

HÅLLBAR SJUKVÅRD – ETT STYRKEOMRÅDE FÖR SVENSK EKONOMI



# ENERGI- OCH KLIMATSMART SJUKVÅRD

---

EN ÖVERBLICK

2019

NORDIC CENTER FOR SUSTAINABLE HEALTHCARE

# ENERGI- OCH KLIMATSMART SJUKVÅRD

## EN ÖVERBLICK

---

RAPPORTFÖRFATTARE:

Daniel Eriksson  
Marie Petterson  
Linn Grundtman  
Sofia Dahling  
Felicia Matz Wennerhed

© 2019

Genomförd av Stiftelsen TEM/Nordic Center for Sustainable Healthcare

Finansierad av Energimyndigheten



## SUMMARY

---

This report has been done as a part of the project *Platform for Internationalisation – Energy- and Climate Smart Healthcare* financed by the Swedish Energy Agency and managed by Nordic Center for Sustainable Healthcare (NCSH).

The report summarises and gives an overview of the environmental impact of the healthcare sector globally, as well as in Sweden and the Nordics. It gives a comprehensive summary of existing international initiatives to reduce the environmental impact of the healthcare sector, and the international goals within the field of sustainable healthcare in the EU and with examples from all around the world. An overview is given of the goals and commitments of Swedish Regions to improve their environmental efforts within healthcare, as well as the energy use of the Region's healthcare facilities.

Studies show that healthcare globally emits around 4.4% of the total emission of CO<sub>2</sub> globally. The environmental impact of healthcare varies in different countries around the world but tends to be lower in developing countries. Sweden is in the forefront when it comes to reducing environmental impact of the healthcare sector and has a generally low energy use in healthcare facilities. Considering this, there is a unique opportunity for Sweden to contribute to a lower environmental impact of healthcare globally, get more innovations out on the global market, as well as increase employment and export income from sustainable healthcare solutions. The purpose of this report is to facilitate and increase export and an exchange of knowledge between Swedish and international stakeholders working with energy- and climate smart healthcare.

## SAMMANFATTNING

---

Denna rapport har gjorts som en del av arbetet i det av Energimyndigheten finansierade projektet *Plattform för Internationalisering – Klimat- och Energismart Sjukvård* som drivs av Nordic Center for Sustainable Healthcare (NCSH).

Rapporten sammanställer och ger en överblick på sjukvårdens klimatpåverkan internationellt samt i Sverige och Norden. Det ges även en sammanställning på olika internationella initiativ för att minska sjukvårdens klimatpåverkan, samt de målsättningar som existerar på området internationellt inom EU med exempel från olika länder runt om i världen. En överblick ges på de målsättningar som finns i svenska regioner för att förbättra miljöarbetet och minska klimatpåverkan, samt den energianvändning som finns idag i regionerna.

Studier visar att sjukvården globalt står för cirka 4.4% av de totala CO<sub>2</sub> utsläpp som sker globalt idag. Sjukvårdens klimatpåverkan varierar i olika länder, och tenderar att vara lägre i utvecklingsländer. Sverige ligger i framkant vad gäller arbetet för att minska sjukvårdens klimatpåverkan och har en generellt låg energianvändning i sjukvårdslokaler. Det finns därför en unik möjlighet för Sverige att minska sjukvårdens klimatpåverkan globalt, få ut fler innovationer på den globala marknaden, samt öka sysselsättning och exportintäkter inom en grön och positiv näring. Syftet med den här rapporten är att främja ett avstamp för export och ett kunskapsutbyte mellan internationella och svenska aktörer som arbetar med energi- och klimatsmart sjukvård.

# INNEHÅLL

INTRODUKTION .....	4
OM NORDIC CENTER FOR SUSTAINABLE HEALTHCARE .....	5
OM PROJEKTET .....	6
INTERNATIONELL ÖVERBLICK .....	7
INTERNATIONELLA KLIMATMÅL OCH ÅTAGANDEN .....	7
PARISAVTALET .....	7
KLIMAT- OCH ENERGIPOLITIK I EU .....	7
KLIMATMÅL OCH ÅTAGANDEN INOM SJUKVÅRDEN .....	8
SJUKVÅRDENS KLIMATPÅVERKAN – STUDIER OCH RAPPORTER .....	11
SJUKVÅRDENS GLOBALA KLIMATPÅVERKAN .....	11
LÄKEMEDELSINDUSTRINS KLIMATPÅVERKAN .....	12
SJUKVÅRDENS KLIMATPÅVERKAN I ENGLAND .....	13
SJUKVÅRDENS KLIMATPÅVERKAN VÄRLDEN ÖVER .....	14
ENERGI- OCH KLIMATSMART SJUKVÅRD I NORDEN .....	15
NORGE .....	15
ISLAND .....	16
DANMARK .....	16
FINLAND .....	16
ENERGI- OCH KLIMATMÅL I SVERIGE .....	17
ENERGI- OCH KLIMATMÅL SVERIGES REGIONER .....	17
VÄRMEANVÄNDNING I SVERIGES UNIVERSITETSSJUKHUS .....	24
SLUTSATSER .....	25
GENERELLA SLUTSATSER .....	25
SPECIFIKA SLUTSATSER .....	25
HINDER .....	26
UTVECKLINGSFÖRSLAG .....	26
RAPPORTFÖRFATTARE .....	27
REFERENSER .....	28

## INTRODUKTION

---

Sjukvården har en betydande miljöpåverkan. En rapport har nyligen publicerats av Health Care Without Harm (HCWH) och Arup, som visar på att sjukvården totala miljöpåverkan motsvarar 4,4% av det globala nettoutsläppet av växthusgaser (HCWH & Arup, 2019). Själva storleken på sjukvårdssektorn i länder världen över gör sektorn till viktig i klimatarbetet. Sektorn utgör 10% av världens BNP (HCWH & Arup, 2019). Sjukvården är även en speciell sektor när det kommer till hållbarhet, då det finns många aspekter som är specifika just för sjukvård, såsom läkemedel i miljön, smittförande avfall, strålningskällor, antibakteriella ämnen, med mera. Vidare är sjukvården dedikerad till mänsklig hälsa, och därmed en central komponent i att hantera konsekvenser av klimatförändringar. Sjukvården har därför ett viktigt ansvar att bidra till ett minskat utsläpp av växthusgaser och att jobba mot en mer hållbar sektor.

