mijn interesse

Technische Innovatie
Implementatie in de Zorg
Duurzaamheid

Visie op de toekomst van de zorg:

In de toekomst hoop ik dat herbruikbare medische hulpmiddelen de standaard worden wanneer patiëntveiligheid dit toelaat.

In de toekomst hoop ik dat duurzaamheid een vanzelfsprekend onderdeel wordt van iedere beslissing binnen ziekenhuizen.

In de toekomst hoop ik dat zorgprofessionals en technologische innovaties samenwerken om de zorg efficiënter te maken.



Probleem:
Binnen het LUMC wordt veel wegwerp chirurgisch afdek materiaal gebruikt. Dit zorgt voor een grote afvalstroom en veel CO₂-uitstoot. Kan dit slimmer en duurzamer?



Onderzoek:
Ik ben mee gaan lopen op de OK en heb geobserveerd hoe het afdek materiaal wordt gebruikt. Wat mij opviel? Er hangt aan meerdere zijden veel materiaal over de instrumententafel heen, terwijl dit niet gebruikt wordt.



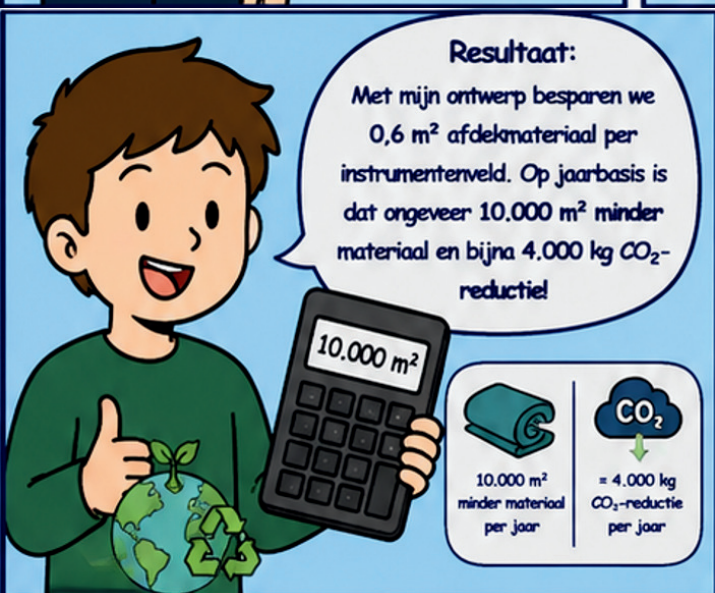
Analyse:
Ik heb het gebruik van het instrumentenveld onderzocht en gesproken met operatie-assistenten en andere stakeholders. Zo ontdekte ik dat er zeker mogelijkheden zijn om materiaal te reduceren, zonder dat dit invloed heeft op veiligheid of steriliteit.

		
Veiligheid gewaarborgd	Steriel werkveld blijft behouden	Minder materiaal = minder afval & minder CO ₂



Ontwerp & testen:
Eerst dacht ik om aan drie zijden te reduceren, maar uit gesprekken bleek dat de tafel niet altijd op dezelfde plek staat. Daarom heb ik gekozen voor reductie aan twee zijden. In praktijktesten bleek dat een veiligheidsmarge van 15 cm voldoende is en dat het materiaal goed blijft liggen zonder extra bevestiging.

Huidige situatie → Nieuwe situatie (reductie 2 zijden)



Resultaat:
Met mijn ontwerp besparen we 0,6 m² afdek materiaal per instrumentenveld. Op jaarbasis is dat ongeveer 10.000 m² minder materiaal en bijna 4.000 kg CO₂-reductie!

	
10.000 m ² minder materiaal per jaar	= 4.000 kg CO ₂ -reductie per jaar



Toekomst:
De volgende stap is de overstap naar herbruikbare afdek materialen. Dit kan het LUMC verder helpen richting een duurzamere, efficiëntere en toekomstbestendige zorg!

