

Ilmastoystävällisen terveydenhuollon periaatteet ja käytännöt

Iira Tiitta | TtM, Sh,
Asiantuntijakouluttaja

Rahoittaja



Jatkuvan oppimisen ja
työllisyyden palvelukeskus

 **LAB University of
Applied Sciences**



Tavoitteet

- ▶ Ymmärtää, miksi ilmastoystävällisyys kuuluu terveydenhuoltoon
- ▶ Tunnistaa päästölähteitä ja keinoja vähentämiseen
- ▶ Saada käytännön esimerkkejä ilmastoystävällisestä hoitotyöstä
- ▶ Pohtia omaa roolia ja vaikutusmahdollisuuksia

Ilmastokriisi ja terveydenhuolto

- ▶ Ilmastonmuutos vaikuttaa terveyteen kaikkialla maailmassa
- ▶ Terveysthuollolla on kaksinkertainen rooli: "kärsijä ja vaikuttaja"

Terveydenhuollon ilmastopäästöt

- ▶ Arviolta 4-5 % globaaleista päästöistä tulee terveydenhuollosta
- ▶ Päästöjä syntyy mm. energiasta, kuljetuksista, hankinnoista ja lääkejätteestä

Topography: Finland's health care climate footprint

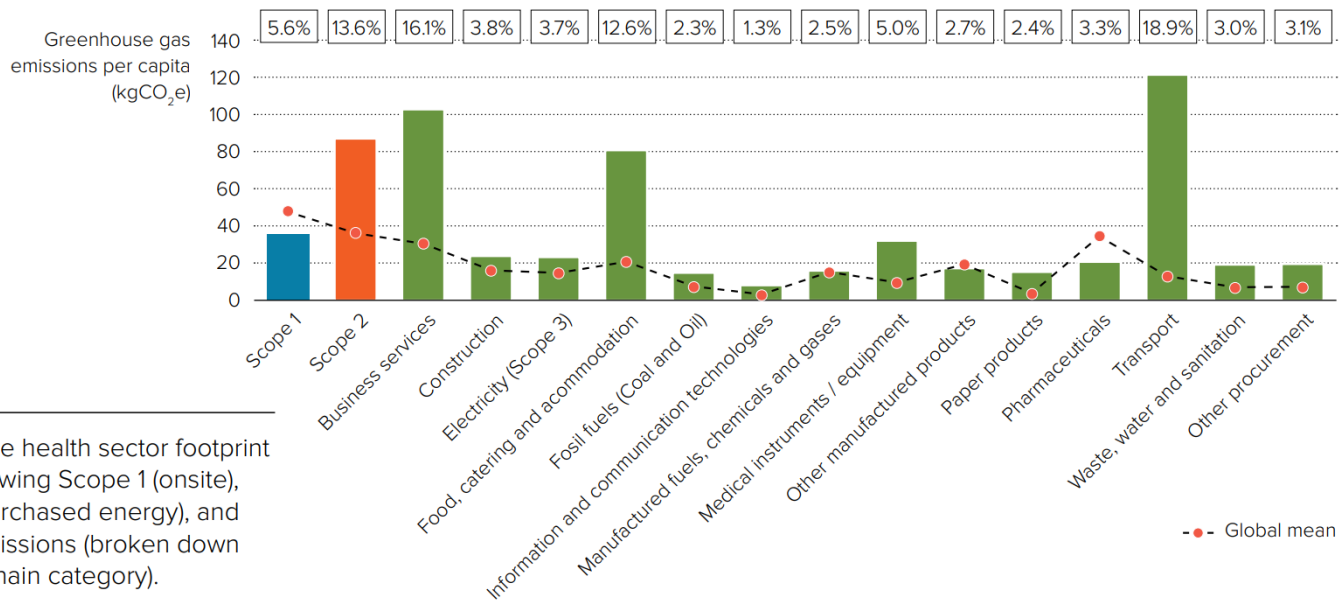
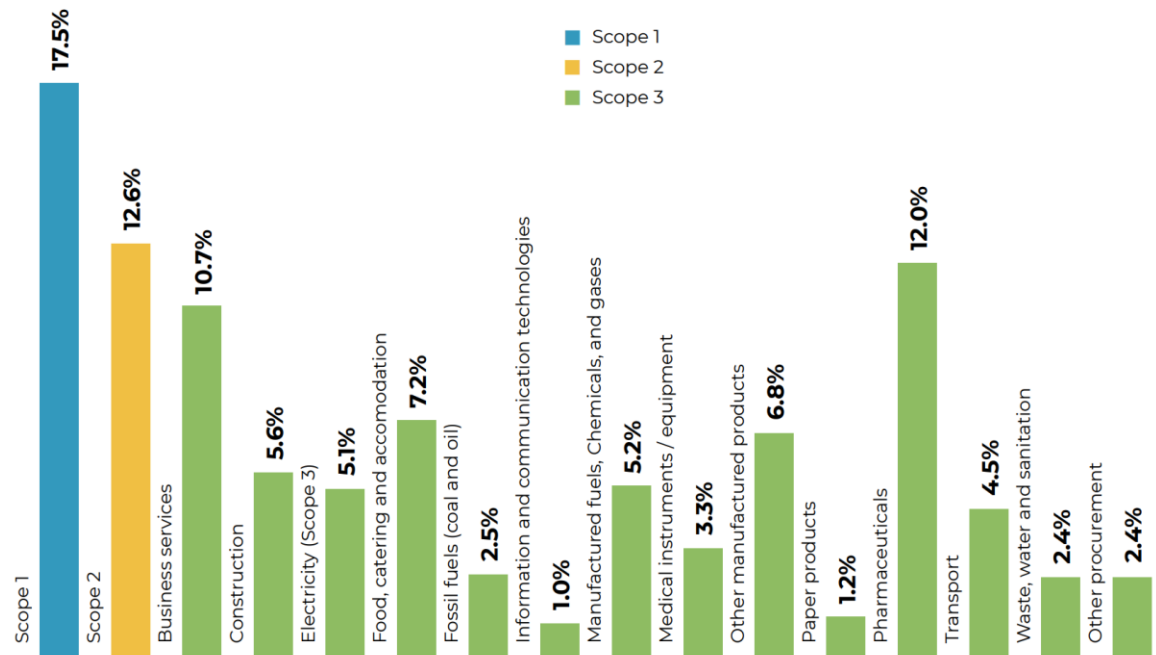



Figure 1. The health sector footprint in 2014, showing Scope 1 (onsite), Scope 2 (purchased energy), and Scope 3 emissions (broken down by supply-chain category).