Svenska landsting har under lång tid arbetat med energieffektiviseringar vid renoveringar och nybyggnationer inom sjukvården. Politiska beslut i regioner och landsting har skapat målsättningar för energieffektivisering, vilket har influerat miljö- och energifokus inom sjukvården. Sjukhusbyggnader har ett särskilt stort symbolvärde i energifrågan, där ett stort antal besökare, patienter och anställda befinner sig dygnet runt. Ett fokus på energieffektivisering kan ge positiva återverkningar för alla dessa grupper inom sjukvården. Sverige och även övriga Norden har under lång tid arbetat brett med hållbarhet inom sjukvården, med hållbarhetsfrågor som även går bortom energianvändning. Detta gör att Norden ligger i framkant internationellt sett när det kommer till hållbarhetsarbetet inom sjukvården.

Under de senaste 10 åren har intresset för hållbar sjukvård ökat markant internationellt. Det beror på en rad faktorer, såsom ett generellt ökat intresse för miljöfrågor och klimatarbete, ett flertal internationella NGO:s som har fokuserat på frågan, intresset för kostnadsbesparingar, och en ökad insikt om sjukvårdens faktiska inverkan på miljön och klimatet. Sveriges ledande position inom hållbar sjukvård gör att många blickar vänds mot just Sverige som exempel på bra miljöarbete i sektorn. Det finns därför stor potential för export och spridning av svenska energieffektiva lösningar till sjukvården.

Den här rapporten ger en överblick på arbetet med energieffektivisering inom sjukvården internationellt, i Norden och i Sverige. Utifrån denna överblick identifieras möjligheter för export och internationell spridning av svenska energieffektiva lösningar.

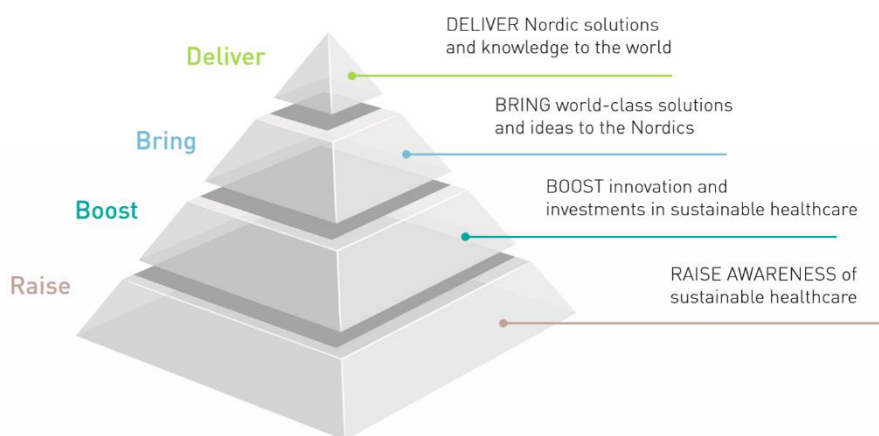
## OM NORDIC CENTER FOR SUSTAINABLE HEALTHCARE

---

Nordic Center for Sustainable Healthcare (NCSH) är ett nätverk som drivs av Stiftelsen TEM. TEM är en verksamhetsdrivande stiftelse med bas i Malmö, och har lång erfarenhet av hållbarhetsfrågor inom sjukvården. TEM har utfört hundratals revisioner med avseende på miljö och energi inom både privat och offentlig sjukvård, och har ett stort nationellt och internationellt nätverk inom hållbar sjukvård.

År 2015 startade TEM upp nätverket NCSH i syfte att ta till vara på den unika expertis och kompetens kring hållbar sjukvård som finns inom Stiftelsen. NCSH drivs som en icke-vinstdrivande plattform som samlar aktörer, expertis, kunskap och projekt för en mer hållbar sjukvårdssektor. Syftet är att minska sjukvårdens CO<sub>2</sub> utsläpp och bidra till en mer hållbar sjukvård. NCSH har som mål att öka medvetenhet kring hållbarhet och klimatsmarta lösningar i sektorn, öka innovationer och investeringar i hållbar sjukvård, samt att skapa ett kunskaps- och expertutbyte mellan Norden och internationella aktörer.

NCSH:s vision kan illustreras genom följande modell:



NCSH har en holistisk approach till hållbarhet, och jobbar med lösningar som energieffektivitet, cirkulär design, avfallshantering, vattenrening, minskning av kemikalier och artiklar för engångsbruk, med mera. NCSH jobbar för en spridning av i stort alla slags lösningar som kan bidra till en mer klimatsmart sjukvårdssektor genom fler investeringar, ökad kunskap och innovation på området.

För att jobba mot en mer hållbar sjukvård anordnar NCSH studiebesök på sjukhus, workshops, utbildningar samt konferenser för både inom och utanför Norden. NCSH har drivit ett stort antal projekt finansierade av bland andra Energimyndigheten, Nordic Innovation och Vinnova med fokus på området. Internationellt är intresset för hållbar sjukvård mycket stort, och NCSH har stor erfarenhet av internationalisering och att skapa förutsättningar för en ökad spridning av en energieffektiv och klimatsmart sjukvård. Idag jobbar NCSH extensivt med internationella aktörer, och anordnar konferenser och delegation till sjukhus och sjukvårdsorganisationer över hela världen.

NCSH har idag cirka 100 medlemmar i sitt nätverk, inklusive sjukhus och andra sjukvårdsorganisationer, företag, universitet, NGO:s och kluster, från 15 olika länder.

## OM PROJEKTET

---

Projektet *Plattform för Internationalisering – Klimat- och Energismart Sjukvård* inleddes i december 2018 och drivs av NCSH under två års tid. Projektet är finansierat av Energimyndigheten och syftar till att:

- Skapa förutsättningar för ändamålsenliga innovationer med energirelevans att nå en internationell marknad.
- Kunskapsöverföring och informationsspridning inom energieffektiv och hållbar sjukvård.
- Skapa metoder och arenor för innovativa bolag inom hållbar sjukvård att nå exportframgångar.

