

Samenvatting milieu-analyse: Wondspoeling met kraanwater versus NaCl-oplossing

Januari 2026

Het doel van het programma Samen de zorg vergroenen is om de milieu-impact van de zorg in de Nederlandse ziekenhuizen te verlagen door implementatie van bewezen duurzaamheidsinterventies. Daarnaast draagt het programma bij aan het borgen van bewustwording en gedragsverandering van zorgverleners op verpleegafdelingen. Het programma richt zich hiervoor met name op het verduurzamen van de verpleegafdeling en geneesmiddelgebruik. Samen de zorg vergroenen sluit aan bij de landelijke Green Deal Duurzame Zorg 3.0 en draagt bij aan de doelen van het Integraal Zorgakkoord (IZA). Het implementatieprogramma is een landelijk initiatief vanuit het Citrienfonds van UMCNL in samenwerking met de Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen (NVZ).

Om lokale en nationale impact van deze interventies en de inspanningen van ziekenhuizen zichtbaar te maken, is van de verduurzamingsinterventies de milieu-impact berekend door middel van een LCA (Life Cycle Assessment). De samenvatting van de analyse en de bijbehorende resultaten staan op pagina 2 en 3 van dit document.

Handig om te weten: kernbegrippen milieu-analyse

LCA = Levenscyclusanalyse = Een onderzoeksmethode voor het berekenen van de milieu-impact van een product of proces. Het systematisch berekenen van de milieu-impact die ontstaat in de levenscyclus van een product of proces.

Cradle-to-grave = Van grondstof tot afval = Alle in- en outputs en die invloed hebben op het milieu worden onderzocht. Dit bestaat uit de winning van grondstoffen voor het product en de verpakking, productie, transport, het gebruik in de zorgorganisatie en de afvalwerking aan het einde. Voor elke stap wordt de milieubelasting berekend.

EOL = End of Life = Afvalverwerking aan het einde van de gebruikersfase van een product.

Vermeden emissies = Broeikasgassen die niet worden uitgestoten omdat er maatregelen worden genomen. Bijvoorbeeld door materialen te recyclen in plaats van te verbranden, komt er minder CO₂-eq. in de lucht. Die bespaarde CO₂-eq. worden 'vermeden emissies' genoemd. Indien dit voorkomt in deze interventie is dit in

Figuur 1 weergegeven als een lichtroze balk die onder de 0,0-lijn zakt. Het negatieve balkje laat zien dat het hier gaat om emissies die niet worden uitgestoten, maar juist worden vermeden.

Kg CO₂-eq = één kilogram CO₂-equivalent staat gelijk aan de broeikaswerking van 1 kilogram CO₂.

Milieu-impactcategorieën = Naast opwarming van de aarde (uitgedrukt in CO₂-eq.), wordt er ook gekeken naar andere categorieën die het milieu belasten volgens de RECIPE2016 methode. Hierin wordt gekeken naar 18 indicatoren, zoals watergebruik, giftige stoffen en fijnstof. Deze leiden uiteindelijk tot drie vormen van milieuschade: de mate waarin het proces van een product schadelijk is voor de menselijke gezondheid, ecosystemen (verlies aan biodiversiteit) en uitputting van hulpbronnen.

Meer weten? [Klik op het onderwerp voor meer informatie over CO₂, de onderzoeksmethode LCA, of de impactcategorieën.](#)

Milieu-analyse: Wondspoeling met kraanwater versus NaCl-oplossing

In het kader van het programma Samen de Zorg Vergroenen is een levenscyclusanalyse (LCA) uitgevoerd voor de milieu-impact van:

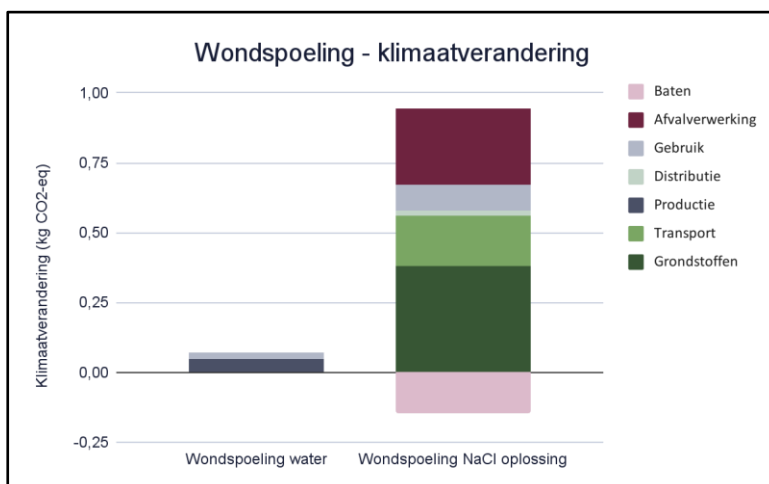
Wondreiniging met kraanwater versus een steriele NaCl 0,9% - oplossing voor traumatische en chirurgische wonden.

De analyse volgt een 'cradle-to-grave' benadering. De functionele eenheid is één gemiddelde wondspoeling. De gebruiksfase omvat het gebruik van een kartonnen nierbekken bakje voor wondspoeling met water en een steriel plastic bakje voor wondspoeling met NaCl-oplossing, dat na de behandeling wordt afgedankt als restafval. Bij kraanwater is rekening gehouden met 30 seconden voorstromen en het opwarmen van het water naar 37 °C.

Methode	Details
LCA standaard	ISO 14040-14044
Eenheid	De productie, het gebruik en de afvalverwerking van 1 gemiddelde wondbehandeling met water of NaCl-oplossing.
Systeemgrenzen	cradle-to-grave
Milieu-impacts	Alle 18 midpoints en 3 endpoints uit ReCiPe 2016 (H/A). Focus op klimaat impact.
Dataverzameling	Primaire data voor grondstoffen en gebruiksfase; secundaire data voor productieproces, transport en afvalverwerking.

Resultaten

Wondspoeling met een NaCl-oplossing heeft een 11 keer hogere impact op klimaatverandering (0,80 kg CO₂-eq.) dan spoelen met kraanwater (0,07 kg CO₂-eq.). Bij kraanwater wordt de impact hoofdzakelijk bepaald door de productiefase (verwarmen van water) en de gebruiksfase (nierbekkenbakje). Bij de NaCl-oplossing komt de grootste impact van de winning van grondstoffen en de afvalverwerking van de plastic flessen. Op endpoint-niveau is de schade aan de menselijke gezondheid bij NaCl-oplossing 12 keer hoger dan bij kraanwater.



Figuur 1. Klimaatimpact van wondspoeling, in kg CO₂-eq.

Beperkingen en onzekerheden

De studie kent de volgende beperkingen en aannames:

- Voor de NaCl-oplossing zijn bij gebrek aan primaire data generieke datasets gebruikt voor de chemische componenten en verpakking.
- Het sterilisatieproces van de NaCl-fles is gemodelleerd op basis van secundaire data van een ander onderzoek.
- De exacte transportketen (van de productie van de NaCl-oplossing naar het ziekenhuis) is niet met primaire data onderbouwd. Er wordt aangenomen dat standaardafstanden voor vrachtwagentransport zijn gebruikt.
- De energiebehoefte voor het verwarmen van kraanwater is een cruciale onzekerheidsfactor.
- De LCA van kraanwater is gebaseerd op de modellering van de Nederlandse water- en afvalwaterinfrastructuur, inclusief het energieverbruik voor zuivering en distributie. Aangenomen is dat de milieu-impact van de lokale waterleidingen in het ziekenhuis verwaarloosbaar is.
- Aangenomen is dat de gebruikte NaCl-oplossing en de bijbehorende verpakking worden afgevoerd als ziekenhuisafval, wat in veel gevallen leidt tot verbranding met energie-terugwinning, waarvoor milieubaten worden toegekend.
- Voor de modellering is gebruikgemaakt van de ecoinvent-dataset 'containerboard, linerboard', wat neerkomt op verpakkingskarton op basis van kraft- of gerecyclede vezels. Dit dient als proxy voor de pulp van het nierbekkenbakje.