Terveydenhuollon päästölähteet

- ▶ Energiankäyttö (Scope 1-2) on vain murto-osa kokonaisuudesta.
 - ▶ Energiankäyttö (lämmitys, jäähdytys, valaistus)
- ▶ Scope 3 (hankinnat) muodostavat jopa 71 % terveydenhuollon päästöistä.
 - ▶ Hankinnat (lääkkeet, välineet, tekstiilit), kuljetukset, ruoka
- ▶ Hankintojen merkitys ilmastoystävällisessä johtamisessa.

Figure 3: Healthcare's global emissions by supply chain categories





Energian käyttö
(valo, lämmitys,
viilennys jne)

Kirurginen jäte,
anestesiakaasut

Jätehuolto

Ruoka

Hätäajoneuvot

Työmatkat

Materiaalit ja
hankinnat

**Kuinka terveydenhuolto
vaikuttaa
ilmastonmuutokseen**

Globaaleja esimerkkejä

- ▶ Eurooppa NHS (Iso-Britannia) on vähentänyt Scope 1-3 -päästöjään 18,5 % vuodesta 2007. Tavoitteena on -80 % vuoteen 2050 mennessä. Strategia sisältää hiilineutraalit sairaalat, innovatiivista teknologiaa ja toimitusketjun vastuullisuuden.
- ▶ Pohjois-Amerikka
 - ▶ Kaiser Permanente (USA): tavoitteena hiilineutraalius vuoteen 2025 mennessä.
 - ▶ Cleveland Clinic: tähtää hiilineutraaliuteen vuoteen 2027. UC Health: tavoite saavutettu 2025 mennessä - painopisteinä rakennusten energiatehokkuus ja logistiikka.
- ▶ Aasia
 - ▶ Etelä-Korea: Yonsei Severance Hospital vähensi päästöjä 30 % (12 000 t CO₂e) vuoteen 2020 mennessä.
 - ▶ Intia: Aurinkosähköä 900 terveydenhuollon laitokseen - yhdistää päästövähennykset ja resilienssin.
 - ▶ Nepal: Kaksi sairaalaa siirtyivät 100 % uusiutuvaan energiaan sähkökatkojen ehkäisemiseksi.
 - ▶ Kiina: Pekingin alueella saavutettu merkittäviä päästövähennyksiä vihreällä sairaalasuunnittelulla ja energiankäytön hallinnalla.

Health care climate action by region

Europe: England's NHS reduced the health and social care climate footprint — including Scopes 1, 2, and 3 — by 18.5% since 2007. Its goal is to comply with the country's Climate Change Act, which sets a requirement of reducing the footprint further so that United Kingdom achieves a 34% reduction by 2020 and an 80% reduction by 2050.⁵⁸ There are other outstanding local and regional examples in Europe, particularly in Scandinavia and the Netherlands, where zero emissions hospital buildings, increasing organizational commitments to carbon neutrality, innovative climate-smart technologies, and strategies to address supply chain emissions are being adopted in the sector.⁵⁹

North America: In the United States, where, arguably the most work needs to be done, several major health systems are moving toward decarbonization in Scopes 1 and 2. For example, Kaiser Permanente, one of the largest U.S. non-profit health systems, is committed to being carbon net positive by 2025; the University of California Health System has set a goal of 2025 for carbon neutrality; and Cleveland Clinic aims to be carbon neutral by 2027.⁶⁰ Several Canadian health systems are also committed to carbon neutrality.

Asia: In South Korea, Yonsei University Severance Hospital has committed to a 30% reduction of carbon emissions by 2020, equal to nearly 12,000 metric tons of CO₂e. In India, the Chhattisgarh State Renewable Energy Development Agency (CREDA) and State Health Department have collaborated to install, operate and maintain solar PV systems in 900 health centres and district hospitals, reducing their carbon footprint while building resiliency. Many other Indian large hospitals and small health centers are also pursuing climate-smart strategies. Similar initiatives exist across South East Asia. And in Nepal, Kirtipur Hospital and Tilganga Institute of Ophthalmology have both committed to powering their facilities on 100% renewable electricity. This will allow them to dramatically reduce their climate footprint while providing consistent care in Nepal where the electrical grid is unstable and prone to black outs.

China has formulated numerous regulations and plans at the national to provincial and municipal levels, focusing on energy conservation in public institutions within which healthcare is one of the major sectors. For instance, in 2016, Beijing Municipal Health and Family Planning Commission issued The Plan of Action for Energy Conservation and Carbon Reduction in the 13th Five-Year (2016-2020) Plan of Beijing Healthcare Institutions, setting a goal for the healthcare institutions' energy consumption reduction. In this context several Beijing hospitals have achieved significant carbon emission reductions by conducting green building retrofits, improving energy management and constructing new buildings by following new for Green Hospital Building hospital standards.

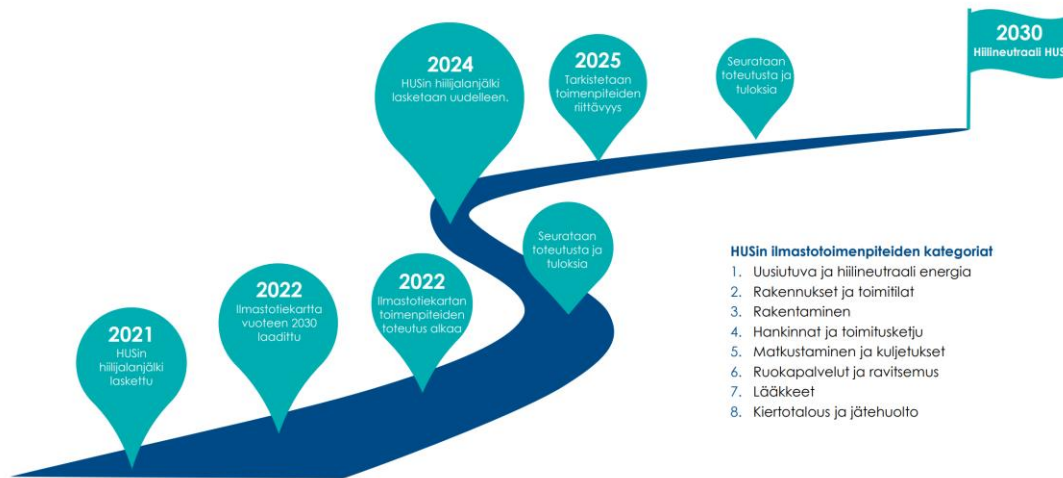
Esimerkki (Suomi)