Projektet baseras på en utförd förstudie som utgör grunden för internationaliseringsarbetet. Förstudien har visat på ett stort internationellt intresse för hållbar sjukvård, såväl som en stor potential för export av energieffektiva lösningar inom sektorn. Den har även visat hur långt framme Sverige är i hållbarhetsarbetet inom sjukvården. I en snabb jämförelse har de bästa svenska regionerna en energianvändning på runt 200 kWh per m<sup>2</sup> och år, motsvarande ligger i snitt på ungefär tre gånger så högt i många länder utomlands. Detta illustrerar hur stor utvecklingspotentialen är ur ett internationellt perspektiv. Förstudien har även visat på viktiga marknader för hållbar sjukvård internationellt, samt betydelsen av ett samarbete på nordisk nivå. Baserat på förstudien kommer internationaliseringsarbetet i det här projektet fokusera på Europa, Nord Amerika, Kina, Indien och Mellanöstern som potentiell marknad för export av energieffektiva lösningar till sjukvården.

Ett antal aktiviteter har hittills genomförts inom projektet för att skapa förutsättningar för innovation och export av energieffektiva lösningar inom sjukvården. Nedan presenteras ett urval:

- NCSH har med en delegation ledd av svenska Socialministern rest till Indien för att fira och uppmärksamma 10 år av samarbete mellan Indien och Sverige inom hälso- och sjukvård.
- NCSH och en nordisk delegation har rest till Montreal i Kanada, och där arrangerat konferensen *Rendez-Vous Sustainable Healthcare Conference* tillsammans med en kanadensisk partnerorganisation. Konferensen i Montreal sammanförde fler än 150 sjukvårdsrepresentanter, företag och statliga aktörer från Norden, Nord Amerika och Frankrike.
- NCSH har anordnat en konferens i samarbete med European Health Management Association (EHMA) i Espoo, Finland, under vilken hållbar sjukvård var ett särskilt tema.

Flera internationella event är planerade för kommande år inom projektet i bland annat Nederländerna, Danmark, Finland och USA.

## INTERNATIONELL ÖVERBLICK

---

Arbetet med klimat- och energieffektiva lösningar för att minska utsläppen av växthusgaser pågår inom många olika branscher och i många olika delar av världen. I detta avsnitt ges exempel på åtaganden, initiativ och målsättningar som antagits internationellt av länder, företag och organisationer angående utsläppsminskningar från sjukvården.

Exempel ges på studier fokuserade på hälso- och sjukvårdens klimatpåverkan, vilka möjligheter och utmaningar som finns i arbetet med dessa frågor, hur det skiljer sig åt mellan länder samt vilka områden som är viktigast att adressera för att minska klimatpåverkan. Studierna visar att hälso- och sjukvården står för en betydande del av de globala växthusgasutsläppen och att sektorn har ett stort ansvar för att minska dessa.

Utsläpp beskrivs i koldioxidekvivalenter om inget annat anges. I den här rapporten används även begreppet *utsläppsintensitet*, vilket syftar till utsläpp av koldioxidekvivalenter/annan parameter, som till exempel omsättning eller utgifter.

## INTERNATIONELLA KLIMATMÅL OCH ÅTAGANDEN

### PARISAVTALET

Det globala klimatavtalet, kopplat till klimatkonventionen UNFCCC, trädde i kraft 2016 och har hittills skrivits under av 194 länder och ratificerats av 187 länder. I Parisavtalet fastslås att den globala temperaturökningen ska hållas under två grader och att den ska försöka begränsas till 1,5 grader. De länder som är parter till avtalet ska bidra med så kallade klimatplaner (Nationally Determined Contributions) med målsättningar för utsläppsminskningar inom klimatavtalet. Dessa åtaganden ska förnyas vart femte år.

Klimatmål och åtaganden specifikt rörande hälsa och sjukvård skiljer sig länder emellan. Av WHO:s europeiska 53 medlemsstater har 52 rapporterat så kallade Intended Nationally Determined Contributions (INDCs) fram till 2015, men endast nio av dessa har inkluderat området 'hälsa'. Vidare visar studier att endast 3% av alla aktiviteter som nämns i klimatplanerna nämner hälsa (Globala Hållbarhetsmålet nummer 3) (Dickin and Dzebo, 2018). Inför klimatmötet i Paris analyserades de hittills rapporterade INDCs och av 184 rapporterade INDCs var det 65,8% som på något sätt nämnde hälsa, medan 34,2% inte nämnde ordet alls. Analysen visade även att europeiska länder i lägre utsträckning beaktar hälsa i sina åtaganden, medan begreppet hälsa nämns mer frekvent i rapporteringen bland länder i Afrika, Asien, Syd- och Centralamerika samt Karibien (Wiley et al. 2015). Detta visar på att kopplingen mellan klimatarbetet och hälso- och sjukvården varierar världen över.

### KLIMAT- OCH ENERGIPOLITIK I EU

Inom EU finns klimat- och energimål kring minskade utsläpp av växthusgaser och ökad energieffektivisering. År 2014 antogs energi- och klimatmål som efterhand har skärpts. Med 1990 som basår ska utsläppen av växthusgaser minska med 40 % fram till 2030, andelen förnyelsebar energi öka med 32 % till 2030 och energiförbrukningen ska minska med 32,5 %.



Inom ramen för EU:s klimat- och energiarbete ska medlemsstater anta så kallade nationella klimat- och energiplaner (National Climate and Energy Plans, NECPs) för 2021–2030, samt utveckla nationella långsiktiga strategier från och med 1 januari 2020.

EU-kommissionen gav under 2018 ett förslag om en långsiktig strategi för att minska koldioxidutsläppen med en målsättning om klimatneutralitet senast 2050. EU:s statschefer har ännu inte kommit överens om utformningen av ett sådant mål, som krävs för att nå ambitionerna i Parisavtalet.

### Läs mer om internationella klimatmål och åtaganden i länkarna nedan:

Länkarna nedan är endast tillgängliga i online versionen av den här rapporten.

- [Parisavtalet](#)
- [Nationally Determined Contributions](#)
- [EU:s Energi- och Klimatstrategi](#)
- [UNCC National Adaptation Plans](#)
- [WHO Climate and Health Country Profiles](#)
- [National Inventory Submissions 2018](#)

## KLIMATMÅL OCH ÅTAGANDEN INOM SJUKVÅRDEN

År 2019 anordnade Health Care Without Harm (HCWH) *The European Healthcare Climate Summit* i London. Där närvarade företrädare från en rad hälso- och sjukvårdsorganisationer runtom i Europa. Under konferensen gavs många exempel på målsättningar och åtgärder för att reducera hälso- och sjukvårdens klimatpåverkan. Nedan beskrivs några av dessa exempel.