Impact		
		
Veilig werken	Minder afval	Duurzame zorg

 Slimmer gebruiken = beter voor patiënt, zorg én planeet! 

Tijmen Kruijsifix



BSc Zorgtechnologie

Tijdens mijn afstudeerstage binnen het Geboortecentrum Sophia onderzoek ik hoe verspilling van materialen kan worden verminderd. Hierbij richt ik mij op duurzame verbeteringen rondom onder andere handschoenen, celstofmatjes en luiers. Door middel van onderzoek, observaties en het ontwikkelen van praktische oplossingen geef ik advies over hoe duurzaamheid structureel kan worden geïntegreerd in de dagelijkse praktijk van het geboortecentrum.

Scriptie Focus - Verduurzamen geboortecentrum

- +** Bewust gebruik van handschoenen
- +** Duurzame alternatieven voor celstofmatjes
- +** Inzicht in materiaalgebruik en verspilling
- +** Bewustwording en gedragsverandering binnen het team

Mijn interesse

- Verduurzaming in de zorg
- Technologische hulpmiddelen
- Implementeren

Visie op de toekomst van de zorg:

Ik hoop dat duurzaamheid een vanzelfsprekend onderdeel wordt van iedere zorgbeslissing.

Ik wil dat zorgprofessionals meer inzicht krijgen in hun materiaalgebruik en de impact daarvan.

Ik hoop dat innovatieve en duurzame oplossingen bijdragen aan kwalitatief goede zorg zonder onnodige verspilling.

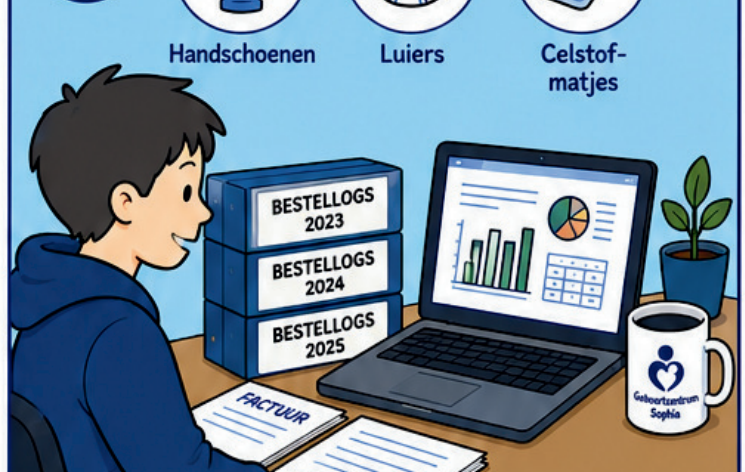
1  **Geboortecentrum Sophia**



Ik begon mijn stage met meelopen, observeren en gesprekken voeren om de afdeling en werkprocessen goed te leren kennen.



2  Handschoenen  Luiers  Celstofmatjes **13**



Ik onderzoek welke materialen veel worden gebruikt en waar kansen liggen om verspilling te verminderen.



3




Ik onderzoek duurzame alternatieven en sprak met leveranciers, ziekenhuizen en experts.



4

Gebruik handschoenen bewust

Alleen als het nodig is, goed voor jou, de patiënt en het milieu.



Met een bewustwordingsposter bracht ik duurzaamheid onder de aandacht van het team.



5

Duurzaamheidsmonitor

Handschoenen Luiers Celstofmatjes



Ik ontwikkelde hulpmiddelen om materiaalgebruik ook in de toekomst te kunnen monitoren.



6

Samen werken aan een duurzamer Sophia



- ✓ Minder verspilling
- ✓ Bewuste keuzes
- ✓ Duurzame toekomst



Mijn advies helpt het Geboortecentrum Sophia om duurzamer te werken en verspilling te verminderen.



Cathelijne van Beijma



Msc Health Care Management Bsc Bedrijfskunde (WO) en HBO-V

Als verpleegkundige ben ik dagelijks getuige van de hoeveelheid materiaal die in het ziekenhuis wordt verbruikt, maar pas tijdens dit onderzoek ben ik mij bewust geworden van de omvang van de ecologische impact hiervan. Door mijn Thesislab ben ik mij actief verder gaan verdiepen in Groene Zorg.