- ▶ HUS tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä
- ▶ Investoinnit rakennusten energiatehokkuuteen, anestesiakaasujen korvaamiseen ja logistiikan päästövähennyksiin ovat keskeisiä toimia
- ▶ Seuranta ja Mittarit:
 - ▶ Päästöjen seuranta Scope 1-3 -luokissa
 - ▶ Säännöllinen raportointi ja toimenpiteiden arviointi

Kuvat ja tiedot: HUS - Ilmastotiekartta kohti hiilineutraaliutta 2030. Saatavilla: https://www.hus.fi/sites/default/files/2022-08/HUS_ilmastotiekartta_6_2022.pdf

TIEMME KOHTI HIILINEUTRAALIUTTA 2030

HUS*



HUSin ilmastotoimenpiteiden kategoriat

1. Uusiutuva ja hiilineutraali energia
2. Rakennukset ja toimitilat
3. Rakentaminen
4. Hankinnat ja toimitukset
5. Matkustaminen ja kuljetukset
6. Ruokapalvelut ja ravitsemus
7. Lääkkeet
8. Kiertotalous ja jätehuolto



Uusiutuva ja hiilineutraali energia

Hankimme ainoastaan hiilineutraalia energiaa. Tuotamme omaan käyttöömme päästötöntä sähköä, lämpöä ja höyryä.



Rakennukset ja toimitilat

Parannamme toimitilojemme energiatehokkuutta ja optimoimme vedenkäytön, Tehostamme tilankäyttöä toteuttamalla joustavia ja muunneltavia tiloja sekä parantamalla tilojen käyttöastetta.



Rakentaminen

Rakennamme energiatehokkaita rakennuksia. Pienennämme rakentamisen hiilijalanjälkeä vähähiiliisillä suunnitteluratkaisuilla, materiaalivalinnoilla ja työmaatoiminnoilla sekä noudattamalla kiertotalouden periaatteita.



Hankinnat ja toimitukset

Edistämme vähähiiliisiä hankintoja toimittajayhteistyön ja ilmastokriteerien avulla. Kehitämme järjestelmiämme hävikin vähentämiseksi.



Matkustaminen ja kuljetukset

Tuemme henkilöstämme ja asiakkaidemme vähäpäästöisiä liikemissivaltajia ja hyödynnämme digitalisaation mahdollisuudet liikemistarpeen vähentämisessä. Hankimme vähäpäästöistä kalustoa ja siirymme vähäpäästöisiin kuljetuksiin.



Ruokapalvelut ja ravitsemus

Lisäämme kasvis-, kala-, sesonki- ja lähituotteiden osuutta aterioissamme. Vähennämme ruokahävikkiä.



Lääkkeet

Vaikutamme aktiivisesti vähäpäästöisempien lääkevalmisteiden saatavuuteen ja käyttöönnottoon. Vähennämme lääkehävikkiä.



Kiertotalous ja jätehuolto

Vähennämme jätteen määrää ja kierrätämme syntyvän jätteen tehokkaasti. Hankimme helposti huollettavia laitteistoja ja minimoimme kertakäyttöisten laitteiden, tuotteiden ja välineistön käytön.

Health Care Without Harm - tiekartta terveydenhuollon hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi

- ▶ Kansainvälinen suunnitelma terveydenhuollon päästövähennyksille
- ▶ Suomen terveydenhuolto on luokiteltu “jyrkän päästövähennyksen” polulle, mikä vaatii nopeita toimia.
- ▶ Seitsemän suositeltua toimenpidealuetta: energia, rakennukset, liikenne, ruoka, lääkkeet, jäte, tehokkuus

Acting on emissions: Seven high-impact actions for health care decarbonization

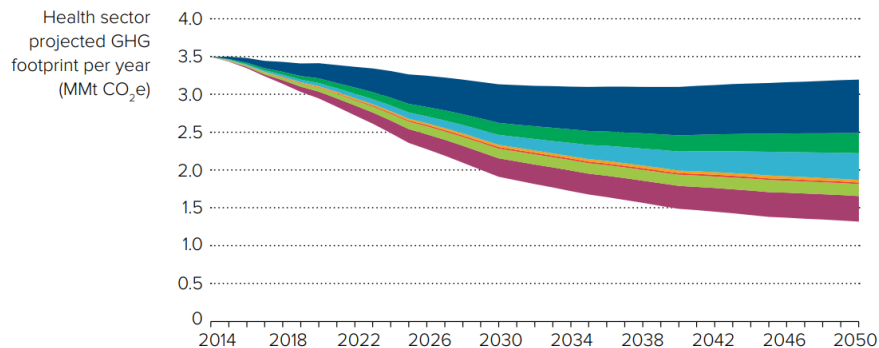


Figure 4: Emissions reduction potential for Finland's health sector beyond government energy and climate commitments up to 2017, as identified in the Road Map model. This potential is shown broken down by the seven high-impact action areas introduced and discussed in the Road Map.

- 1. Power health care with 100% clean, renewable, electricity
- 2. Invest in zero emissions buildings and infrastructure
- 3. Transition to zero emissions, sustainable, travel and transport
- 4. Provide healthy, sustainably grown, food and support climate-resilient agriculture
- 5. Incentivize and produce low carbon pharmaceuticals
- 6. Implement circular health care and sustainable health care waste management
- 7. Establish greater health system effectiveness

WHO:n työkalujen soveltaminen

▶ Tarkastuslistat (Checklists)

- ▶ Esimerkiksi “Baseline Assessment Tool” - tunnista ilmatoriskeihin liittyvät vahvuudet ja puutteet.
- ▶ Tarkistuslistat auttavat arvioimaan energian, veden, jätteen ja varautumisen tilaa.