### REGION STOCKHOLM

Mål att minska växthusgasutsläppen med 45% till 2021 jämfört med 2011, samt vara klimatneutrala 2050 (Region Stockholm, 2019).

### SUSSEX COMMUNITY - NHS FOUNDATION TRUST

Tagit fram ett *Energy Performance Contract* som omfattar 22 siter. Uppskattade besparingar om 6 miljoner pund genom att installera lösningar med lägre klimatpåverkan eller som är klimatneutrala samt vidta olika energieffektiviseringsåtgärder. Några exempel på genomförande är utbyta till LED-belysning, omställning av uppvärmningssystem och installation av solpaneler (Vernon, 2019).

### CENTER HOSPITALIER UNIVERSITAIRE GRENOBLE

Incitament för resande med kollektivtrafik för anställda och patienter.

### SOUTH-EAST NORWAY REGIONAL HEALTH AUTHORITY

Kartlagt klimatavtryck från hela verksamheten.

#### RADBOUD UNIVERSITY MEDICAL CENTER

Mål att vara klimatneutrala 2030. Tittar bland annat på geoenergi, energi från avfall, fjärrvärme, energieffektiva byggnader, bättre material med mera. Mål att reducera gasförbrukningen med 34% på fem år, minska elanvändningen, samt sätta upp solpaneler (van Beek, 2019).

#### NEWCASTLE HOSPITALS

Arbetar för klimatneutralitet.

#### UNIVERSITY HOSPITALS OF NORTH MIDLANDS

Mål att minska CO<sub>2</sub>-utsläpp samt förnybar motståndskraftig energiförsörjning.

---

I rapporten *Health Care's Climate Footprint - How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action* publicerad av HCWH och Arup 2019, ges exempel på målsättningar och åtaganden inom sjukvården runtom i världen. Några av dessa beskrivs nedan. Rapporten identifierar även att det finns flest initiativ och åtaganden för en mer hållbar hälso- och sjukvård i de skandinaviska länderna samt Nederländerna.

#### STORBRIANNIEN

Antog 2008 *Climate Change Act* med målsättningen att minska växthusgasutsläppen med 34% till 2020 och 80% till 2050 (basår 1990).

#### NORDAMERIKA

*Kaiser Permanente* har som ambition att vara nettopositiva 2025. *University of California Health System* har som målsättning att vara CO<sub>2</sub>-neutrala 2025 och *Cleveland Clinic* har som målsättning att vara CO<sub>2</sub>-neutrala 2027. Även i Kanada finns flera åtaganden om CO<sub>2</sub>-neutralitet.

#### SYDAMERIKA

Över 175 sjukhus i Argentina, Brasilien, Chile, Colombia och Costa Rica beräknar klimatavtryck och har åtagit sig att minska sin miljöpåverkan.

#### AFRIKA

*Mohammed VI University Hospital* i Marocko har ett åtagande om 100% förnybar elförsörjning till år 2030. I Zimbabwe har solenergi-lösningar installerats för att försörja mer än 400 hälso- och sjukvårdsinstitutioner. Sydafrika har åtaganden om att reducera utsläpp med över 35% fram till 2023.

#### ASIEN

*Yonsei University Severence Hospital* i Sydkorea har som mål att minska sina utsläpp med 30% till 2020. I Indien installeras solenergianläggningar på 900 hälso- och sjukvårdsinstitutioner och regionala sjukhus – liknande exempel finns även i Sydostasien. I Nepal har *Kirtipur Hospital and Tilganga Institute of Ophthalmology* har som mål att ha 100% förnybar el. I Kina har flera sjukhus minskat sin påverkan genom en handlingsplan för utsläppsminskning (2016–2020).

#### LEVERNATÖRER

Johnson & Johnson och Philips har båda som målsättning att driva sina verksamheter med 100% förnybar energi senast år 2050.

#### UPPHANDLING

UNDP och HCWH genomför projekt för hållbar upphandling i låg- och medelinkomstländer (HCWH, 2018).

Flera initiativ för att minska sjukvårdens klimatpåverkan har genomförts världen över av stater, internationella organisationer samt NGOs. Exempel sådana initiativ och åtaganden listas nedan:

#### GREEN DEAL SUSTAINABLE HEALTHCARE – NEDERLÄNDERNA

The Green Deal är ett av den nederländska regeringens policyinstrument för att stimulera hållbara innovationer och implementering av hållbara lösningar. Målsättningen med att initiativet är att minska utsläppen av växthusgaser in hälso- och sjukvården genom att föra samman aktörer från olika branscher (Green Deal, 2018).

#### OSTRAVADEKLARATIONEN – WHO

Under en ministerkonferens i Ostrava, Tjeckien 2017 inom ramen för FN:s europeiska process för miljö och hälsa antogs en deklARATION med sju prioriteringsområden för det fortsatta miljöarbetet. Syftet med EU:s process är att eliminera de viktigaste miljöhoten mot människors hälsa. De områden som identifierades under ministermötet var vatten, sanitet och hygien, förbättrad luftkvalitet, städer, avfallshantering och förorenade områden, klimat, kemikalier och miljömässigt hållbar sjukvård. Sverige representeras i dessa sammanhang av Folkhälsomyndigheten och Naturvårdsverket och har sedan dess presenterat en nationell portfölj med prioriterade insatser (Folkhälsomyndigheten, 2017; Europeiska Miljöbyrån, 2019).

#### HEALTH CARE WITHOUT HARM'S CLIMATE CHALLENGE

Organisationen Health Care Without Harm (HCWH) har tagit fram en utmaning med syfte att engagera sjukvårdsaktörer runtom i världen att agera för minskad klimatpåverkan samt mäta förbättringar, visa på goda exempel och öka samverkan mellan olika aktörer. 200 deltagare (som tillsammans representerar över 18 000 sjukhus i 31 länder) har antagit utmaningen som innebär ett arbete för att minska klimatavtrycket, öka motståndskraften mot klimatförändringarna samt sprida kunskap om sjukvårdens klimatpåverkan (HCWH, 2019).