Scriptie Focus - Reductie Infuusvloeistofgebruik

- ⊕ Het onderzoek richt zich op het verminderen van onnodig infuusvloeistofgebruik op verpleegafdelingen.
- ⊕ Bewustwording bij verpleegkundigen over de milieu-impact van hun dagelijks handelen is de eerste stap naar verandering.
- ⊕ Gedragsverandering binnen zorgteams is essentieel om duurzamere keuzes structureel te maken.

Mijn interesse

Groene zorg,
Verpleegafdelingen &
Gedragsverandering
binnen zorgteams

Visie op de toekomst van de zorg:

Ik hoop in de toekomst dat groene zorg en goede zorg als één geheel worden gezien ten gunste van zowel de patiënt als de planeet

Ik hoop in de toekomst dat verpleegkundigen zich bewust zijn van de ecologische impact van hun dagelijks materiaalgebruik, en dat deze bewustwording leidt tot een duurzame cultuurverandering binnen zorgteams.

Ik hoop in de toekomst dat ziekenhuizen de ecologische voetafdruk opnemen als standaard kwaliteitsindicator.

Groene zorg in het LUMC

Minder verspilling,
meer impact.

Ons onderzoek:
orale medicatie
in plaats van
inфуusvloeistoffen



De uitdaging: onnodige verspilling

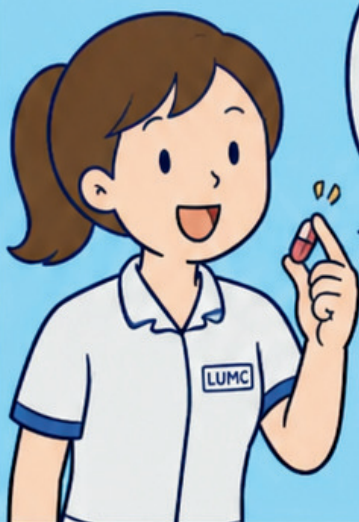
15

Intraveneuze
inфуusvloeistoffen worden
vaak klaargemaakt en
niet volledig gebruikt.
De rest moet worden
weggegooid.



Onze oplossing: kies waar het kan voor orale medicatie

Als orale medicatie
medisch verantwoord is,
kiezen we daarvoor.
Dat voorkomt verspilling
van inфуusvloeistoffen
en materialen.



Zo pakken we het aan op de verpleegafdeling

- We beoordelen dagelijks:
kan het oraal?
- We volgen het beleid en
schakelen bij twijfel met
de arts of apotheker.
- We registreren en delen
onze ervaringen.



De impact



Minder verspilling van
vloeistoffen, zakken, en
medicatie.



Minder afval en een
kleinere ecologische
voetafdruk.



Kostenbesparing
zonder in te leveren op
kwaliteit van zorg.



Duurzame zorg,
samen met het team
en de patiënt.



Samen voor groene zorg

Elke bewuste keuze telt.
Voor onze patiënten,
voor nu én voor later.

Groen doen,
gewoon doen!



Loulou Namjesky



MSc Industrial Ecology BSc Life Science & Technology

Door mijn ervaring in de farmaceutische zorg kijk ik met een praktische en zorgvuldige blik naar duurzaamheid. In mijn thesis verbind ik die praktijkervaring met Industrial Ecology-skills zoals systeendenken en levenscyclusdenken, om duurzame zorginnovaties beter te kunnen afwegen.



Scriptie Focus - Decision-support for sustainable innovation evaluation

- +** Beslissingsondersteuning voor duurzame zorg innovaties
- +** In kaart brengen van criteria zoals milieu indicatoren, kosten, veiligheid en workflow
- +** Case study: UV-C versus alcohol-disinfectie in het Oogziekenhuis Rotterdam

Mijn interesses

Analytisch, doelgericht en betrokken. Nieuwsgierig naar systeemverandering, zorginnovatie en proces optimalisatie

Visie op de toekomst van de zorg:

De toekomst van de zorg draait niet alleen om betere technologie, maar om duurzamere en beter onderbouwde keuzes.