▶ Koulutusmateriaalit

- ▶ WHO tarjoaa koulutusmoduuleja, esim. “Training Manual for Building Climate-Resilient Health Systems”.
- ▶ Materiaalit kattavat mm. infrastruktuurin, henkilöstön, logistiikan ja johtamisen näkökulmat.

▶ Seurantaindikaattorit

- ▶ WHO suosittelee mitattavia indikaattoreita mm. sähkönkulutukselle, vedenkäytölle, jätteiden lajittelulle ja henkilöstön ilmastokoulutukselle.
- ▶ Indikaattoreita voidaan käyttää osana yksikön laatutyötä

Infrastrukturi, teknologiat ja tuotteet: Sopiva infrastrukturi, teknologiat ja tuotteet, jotka mahdollistavat terveydenhuollon tehokkaan toiminnan

Terveydenhuollon henkilöstö: Riittävä määrä koulutettua henkilöstöä, joka työskentelee asianmukaisissa olosuhteissa ja on tietoinen ympäristöhaasteista.

**Neljä
perusvaatimusta
turvallisen ja
laadukkaan hoidon
tarjoamiselle**

Energia: Kestävät energiamuodot ja palvelut

Vesi, sanitaatio, hygienia ja terveydenhuollon jätehuolto: Kestävä ja turvallinen veden, sanitaation ja jätehuollon hallinta

Kuva tehty mukaillen Kuviota 1. Who guidance for climate-resilient and environmentally sustainable health care facilities. Opas saatavilla:
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/335909/9789240012226-eng.pdf?sequence=1>

Mittaaminen ja seuranta

- ▶ Sairaalaakohtaiset päästölaskurit
 - ▶ Esimerkiksi NHS käyttää vuosittaista raportointia Scope 1-3 -päästöistä.
 - ▶ Laskureiden avulla organisaatiot voivat asettaa kohdennettuja päästövähennystavoitteita.
- ▶ Auditoinnit ja sertifiointit (esim. Ekokompassi, BREEAM)
 - ▶ Sertifiointi ohjaa jatkuvaan parantamiseen ja mahdollistaa vertaamisen muihin toimijoihin.
 - ▶ Ekokompassi ja BREEAM kattavat mm. energiatehokkuuden, jätehuollon ja rakennusten ympäristövaikutukset.
- ▶ Datan hyödyntäminen johtamisessa
 - ▶ Ilmastodataan perustuvat mittarit voivat tukea hankintojen ja resurssien ohjausta.
 - ▶ Raportointi tukee avoimuutta ja vaikuttavuuden seuranta.
- ▶ Hiilijalanjälkilaskurit ja auditoinnit mahdollistavat seurannan
 - ▶ Systemaattinen seuranta on keskeinen osa ilmastotyötä - mitä ei mitata, sitä ei voida johtaa.
- ▶ Norjan malli: kansallinen roadmap Scope 1-3 -päästöille
 - ▶ Norjassa on laadittu kansallinen strategia erikoissairaanhoidon päästövähennyksille.
 - ▶ Erityisesti hankintoihin (Scope 3) kohdennetut toimet ovat kriittisiä, koska ne muodostavat >70 % päästöistä.

Achieve your ESG goals with
BREEAM Certification

<https://breeam.com/>



<https://ekokompassi.fi>

The Norwegian Directorate of Health has reviewed the greenhouse gas emissions generated by health and care services. The report provides a basis for developing a roadmap towards a more sustainable health and care sector.

<https://tidsskriftet.no/en/2023/09/perspective-on-a-more-environmentally-friendly-health-service>

Hankinnat ja materiaalit

- ▶ Vastuulliset ja kestävät valinnat
 - ▶ Hankinnoilla on suuri rooli Scope 3 -päästöissä - jopa 60-70 % terveydenhuollon kokonaispäästöistä liittyy hankintoihin.
- ▶ Elinkaariajattelu ja ympäristökriteerit tarjouspyynnöissä
 - ▶ Tarjouspyyntöihin voidaan sisällyttää vaatimuksia tuotteen hiilijalanjäljestä, materiaalien alkuperästä ja kierrätettävyydestä.
- ▶ ReSOLVE-kehys(Ellen MacArthur Foundation):
 - ▶ Kehys ohjaa siirtymistä kiertotalouteen terveydenhuollossa: Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualize, Exchange
- ▶ Palveluiden suosiminen tuotteiden sijaan vähentää päästöjä (servitisaatio).
 - ▶ Esim. laitteiden sijaan huoltosopimukset → vähemmän materiaalia, enemmän käyttöikää.
- ▶ Vihreät hankinnat voidaan sisällyttää tarjouspyyntöihin
 - ▶ Julkiset terveysorganisaatiot voisivat ohjata markkinoita vihreillä hankinnoilla?!

REGENERATE



- Shift to renewable energy and materials
- Reclaim, retain, and restore health of ecosystems
- Return recovered biological resources to the biosphere

SHARE



- Share assets (e.g. cars, rooms, appliances)
- Reuse/secondhand
- Prolong life through maintenance, design for durability, upgradability, etc.