#### RES-HOSPITALS: TOWARDS ZERO CARBON HOSPITALS WITH RENEWABLE ENERGY SYSTEMS

Detta projekt leddes av Public Local Health Agency i Italien med syftet att minska energianvändningen hos italienska sjukhus. Tanken var att projektet kunde användas som verktyg för att snabba på omställningen och stötta ledningen i beslut om åtgärder. Projektet slutrapporterades 2013. 16 sjukhus i sju länder tog fram investeringsplaner fram till 2020 med målsättningen att minst 50% av energin vid den tidpunkten skulle komma från förnyelsebara källor. Den största drivkraften för att investera i nya lösningar, och ställa om befintliga system och arbetssätt, var enligt studien att kunna reducera kostnader (European Commission, 2019).

Ytterligare exempel på målsättningar och åtgärder inom sjukvården världen över finns i rapporten *Climate-Smart Healthcare - Low-Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector* från World Bank Group (2017). Den beskriver bland annat hälso- och sjukvårdens klimatpåverkan (inklusive viss landspecifik klimat- och sjukvårdsinformation) samt exempel på åtgärder för att minska påverkan.

## SJUKVÅRDENS KLIMATPÅVERKAN – STUDIER OCH RAPPORTER

Nedan presenteras ett antal studier i sammanfattad form, som visar på sjukvårdens klimatpåverkan globalt och i länder runtom i världen. Avsnittet ger på så sätt en överblick av den forskning som har genomförts på området, samt hur sjukvårdens klimatpåverkan varierar internationellt.

### SJUKVÅRDENS GLOBALA KLIMATPÅVERKAN

I september 2019 publicerades rapporten *Health Care's Climate Footprint – How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action* av HCWH och Arup.

Rapporten fokuserar på hälso- och sjukvårdens klimatpåverkan ur ett globalt perspektiv, med data som gör det möjligt att jämföra länder och regioners påverkan. Rapporten beskriver varifrån utsläppen härrör samt ger rekommendationer på hur man kan förena globala hälsomål med de globala miljömålen.

I studien beräknas utsläppen från hälso- och sjukvården globalt uppgå till 4,4% av de globala nettoutsläppen av CO<sub>2</sub>. 4,4% motsvarar 2 gigaton CO<sub>2</sub>, eller 514 koleldade kraftverk. Skulle hälso- och sjukvården vara ett land, skulle den vara den femte största utsläppskällan i världen.

De största utsläppen kommer från USA, Kina och EU (sammanlagt 56%). De tio största länderna står för 75% av klimatavtrycket. Det finns en viss skillnad mellan absoluta utsläpp och utsläpp per capita – USA störst både i totalen och per capita, medan Indien (med 57 gånger lägre utsläpp än USA) är sjunde störst i absoluta tal, men lägst per capita bland de 43 länder som granskats.

Källor till utsläpp är både direkta och indirekta – de kan vara relaterade till energianvändning, transport, produkttillverkning, användning och avfall. Förbränning av fossila bränslen den största utsläppskällan, energi står för över hälften av all påverkan (räknat över alla scopes). Ca 75% av utsläppen inträffar inom landet, medan 25% inträffar i ett annat land. Utsläppen beräknas vara fördelade som följer:

- Scope 1 (direkta utsläpp): cirka 17%
- Scope 2 (indirekta utsläpp genom inköpt el och värme): cirka 12%
- Scope 3 (leverantörskedjan med produktion, transport och avfall av produkter och tjänster – till exempel läkemedel, kemiska produkter, transporter, mat, utrustning och teknik): cirka 71%

Studien visar en viss men inte signifikant korrelation mellan andel procent av landets GDP som läggs på hälso- och sjukvården och sektorns utsläpp av CO<sub>2</sub> per capita. Andra viktiga faktorer är utsläppen från de energisystem som används i landet. Studien visar även att det är möjligt att sänka utsläppen trots att kostnaden för hälso- och sjukvården ökar, om rätt åtgärder tas (HCWH och Arup, 2019).

## Läs mer om HCWH och Arup's rapport i länkarna nedan:

Länkarna nedan är endast tillgängliga i online versionen av den här rapporten.

- [Health Care's Climate Footprint – Hela rapporten.](#)
- [Information om utsläpp från respektive land](#)
- [Sammanfattande presentation](#)

## LÄKEMEDELSINDUSTRINS KLIMATPÅVERKAN

2019 släpptes studien *Carbon Footprint of the Global Pharmaceutical Industry and Relative Impact of its Major Players* av Belkhir och Elmeligi.

I studien undersöks läkemedelsindustrins klimatpåverkan. Författarna menar att utsläppen från hälso- och sjukvården, inklusive läkemedelsindustrin, har fått relativt lite uppmärksamhet i klimatdebatten. Utifrån studien pekar Belkhir och Elmeligi på att det finns behov av att ändra den trenden, i synnerhet eftersom läkemedelsindustrin är mer utsläppsintensiv än fordonsindustrin.

Belkhir och Elmeligi jämför utsläppen från de 15 av de största bolagen i läkemedelsbranschen. Utsläppsintensiteten har beräknats genom att utsläppen från scope 1 och scope 2 (i metriska ton CO<sub>2</sub>e) delats med den totala omsättningen (i miljoner US-dollar). Scope 3 har uteslutits för att undvika dubbelberäkningar. Utsläpp från elproduktionen kopplas till slutanvändare, inte produktionen.

I jämförelsen undersöks de 25 bolag, av ca 200 aktörer, som har rapporterat sina utsläpp mellan 2012 och 2015. Av dessa har endast 15 rapporterat för hela perioden. Dessa 15 aktörer står för ca 60% av industrins utsläpp. Studien visar att utsläppsintensiteten från läkemedelsindustrin under 2015 var 48,55 Mt-CO<sub>2</sub>e/miljoner USD, vilket är ungefär 55% högre än fordonsindustrin (31,4 Mt-CO<sub>2</sub>e/miljoner USD).