Innovaties moeten worden beoordeeld in samenhang met milieu-impact, kosten, veiligheid, workflow en haalbaarheid in de praktijk.

Mijn thesis laat zien dat duurzame zorg vraagt om besluitvorming die zowel systemisch als praktisch is.

Groene Zorg: slimmer kiezen voor innovaties

1

Welke
innovatie
past echt?

Besluiten zijn vaak impliciet.

2

Kosten, veiligheid,
milieu, workflow...



Zorginnovaties vragen afwegingen.

3

Maak
afwegingen
transparant.



criteria



gewichten



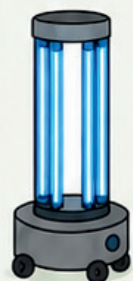
scores

Ontwikkeling van een modulair besliskader.

4

UV-C vs alcohol

UV-C desinfectie



✓ effectief

✓ residuvrij

✓ energie-
zuinig

Alcoholische desinfectie



✓ snel inzetbaar

– residu
mogelijk

✗ huidirritatie
risico

VS

Case study: desinfectiebesluiten in het ziekenhuis.

5

Voorkeuren en
trade-offs worden
expliciet.

Stakeholderinput en focusgroepen
geven context.

6

Bruikbaar
besliskader!

✓ Transparant
✓ Participatief
✓ Duurzaam

Voor duurzamere en beter
onderbouwde zorgkeuzes.

Anne S. Nijdam



MSc Industrial Ecology
BSc Industrial Design Engineering

Van idee tot marktrijp medisch product heb ik het innovatieproces doorlopen in mijn werk als industrieel ecooloog en designer. Mijn thesis gaf mij diep inzicht in de milieu-impact van de zorgsector en versterkte mijn ambitie om duurzame verandering te realiseren via design thinking en innovatie.

Johnson&Johnson
MedTech

Scriptie Focus - Circular Critical Medical Devices

- +** Circular business model design for critical medical devices (class III)
- +** Socio-technical analysis of barriers and opportunities
- +** Stakeholder interviews with surgeons, nurses, procurement and more
- +** Case study design using cardiac ablation catheters as example

Mijn Interesses

- System and design thinking
- Quantitative environmental assessments (LCA/MFA)
- Strategic product management
- R&D and Innovation

Visie op de toekomst van de zorg:

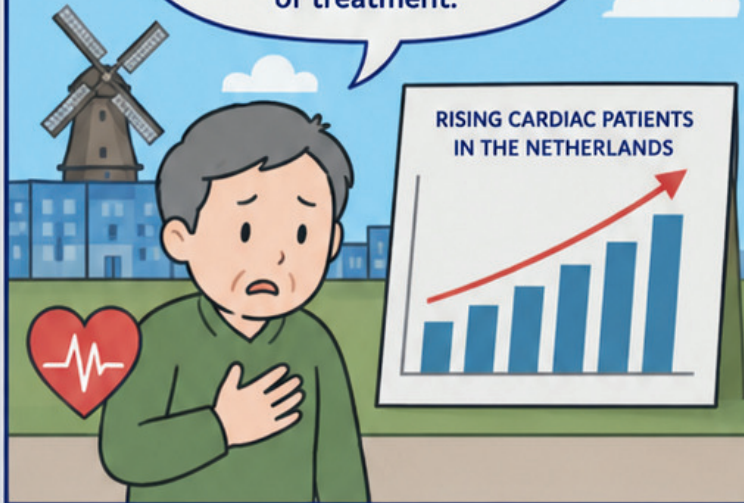
Een toekomst met grensoverschrijdende, merkonafhankelijke herverwerkingscentra voor invasieve medische hulpmiddelen in Europa.

Kritische medische hulpmiddelen die veilig herbruikbaar zijn en zo zowel zorgkosten als milieu-impact verlagen.