OPTIMIZE



- Increase performance/efficiency of product
- Remove waste in production and supply chain
- Leverage big data, automation, remote sensing and steering

LOOP



- Remanufacture products or components
- Recycle materials
- Digest anaerobically
- Extract biochemicals from organic waste

VIRTUALIZE



- Dematerialise directly (e.g. books, CDs, DVDs, travel)
- Dematerialise indirectly (e.g. online shopping)

EXCHANGE

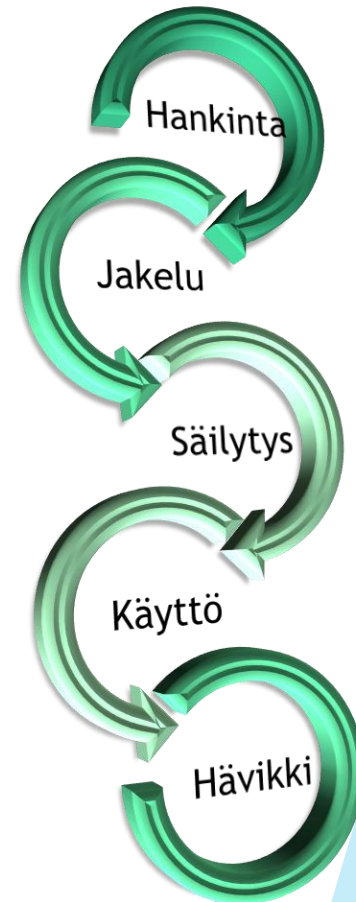


- Replace old with advanced non-renewable materials
- Apply new technologies (e.g. 3D printing)
- Choose new product/service (e.g. multimodal transport)

Kuva. Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition. Luettavissa: https://emf.thirdlight.com/file/24/_A-BkCs_h7qfIn_Am1g_JKe2t9/Towards%20a%20circular%20economy%3A%20Business%20rationale%20for%20an%20accelerated%20transition.pdf

Lääkkeiden käyttö ja jakelu

- ▶ Lääkehävikin minimointi alkaa hankinnasta ja logistiikasta
 - ▶ Vältä ylipakkaamista ja ylimitoitettuja varastoja.
 - ▶ Lyhennä toimitusketjuja ja käytä dynaamista varastosuunnittelua.
 - ▶ Ylimääräiset annokset ja vanhentuvat lääkkeet lisäävät sekä kustannuksia että päästöjä.
- ▶ Vastuullinen lääkehoidon suunnittelu
 - ▶ Tarpeen mukainen annostelu ja hoitosuunnitelmat vähentävät hukkakäyttöä.
 - ▶ Koulutus ja toimintamallit tukevat ammattihenkilöiden päätöksentekoa.
- ▶ WHO suosittelee digitaalisia ratkaisuja lääkejake-
lun tehostamiseen
 - ▶ Esim. sähköiset reseptijärjestelmät, varastonhallinta, analytiikka käyttöasteesta.
 - ▶ Vähentää ylijäämää ja tehostaa lääkkeiden saatavuutta kriisitilanteissa.



Lääkejäte ja kiertotalous

- ▶ Vanhentuneet lääkkeet = kemiallinen jäte
 - ▶ Väärin hävitetty lääkejäte kuormittaa vesistöjä ja maaperää.
 - ▶ Ylijäämät syntyvät usein huonosta varastoinnista ja tarpeettomista resepteistä.
- ▶ Oikea jakelu, annostelu, säilytys
 - ▶ Lääkejätteen ehkäisy alkaa jo ennen määräämistä: oikea määrä, oikealle potilaalle, oikeaan aikaan.
 - ▶ Kylmäsäilytys ja FIFO-järjestelmä (first in, first out) vähentävät vanhentumista.
- ▶ WHO korostaa lääkejätteen hallintaa osana ilmastokestävää terveydenhuoltoa
 - ▶ Osana kestäväää logistiikkaa, kierrätystä ja toimitusketjuja.
 - ▶ WHO suosittelee koulutusta ja ohjeistuksia turvalliseen hävittämiseen.
- ▶ Lääkkeiden uudelleenkäyttö, oikea varastointi ja kierrätys ovat ratkaisevia
 - ▶ Esim. avaamattomien lääkkeiden palautus ja uudelleenjakelu ohjelmien kautta (joissain maissa käytössä).
 - ▶ Kiertotalous tarkoittaa myös materiaalien hyötykäyttöä ja jätehierarkian noudattamista.

Kliinisen työn hiilijalanjälki

- ▶ Leikkaukset, anestesiakaasut, kertakäyttöiset välineet
 - ▶ Hiilijalanjälki vaihteli 28,49 kilosta 505,1 kiloon hiilidioksidiekvivalenttia (CO₂e) (Robinsson et al.2023)
- ▶ Jatkuva tarve arvioida hoitokäytäntöjä myös päästöjen näkökulmasta
 - ▶ Kliinisiä toimenpiteitä voidaan vertailla myös ilmastovaikutusten näkökulmasta - ilman, että potilasturvallisuus vaarantuu.
- ▶ Asiakkaat hyväksyvät ilmastoystävälliset vaihtoehdot, jos hoidon laatu säilyy
 - ▶ Tutkimuksen mukaan potilaat suhtautuvat myönteisesti ilmastoystävällisiin valintoihin, kun ne esitellään asiantuntevasti.
- ▶ Hoitovalinnoissa voidaan tuoda esiin ilmastovaikutukset, jos potilas on halukas
 - ▶ Tämä antaa potilaalle mahdollisuuden ilmastovaikutusten huomiointiin, erityisesti kun vaihtoehtoja on useita lääketieteellisesti yhtä hyviä.

Jätehuolto ja materiaalivalinnat

- ▶ Jätteiden lajittelu: bio, kemiallinen, muovi, metalli
 - ▶ Asianmukainen lajittelu vähentää poltettavan jätteen määrää ja mahdollistaa materiaalien kierrätyksen.
 - ▶ Terveystieteiden osalta erityisesti kemiallinen jäte ja infektiivinen jäte vaativat tarkat käsittelykäytännöt.
- ▶ Kertakäyttöisyyden arviointi: “missä tarpeen, missä ei?”
 - ▶ Kertakäyttöisyys on perusteltua tietyissä steriileissä tilanteissa, mutta monissa muissa tapauksissa voidaan siirtyä monikäyttöisiin tuotteisiin.
 - ▶ Steriloitavien instrumenttien käyttö pienentää ympäristökuormaa etenkin leikkaustoiminnassa.
 - ▶ Esimerkiksi kertakäyttöiset verensokerimittarit tai instrumenttikääreet voidaan joissain tapauksissa korvata uudelleenkäytettävillä.

Potilasruokailu ja ruokahävikki

- ▶ Kasvispainotteiset valinnatKasvisruokavalio voi vähentää terveydenhuollon ruokapalveluiden hiilijalanjälkeä jopa 30-60 % verrattuna sekaruokaan.
 - ▶ Potilastyytyväisyys säilyy, kun valinnat ovat maistuvia ja ravitsemuksellisesti täysipainoisia.
- ▶ Hävikin vähentäminen tuotannossa ja jakelussa
 - ▶ Ruokahävikki on yksi Scope 3 - päästöjen lähteistä ruokapalveluissa.
 - ▶ Tilaus ennakkoon, tarkempi annostelu, palautteeseen perustuva suunnittelu vähentävät hävikiä.
 - ▶ Hävikin seuranta ja mittarit ohjaavat toimintaa.