Studien redogör även för hur mycket utsläppsintensiteten måste minska för att nå målen i Parisavtalet (justerat för beräknad ökad omsättning och hur mycket utsläppen måste minska per år). Slutsatsen dras att senast 2025 måste utsläppsintensiteten för läkemedelssektorn minska från 48,6 miljoner ton CO<sub>2</sub>e/miljoner USD till 20,1 miljoner ton CO<sub>2</sub>e/miljoner USD eller en relativ minskning med 58,6% från dagens nivåer (baserat på ökad tillväxt om 7,14% per år). Belkhir och Elmeligi föreslår en differentierad koldioxidskatt för att minska läkemedelsindustrins utsläpp, där skatten beror på om företaget ligger högre eller lägre än den utsläppsintensitet som krävs för branschen som helhet för att nå uppsatta klimatmål (Belkhir och Elmeligi, 2019).

## SJUKVÅRDENS KLIMATPÅVERKAN I ENGLAND

År 2018 publicerade *Sustainable Development Unit*, på uppdrag av NHS England and Public Health England rapporten *Reducing the use of Natural Resources in Health and Social Care*.

Rapporten redovisar landets arbete inom hälso- och sjukvården för att minska klimatavtrycket. Utöver utsläpp av koldioxidutsläppen lyfter rapporten också områdena vatten, luftföroreningar och avfall.

Utsläppen från hälso- och sjukvården beräknas motsvara ca 6,3% av de totala växthusgasutsläppen i England, specifikt cirka 27,1 miljoner ton CO<sub>2</sub>e. Rapporten visar att koldioxidutsläppen minskat med 18,5% år 2017 jämfört med basåret 2007, en minskning som motsvarar utsläppen från ett mindre land som Cypern. Detta trots att tjänster och aktiviteter inom hälso- och sjukvården har ökat under denna tidsperiod. Rapporten visar att England har nått uppsatta mål om en minskning på 10% av sjukvårdens utsläpp, enligt den så kallade *Carbon Reduction Strategy*. Dock måste utsläppen minskas ännu snabbare för att nå målen till 2020 i Climate Change Act om en minskning på 34%.

I rapporten framgår det att klimatpåverkan från sjukvården uppstår i olika faser av produkters och tjänsters livscykler och vid beräkningar av utsläpp har man inkluderat såväl kärnverksamhet som leverantörskedjan och övrig påverkan i samhället (till exempel patienters och personalens resor till och från sjukhusen och patienters användning av inhalatorer). Rapporten fördelar utsläppen från hälso- och sjukvården på följande sätt:

- Kärnverksamhet 24,2%
- Leverantörskedja 57,3%
- Extern verksamhet 4,4%
- Samhällspåverkan 14%

De områden som står för störst påverkan är medicinsk utrustning och läkemedel, samt stödtjänster inom sjukvården, som fastighet och back office. Därefter kommer värme och el samt resor och inhalatorer. Utifrån analysen av sjukvården klimatpåverkan ges ett antal mer konkreta exempel på åtgärder för sjukvården för att fortsatt minska sina utsläpp:

- Använda och förskriva läkemedel på ett mer effektivt sätt.
- Ta fram en CSR-strategi för att bättre systematisera miljöarbetet.
- Fortsätta med energieffektiviseringsarbetet.
- Återanvända utrustning om möjligt.
- Hålla fler möten på distans.

**Läs mer om Sustainable Development Unit's rapport i länkarna nedan:**

*Länkarna nedan är endast tillgängliga i online versionen av den här rapporten.*

- [Sustainable Development Unit – Hela rapporten](#)
- [Omvandlingsfaktorer för utsläpp](#)
- [Tidigare publikationer](#)

## SJUKVÅRDENS KLIMATPÅVERKAN VÄRLDEN ÖVER

Många studier har genomförts med fokus på enskilda länder över hela världen för att fastställa sjukvårdens klimatpåverkan. Nedan ges en sammanfattning av resultatet från de tidigare studier som har gjorts på området, och en överblick av den klimatpåverkan som sjukvården har i olika länder.

Land	CO <sub>2</sub> e utsläpp sjukvården	% av totala CO <sub>2</sub> e utsläpp	Studie
<b>USA</b>	<b>655 miljoner ton</b>	<b>8% respektive 9.8%</b>	Chung och Meltzer, 2009; Eckelman och Sherman, 2016
<b>England</b>	<b>27.1 miljoner ton</b>	<b>6.3%</b>	Public Health England, 2018
<b>Australien</b>	<b>35.8 miljoner ton</b>	<b>7%</b>	Malik et al., 2018
<b>Kanada</b>	<b>33 miljoner ton</b>	<b>5%</b>	Eckelman et al., 2018
<b>Kina</b>	<b>315 miljoner ton</b>	<b>2.7%</b>	Wu, 2019
<b>Japan</b>	<b>72 miljoner ton</b>	<b>5.2%</b>	Nansia et al., 2020
<b>India</b>	<b>39 miljoner ton</b>	<b>1.5%</b>	HCWH och Arup, 2019
<b>Brasilien</b>	<b>44 miljoner ton</b>	<b>4.4%</b>	HCWH och Arup, 2019
<b>EU</b>	<b>249 miljoner ton</b>	<b>4.7%</b>	HCWH och Arup, 2019
<b>Globalt</b>		<b>5%</b>	World Bank Group, 2017
<b>Globala utsläpp av kylanläggningar på sjukhus</b>	<b>365 miljoner ton</b>		Hovland Consulting LLC och HCWH, 2018
<b>OECD 36 länder (minus Chile, plus Kina och Indien)</b>		<b>4.4%</b>	Pichler et al., 2019

## ENERGI- OCH KLIMATSMART SJUKVÅRD I NORDEN

---

Nordisk sjukvård ligger i framkant vad gäller införande och användning av energieffektiva och klimatsmarta lösningar. En jämförelse mellan europeiska sjukhus visar att koldioxidutsläppen per patient i de nordiska länderna ligger mellan 50% och 75% lägre än exempelvis sjukhus i Belgien och Storbritannien (Bergman et al., 2017). Jämförelsen är dock inte helt enkel då sätten att mäta skiljer sig mellan de olika länderna. För att få ett helt rättvisande mått skulle krävs att en standardisering för CO<sub>2</sub> utsläpp inom vården utvecklas.

Många nya sjukhus har byggts i Norden de senaste åren. Det är då viktigt att dessa inte bara lever upp till dagens krav utan även till morgondagens standard vad gäller allt ifrån energieffektivitet till materialval. Goda exempel på energieffektiva lösningar i Norden (exkluderat Sverige) återfinns exempelvis på Kirkenes Sykehus i Norge och Landspítali University Hospital i Island (Turnstedt och Eriksson, 2019).