Een MDR-gedreven zorgsysteem waarin patiëntveiligheid vooropstaat en duurzaamheid stevig is verankerd als tweede kernwaarde.

In the Netherlands there is an increasing rise in cardiac patients in need of treatment.

RISING CARDIAC PATIENTS IN THE NETHERLANDS



One of the treatments for heart arrhythmia is catheter ablation.



CARDIAC ABLATION CATHETER

J&J MedTech

These catheters are currently mostly used once and disposed of after the procedure.



This leads to high costs, resource waste and environmental impact – and we are not using the full value of these high-quality devices.



HIGH COSTS



ENVIRONMENTAL IMPACT



UNTAPPED VALUE

This research, in collaboration with Johnson & Johnson MedTech, developed a framework for circular business models for critical medical devices like cardiac ablation catheters.



REPROCESS
(SAFE & EFFECTIVE REUSE)

REPURPOSE
(ALTERNATE USE)

IMPLEMENTABLE IN THE DUTCH HEALTHCARE CONTEXT



Together, we can create a future where critical medical devices deliver better care with less waste. Let's make circular the standard!



CIRCULAR CARE.
BETTER TOGETHER.

J&J MedTech



SUSTAINABLE HEALTHCARE
FOR THE NETHERLANDS

Vind ons op LinkedIn!

Wil je meer weten over ons onderzoek of in contact blijven? Vind ons op LinkedIn!
We delen hier onze verdere inzichten en updates over onze carrières.

Marijn Kraan



LinkedIn

Hannah Winder



LinkedIn

Joost Hogendoorn



LinkedIn

Tijmen Kruijsifix

LinkedIn

Cathelijne van Beijma

LinkedIn

Loulou Namjesky

LinkedIn

Anne S. Nijdam

LinkedIn

Dankwoord

Met het afronden van dit tijdschrift komt ook een einde aan een bijzondere en leerzame periode binnen het LDE Thesis Lab Groene Zorg. Gedurende de afgelopen maanden hebben wij ons als groep van zeven studenten verdiept in uiteenlopende duurzaamheidsvraagstukken binnen de gezondheidszorg.

Graag willen wij onze dank uitspreken aan alle opdrachtgevers, zorgprofessionals en andere betrokkenen die hun tijd, kennis en ervaring met ons hebben gedeeld. Dankzij hun enthousiasme en kritische inzichten hebben wij de kans gekregen om praktijkgericht onderzoek uit te voeren en een waardevolle bijdrage te leveren aan actuele duurzaamheidsuitdagingen binnen de zorg.

Ook willen wij LDE bedanken voor het mogelijk maken van dit programma. Het Thesis Lab heeft ons niet alleen de ruimte gegeven om onderzoek te doen naar duurzame zorg, maar ook om samen te werken met professionals uit verschillende disciplines en organisaties. Hierdoor hebben wij een veel breder beeld gekregen van de uitdagingen én kansen die de verduurzaming van de gezondheidszorg met zich meebrengt.

Een speciaal woord van dank gaat uit naar onze coördinator, Maëlle Lustig. Met haar enthousiasme en ondersteuning heeft zij een belangrijke bijdrage geleverd aan het succes van onze projecten. Haar inzet zorgde ervoor dat wij steeds werden uitgedaagd om kritisch na te denken, nieuwe mogelijkheden te verkennen en het beste uit onszelf en onze onderzoeken te halen.

Met veel enthousiasme kijken wij terug op deze ervaring!



Universiteit
Leiden



Leids Universitair
Medisch Centrum

het oog
ziekenhuis
rotterdam

Zilveren
Kruis

Johnson & Johnson
MedTech



Contact

LDE_ThesisLabs@cml.leidenuniv.nl

De online versie is te downloaden via deze QR code

Bedankt voor het lezen!

÷ Groene Zorg Thesis Labs 2026 ÷

🌿 Samen werken aan duurzame zorginnovatie 🌿



🌿 Tot de volgende editie! 🌿



LDE Thesis Lab '26