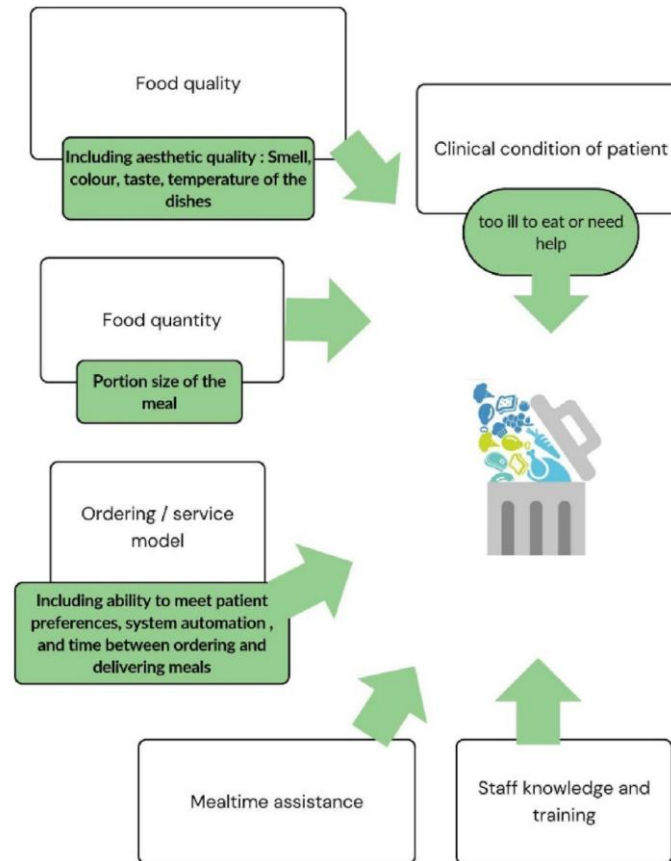


Fig. 3. Factors contributing to food waste in hospitals.

Kuva artikkelista: Chatzipavlou, M., Karayiannis, D., Chaloulakou, S., Georgakopoulou, E., & Poulia, K. A. (2024). Implementation of sustainable food service systems in hospitals to achieve current sustainability goals: A scoping review. *Clinical Nutrition ESPEN*, 61, 237-252. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.03.030>

Kuljetusten optimointi

Etävastaanottojen rooli (erityisesti perusterveydenhuollossa)

- Etäpalvelut vähentävät merkittävästi potilas- ja henkilökuntaliikennettä.
- Esimerkiksi pandemian aikana otettiin käyttöön laajasti videovastaanottoja, joiden hiilijalanjälki on murto-osa fyysisestä käynnistä.

Logistiikan yhdistäminen ja jakelureittien suunnittelu

- Lääkkeiden, näytteiden ja tarvikkeiden toimitus voidaan optimoida yhteiskuljetuksilla ja ajoituksen koordinoinnilla.
- Logistiikka- ja kuljetusratkaisut muodostavat suuren osan terveydenhuollon Scope 3 -päästöistä. Esim. sähköajoneuvot ja reittien yhdistäminen pienentävät päästöjä ja kustannuksia.

Hoitohenkilöstön rooli

- ▶ "Green Teams" eli ympäristövastaavat/-tiimit sairaaloissa tukevat hoitajien kestäväää toimintaa.
- ▶ Hoitajat ovat arjen muutosagentteja, jotka voivat vaikuttaa myös hankintoihin.
 - ▶ Tietoisuus ja koulutus
 - ▶ Omien työprosessien arviointi
 - ▶ Yhteistyö osastoilla ja johdon kanssa

Case: Australia

- ▶ Australiassa työntekijät sitoutetaan ympäristötavoitteisiin jo työsuhteen alussa.
- ▶ Ympäristölupaus ja koulutus ovat osa henkilöstöprosessia
- ▶ Sitoutuminen hiilineutraaliustavoitteeseen
- ▶ Päästöjen seuranta osana strategista johtamista

Energia- ja vesitehokkuus terveydenhuollon infrastruktuurissa

- ▶ Aurinkopaneelit
 - ▶ Energiantuotanto suoraan hoitolaitoksessa vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista.
 - ▶ Esimerkiksi sairaaloita Intiassa ja Etelä-Koreassa ovat siirtyneet aurinkoenergiaan.
- ▶ Sadeveden keräys
 - ▶ Vettä voidaan hyödyntää esimerkiksi WC-tiloissa tai puhdistettuna muussa käytössä.
 - ▶ Tärkeä erityisesti alueilla, joissa makean veden saatavuus on heikentynyt ilmastonmuutoksen vuoksi.
- ▶ Veden uudelleenkäyttö
 - ▶ Jätevesien kierrätys ja puhdistus esim. sairaalan prosesseihin tai kasteluun.
 - ▶ Veden kiertotalous on osa ympäristökestävästä rakennuksesta.

Ilmastoturvallinen hoitoympäristö

- ▶ Varautuminen kuumuuteen ja sähkökatkoihin
 - ▶ Sairaalan varavoima- ja jäähdytysjärjestelmät on sopeutettava lisääntyviin helleaaltoihin ja myrskyihin.
 - ▶ WHO korostaa ilmastoriskien merkitystä osana varautumissuunnitelmia.
- ▶ Ilmanvaihto, jäähdytysratkaisut
 - ▶ Passiiviset jäähdytysratkaisut ja energiatehokas ilmanvaihto vähentävät päästöjä ja lisäävät mukavuutta kriisitilanteissa.
 - ▶ Erityisesti vanhuksille ja riskiryhmille tärkeä tekijä kuumina kausina

Green@Hospital - ICT-pohjaisia ratkaisuja energiatehokkuuteen

- ▶ Projektissa kehitettiin verkkopohjainen energianhallintajärjestelmä (Web-EMCS) neljässä eurooppalaisessa sairaalassa.
- ▶ Järjestelmä yhdisti valaistuksen, ilmanvaihdon ja lämpötilanhallinnan älykkääksi kokonaisuudeksi.
- ▶ Esimerkkejä käytännön ratkaisuista:
 - ▶ LED-valaistus + sensoriohjaus (Italia) Ilmanvaihdon optimointi leikkaussaleissa (Espanja)
 - ▶ Geotermiset lämpöpumput ja ilmanvaihdon ohjaus (Espanja)
- ▶ Tuloksena saavutettiin energiansäästöjä ilman potilasturvallisuuden tai mukavuuden heikentymistä.
- ▶ Ratkaisut ovat skaalattavissa muille terveydenhuollon toimijoille.