De nordiska länderna har olika styrkor när det kommer till att bygga och driva sjukhus ur ett hållbarhetsperspektiv. Danska sjukhus ligger till exempel långt fram när det gäller att hantera komplexa logistiska utmaningar och innovativa IT-lösningar. I Norge drar man nytta av sin kunskap från sjöfart och flygplatslogistik-industrin när man utformar sjukhusbyggnader. Sverige ligger i framkant vad gäller hållbara transporter och kan potentiellt ta fram helhetslösningar för hållbara sjukhus (Bergman et al., 2017).

Att de nordiska länderna ligger långt fram vad gäller energieffektivitet och hållbarhet ger upphov till både möjligheter och utmaningar. Efterfrågan ökar på hållbara lösningar och det finns potential för att gå samman i konsortier och erbjuda helhetslösningar. Samtidigt är det i praktiken många utländska företag som har levererat till pågående sjukhusbyggen. Mycket av kunskapen vad gäller klimat och energifrågor återfinns i sjukhusorganisationerna och det finns i dagsläget brist på incitament att kommersialisera denna.

Nedan ges mer ingående exempel på energi- och klimatsmarta lösningar inom sjukvården för Norge, Island, Danmark och Finland för att ge en överblick på hur Norden arbetar för att minska sjukvårdens klimatpåverkan.

### NORGE

Kirkenes sjukhus som stod färdigt 2018 är det första passivhus-sjukhuset i Norge, helt byggt av prefabricerade sektioner. Ända sedan det beslutades att bygga ett nytt sjukhus i Kirkenes har arbetet medvetet varit att välja lösningar som minskar energiförbrukningen. Jämfört med det gamla sjukhuset, ett energiklass C-sjukhus med en årlig elförbrukning på 500 kWh per kvadratmeter, kommer energikonsumtionen i det nya sjukhuset att reduceras till 170 kWh per kvadratmeter och sjukhuset uppnår därmed energiklass A. Tack vare energistandarden blir sjukhusets drift två miljoner NOK per år. Totalt förväntas besparingarna bli fem miljoner NOK årligen under de kommande femtio åren (Kunøe, 2015; Palm, 2019).



## ISLAND

Ett annat gott exempel vad gäller energianvändning och klimatsmarta lösningar är Landspítali universitetssjukhus på Island. De geologiska förutsättningarna på Island ger unika möjligheter att tillgodose energibehovet med förnybara energikällor och sjukhuset använder över 90% förnybar energi, vilket är ett resultat av tillgång till naturresurser som geotermisk energi och vattenkraft. Landspítali sjukhus är ISO 14001 certifierade och satsar även mycket på att utbilda sina anställda i hållbarhet och ge incitament till ett mer miljövänligt beteende. Till exempel ges incitament för att resa kollektivt till och från sjukhuset för anställda, och sjukhuset serverar endast ekologisk mat (Landspítali Univeristy Hospital, 2017).

## DANMARK

I Danmark påbörjades ett arbete med energieffektivisering av sjukvården 2009 och de första fem åren hade detta lett till besparingar på 11,5 miljoner Euro (Henriksen, 2017). Under de kommande tio åren genomförs en stor satsning på nybyggnation av sjukhus och upprustning av gamla sjukhusbyggnader. Tio gamla sjukhus kommer att byggas om och byggas ut, medan sex helt nya sjukhus kommer att byggas under perioden fram till 2025. Att lyfta in hållbarhet i byggprocessen är prioriterat och energieffektivitet är en viktig parameter tillsammans med andra hållbarhetsfrågor som gröna transporter och klimatränskskaper.

Ett exempel på ett nytt sjukhus med hög energiprestanda är New North Zealand Hospital i Danmark där sjukhusbyggnaden har en omfattande energibesparande design med en välisolerad och lufttät fasad, fokus på dagsljus och solstyrning, variabel luftvolym mekanisk ventilation, hållbar dränering, växelriktarmotorer, cirkadisk färgbyte LED-belysning och en stor fotovoltaisk matris. Sjukhuset som ska stå färdigt 2022 kommer att utrustas med banbrytande logistiklösningar inklusive pneumatiska rörsystem (PTS) och Automated Guided Vehicles (AGV) för transport av vagnar och bäddar, avfallsrännor och anslutna processer (Ramboll, 2019).

## FINLAND

Finland har en ledande expertis vad gäller hållbar produktion av läkemedel. Användningen av biobankar, lagstiftning och kostnadseffektiva kliniska tester har lett till ett stort nummer av hållbara innovationer inom läkemedelsindustrin (Turnstedt och Eriksson, 2019). Helsingfors Universitets Sjukhus (HUS) är ledande inom hållbarhet i sjukvården i Finland. HUS introducerade en miljöpolicy 2016, med syfte att skapa medvetenhet kring miljö hos sjukhusets anställda, med fokus på att förbättra livscykelmodeller och öka sjukhusets energieffektivitet (Helsinki University Hospital, 2016).

# ENERGI- OCH KLIMATMÅL I SVERIGE

---

Sveriges riksdag antog 2017 en klimatlag med målet att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av klimatpåverkande gaser till atmosfären till år 2045. Energianvändningen ska till år 2030 vara 50% effektivare i relation till BNP än år 2005. År 2008 fick samtliga 21 regioner i Sverige i uppdrag av regeringen att ta fram regionala klimat- och energistrategier. Nedan följer en sammanställning av de klimat- och energimål som framgår i de olika regionernas strategier och/eller hållbarhetsrapporter. Nedan följer även en kort sammanställning över värmeanvändningen i Sveriges sju universitetssjukhus.

## ENERGI- OCH KLIMATMÅL SVERIGES REGIONER

### REGION BLEKINGE

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 243 kWh/kvm BRA.

---

#### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Utsläppen av växthusgaser ska ha minskat med 50% jämfört med år 1990.
- Energianvändningen ska ha minskat med 20% jämfört med år 1990.
- Andelen förnybar energi ska utgöra 80% av energianvändningen.
- Andelen förnybara drivmedel ska utgöra minst 15%.
- Medborgarna ska vara väl medvetna om konsumtionens påverkan på klimatet.