Green@Hospital project

Final report

Project Acronym	:	Green@Hospital
Grant Agreement number:	:	ICT PSP 297290
Project Title:	:	web-based enerGy management system foR the optimization of the EnErGy coNsumption in Hospitals
Project Type	:	Pilot B
Project start date	:	01/03/2012
Project end date	:	28/02/2015

Raportti luettavissa:

<https://cordis.europa.eu/docs/projects/cnect/0/297290/080/reports/001-GreenHospitalFinalreport1.pdf>

Ensihoito ja päivystys

- ▶ Kuljetusten suunnittelu
 - ▶ Reittien optimointi vähentää päästöjä ja parantaa resurssien saatavuutta kriisitilanteissa.
 - ▶ Ennakointi (esim. sään tai ruuhkien mukaan) tukee tehokasta vasteaikaa myös äärisäissä.
- ▶ Toiminta poikkeusoloissa (esim. helle, tulva, myrsky)
 - ▶ Potilasvirtojen uudelleenohjaus, tilapäisten hoitoyksiköiden perustaminen ja logistiikan säätely.
 - ▶ Kuumuus lisää ensihoitotarvetta riskiryhmien osalta → tärkeä osa ilmastoresilienssiä.
- ▶ Koulutus ja toimintasuunnitelmat henkilöstölle
 - ▶ Harjoitukset ja skenaariopohjaiset suunnitelmat parantavat reagointikykyä.
 - ▶ Varautuminen on osa terveydenhuollon infrastruktuuria.

Kumppanuudet

- ▶ Kunta, kolmas sektori, yritykset
 - ▶ Kestävät ratkaisut syntyvät usein yhteistyössä mm. logistiikan, energian ja ruokapalvelujen osalta.
 - ▶ Esimerkiksi vihreät hankinnat tai yhteinen jätehuollon kehittäminen vaativat poikkihallinnollista yhteistyötä.
- ▶ Monialainen suunnittelu ja toimeenpano
 - ▶ Ilmastokestävyyttä lisätään tehokkaimmin, kun terveydenhuolto on mukana kunnan ilmastosuunnitelmassa.
 - ▶ Yhteistyö esim. pelastustoimen, ympäristötoimen ja koulutusorganisaatioiden kanssa parantaa varautumista ja vaikuttavuutta.
 - ▶ Kansainväliset mallit (esim. NHS Green Plan) ovat rakennettu sektorien väliseen yhteistoimintaan.

Kansalaisyhteiskunta ja sote

- ▶ Asukkaiden osallistuminen varautumiseen ja päätöksiin
 - ▶ Paikalliset yhteisöt tuntevat omat riskinsä ja resurssinsa → osallistaminen lisää sitoutumista.
 - ▶ Esimerkiksi ilmatoriskien kartoitus, pelastussuunnitelmat ja terveystietokampanjat yhdessä kansalaisten kanssa.
- ▶ Terveydenhuollon rooli tiedonjakajana
 - ▶ Terveydenhuollon ammattilaiset ja sosiaalihuollon ammattilaiset ovat luotettuja tiedonlähteitä.
 - ▶ Tehtävänä on välittää tutkittua tietoa ilmatoriskeistä ja edistää väestön kriisitietoisuutta.

Koonti: Mitä on ilmastoystävällinen terveydenhuolto?

- ▶ **Vähäpäästöinen**
 - ▶ Päästövähennykset energiassa, hankinnoissa, kuljetuksissa ja lääkkeissä.
 - ▶ Mittarointi ja vaikuttavuusarviointi tukevat kehittämistä.
- ▶ **Sopeutuva**
 - ▶ Varautuu helleaaltoihin, tulviin ja sähkösaannin häiriöihin.
 - ▶ Joustava infrastruktuuri ja henkilöstön osaaminen keskiössä.
- ▶ **Oikeudenmukainen**
 - ▶ Suojelee haavoittuvia ryhmiä ja vähentää terveyseroja ilmastokriisin keskellä.
 - ▶ Perustuu yhdenvertaisuuteen ja ihmisoikeuslähtöisyyteen.
- ▶ **Vaikuttava**
 - ▶ Terveysalan ammattihenkilöillä on rooli tiedonvälittäjinä, suunnannäyttäjinä ja yhteiskunnallisina vaikuttajina.
 - ▶ Kumppanuuksien ja päätöksenteon kautta vaikutetaan laajasti.

Vaikuttamisen mahdollisuudet

Koulutus ja
ohjaus

Johtaminen

Kehitysprojektit



Liity (tai aloita) ympäristö tiimiin/ ympäristövastaavaksi

Kouluta kollegoita, ohjaa potilaita

Pyri vähentämään leikkausjätettä

Kouluta yhteisöä

Vähennä, käytä uudelleen, kierrätä

Ilmastoriskit mukaan valmiussuunnitelmaan

Paikallisesti tuotettua ruokaa, vähennä hävikkiä

Kimppakyydit, pyöräily, kävely, julkinen liikenne

Viheralueiden lisääminen

Kuinka voin vaikuttaa?

Liity mukaan *Nurses Climate Challenge Europe*

<https://eur.nursesclimatechallenge.org/user/register>

Reflektiokysymykset

- ▶ Mitä konkreettista voisit tehdä omassa työssäsi?
- ▶ Kenet voisit ottaa mukaan?

Lähteitä ja luettavaa

- Cohen, J., Jarvie, A., Pope, L., & Luff, R. (2025). Patients' views on climate-friendly healthcare: A survey in England. **Patient Education and Counseling**, 118, 107073. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2024.107073>
- Eckelman, M. J., & Sherman, J. D. (2020). Environmental impacts of the U.S. health care system and effects on public health. **Health Affairs**, 39(12), 2071-2079. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2020.01115>
- Health Care Without Harm. (2021). **Global road map for health care decarbonization: A navigational tool for achieving zero emissions with climate resilience and health equity**. <https://noharm-global.org>
- Kreitzer, M. J. (2009). In WHO & Health Care Without Harm. **Healthy Hospitals, Healthy Planet, Healthy People**. <https://www.who.int/publications/i/item/healthy-hospitals-planet-people>
- Leal Filho, W., Luetz, J. M., Thanekar, U. D., Dinis, M. A. P., & Forrester, M. (2024). Climate-friendly healthcare: Reducing the impacts of the healthcare sector on the world's climate. **Sustainability Science**, 19, 1103-1109. <https://doi.org/10.1007/s11625-024-01487-5>
- Luque-Alcaraz, O. M., Aparicio-Martínez, P., Gomera, A., & Vaquero-Abellán, M. (2024). Nurses as agents for achieving environmentally sustainable health systems: A bibliometric analysis. **BMC Nursing**, 23, 91. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01895-z>
- McDermott-Levy, R., & Moore, C. H. (2021). Discharge planning in the era of climate change. **Journal of Radiology Nursing**, 40(2), 131-135. <https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2020.12.005>
- Mosadeghrad, A. M., Isfahani, P., Eslambolchi, L., Zahmatkesh, M., & Afshari, M. (2023). Strategies to strengthen a climate-resilient health system: A scoping review. **Globalization and Health**, 19, 62. <https://doi.org/10.1186/s12992-023-00965-2>
- Ritchie, N. H. (2021). Leadership for a climate resilient, net-zero health system: Transforming supply chains to the circular economy. **Healthcare Management Forum**, 34(5), 215-221. <https://doi.org/10.1177/08404704211024107>
- Romanello, M., Di Napoli, C., Drummond, P., Hughes, N., & Jamart, L. (2023). The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: Health at the mercy of fossil fuels. **The Lancet**, 402(10402), 2346-2394. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01859-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01859-7)
- Strandrud, J., Melsether, S., Brasfield, D., & Aasheim, E. T. (2023). On the path to a climate-friendly health service. **Tidsskrift for Den norske legeforening**, 143(8). <https://tidsskriftet.no/en/2023/04/overview/path-climate-friendly-health-service>
- WHO. (2020). **Guidance for climate-resilient and environmentally sustainable health care facilities**. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/334139>
- Çolak, M. Y. (2022). Environmentally friendly green healthcare. **Environmental Research**, 203, 111767.
- Lewis, T. M. A. (2018). *Becoming a climate-friendly hospital: Implications for nursing practice within the Australian healthcare context*. [Doctoral dissertation, University of Wollongong]. <https://ro.uow.edu.au/theses1/275/>
- Health Care Without Harm - Global Road Map for Health Care Decarbonization - A navigational tool for achieving zero emissions with climate resilience and health equity. Saatavilla https://healthcareclimateaction.org/sites/default/files/2021-06/Health%20Care%20Without%20Harm%20Road%20Map%20for%20Health%20Care%20Decarbonization%20Annex%20C_final.pdf

Lähteitä ja luettavaa

Alshemari, A., Breen, L., Quinn, G., & Sivarajah, U. (2020). Can We Create a Circular Pharmaceutical Supply Chain (CPSC) to Reduce Medicines Waste? *Pharmacy*, 8(4), 221. <https://doi.org/10.3390/pharmacy8040221>

Sapkota, B., & Pariatamby, A. (2023). Pharmaceutical waste management system - Are the current techniques sustainable, eco-friendly and circular? A review. *Waste Management (Elmsford)*, 168, 83-97. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2023.05.052>

Khan, F., Ali, Y. Implementation of the circular supply chain management in the pharmaceutical industry. *Environ Dev Sustain* 24, 13705-13731 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10668-021-02007-6>

McGain, F., Muret, J., Lawson, C., & Sherman, J. D. (2020). Environmental sustainability in anaesthesia and critical care. *British journal of anaesthesia*, 125(5), 680-692. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.06.055>

Robinson, P. N., Surendran, K., Lim, S. J., & Robinson, M. (2023). The carbon footprint of surgical operations: a systematic review update. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 105(8), 692-708. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2023.0057>

Scholz, F., Börner, N., Schust, S. A., Schardey, J., Kühn, F., Renz, B., Angele, M., Werner, J., Guba, M., & Jacob, S. (2024). Focus on patient perspectives in climate action policies for healthcare. A German survey analysis on what patients are willing to do. *Frontiers in public health*, 12, 1477313. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1477313>

Smith A, Severn M; Authors. Reducing the Environmental Impact of Clinical Care: CADTH Horizon Scan [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2023 Apr. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK596637/>

Or, Z., & Seppänen, A.-V. (2024). The role of the health sector in tackling climate change: A narrative review. *Health Policy (Amsterdam)*, 143, 105053-105053. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2024.105053>

Rabin, A. S., Lai, P. S., Maximous, S. I., & Shankar, H. M. (2024). Reducing the Climate Impact of Critical Care. *CHEST Critical Care*, 2(1), 100037-. <https://doi.org/10.1016/j.chstcc.2023.100037>

Seltenrich, N. (2018). Safe from the Storm: Creating Climate-Resilient Health Care Facilities. *Environmental Health Perspectives*, 126(10), 102001-. <https://doi.org/10.1289/EHP3810>

Chatzipavlou, M., Karayiannis, D., Chaloulakou, S., Georgakopoulou, E., & Poulia, K. A. (2024). Implementation of sustainable food service systems in hospitals to achieve current sustainability goals: A scoping review. *Clinical Nutrition ESPEN*, 61, 237-252. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.03.030>

Hazaee, S. A., Zhu, J., Khatib, S. F. A., Bazhair, A. H., & Elamer, A. A. (2022). Sustainability assurance practices: a systematic review and future research agenda. *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(4), 4843-4864. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17359-9>