Ovan nämnda mål för Region Blekinge är satta till år 2020 (Länsstyrelsen Blekinge, 2018).

### REGION DALARNA

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 164 kWh/kvm BRA.

---

#### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Att leva och verka energi- och klimatsmart är naturligt och enkelt i Dalarna 2050.

Strategin för region Dalarna är under revidering utifrån de nya långsiktiga nationella energi- och klimatmålen. Ett arbete för att tydligare integrera energi, klimat- och miljöperspektiven i tillväxtarbetet har inletts. En ny strategi som beräknas antas 2019 håller på att tas fram (Region Dalarna, 2017).

### REGION GOTLAND

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 180 kWh/kvm BRA.

---

#### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Energiförsörjningen ska vara klimatneutral och kännetecknas av högsta möjliga effektivitet och hushållning samt att energianvändningen på Gotland ska baseras på en hög andel från lokala förnybara energislag och bidra till näringslivets utveckling och tillväxt (Region Gotland, 2015).

## REGION GÄVLEBORG

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 189 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Ökad energieffektivitet i verksamheten.
- Ställa miljökrav enligt lägst miljöbyggnad silver vid byggnationer.

Ovan nämnda mål för Region Gävleborg är från deras miljöprogram 2017 – 2019. En remiss har skapats av länsstyrelsen för en klimat- och energistrategi för Region Gävleborg 2020 – 2030 (Region Gävleborg, 2016).

## REGION HALLAND

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 210 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- 2018 – 2020: Utveckla energikontorets kapacitet och genomförandekraft för att integrera och stärka energieffektiviseringsarbetet i Halland.

Region Halland har länge sökt en långsiktig lösning för ett halländskt energikontor för att främja energieffektivitet och förnybar energi på lokal och regional nivå. Utvecklingsarbetet har skett genom samverkan med Energimyndigheten och övriga svenska regionala energikontor.

## REGION JÄMTLAND HÄRJEDALEN

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 211 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Fossilbränslefritt år 2030: Jämtlands län har arbetat mot målbilden fossilbränslefritt 2030 under många år. Målbilden innebär en Region där fossila bränslen inte längre används.
- Minst 10% minskade utsläpp av växthusgaser varje år under perioden 2020 – 2030. Målet understryker att utsläppen av antropogena växthusgaser måste minska varje år. Målet gäller oavsett om utsläppen räknas som territoriella (alla utsläpp inom länsgränsen) eller som konsumtionsbaserade (alla utsläpp som orsakas av svensk konsumtion, oavsett när och var i produktionsprocessen som utsläppen sker).

Ovan nämnda mål för Region Jämtland Härjedalen avser perioden 2020 – 2030 (Region Jämtland Härjedalen, 2019).

## REGION JÖNKÖPING

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 168 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Förnybara energislag av den totala energianvändningen i de egna verksamheterna ökar under programperioden.
- Energieffektiviteten ökar i den egna verksamheten.
- Klimatpåverkan från de egna transporterna minskar.

Ovan nämnda mål för Region Jönköping är satta till år 2020.

## REGION KALMAR

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 190 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Minska klimatpåverkan och fossilberoende.

Tillsammans med andra offentliga aktörer har Region Kalmar sammanställt några gemensamma mål:

- År 2020 ska alla samhällsbetalda resor vara klimatneutrala (dvs inget nettoutsläpp av koldioxid).
- År 2020 ska alla samhällsbetalda godstransporter vara klimatneutrala.
- År 2020 ska energianvändningen i offentliga lokaler ha minskat med 20% jämfört med de energideklarationer som genomfördes 2008. Då ska också elanvändningen vara 20% effektivare än år 2008.
- From år 2012 ska energianvändningen i nybyggda offentliga lokaler vara lägre än 30 kWh/m<sup>2</sup> A-temp för eluppvärmda fastigheter och 60 kWh/m<sup>2</sup> A-temp för övriga uppvärmningssätt.

Ovan nämnda gemensamma mål är en överenskommelse om klimatsamverkan för att öka takten i energi- och klimatarbetet (Region Kalmar Län, 2019).

## REGION KRONOBERG

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 179 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Minst 80% av den totala energianvändningen i Kronobergs län kommer år 2025 från förnybara källor.

Enligt den regionala utvecklingsstrategin Gröna Kronoberg ska de klimatpåverkande utsläppen minska och Kronoberg ska satsa på att bli ett Plusenergi-län. Region Kronoberg har antagit Fossilfritt Sveriges transportutmaning med målet att köpta och utförda transporter ska vara fossilfria år 2025 (Region Kronoberg, 2019).

## REGION NORRBOTTEN

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 213 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Norrbottens klimat- och energistrategi strävar mot att ökningen av jordens medeltemperatur ska hållas väl under två grader. För att nå detta antar de samma mål som gäller på nationell nivå - att vi inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser år 2045.
- Använda energi mer effektivt, öka användningen av förnybara energikällor samt att minska den totala förbrukningen.

Region Norrbotten samordnar, med den regionala utvecklingsstrategin (RUS) som utgångspunkt, arbetet med länets regionala utveckling. Visionen är att Norrbotten ska bli Sveriges mest välkomnande och nytänkande län. Alltid med hållbarhet, jämställdhet, jämlikhet och mångfald i fokus.

## REGION SKÅNE

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 228 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Utsläppen av växthusgaser i Skåne ska vara minst 80% lägre än år 1990.
- Utsläppen av växthusgaser från konsumtion i Skåne ska vara högst 5 ton koldioxidekvivalenter per person och år.
- Energianvändningen i Skåne ska vara minst 20% lägre än år 2005 och utgöras av minst 80 procent förnybar energi.
- Andelen resor som görs med cykel eller gång ska vara minst 30% och andelen resor som görs med kollektivtrafik vara minst 28% av det totala antalet resor i Skåne.

Ovan nämnda mål för Region Skåne är satta till år 2030 (Länsstyrelsen Skåne, 2018).

## REGION STOCKHOLM

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 196 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Övergripande mål: Stockholmsregionen ska år 2050 vara en resurseffektiv och motståndskraftig region utan klimatpåverkande utsläpp.
- Delmål år 2030: De årliga direkta utsläppen av växthusgaser ska vara mindre än 1,5 ton per invånare (2,7 ton per invånare år 2014) och utsläppen av växthusgaser ur ett konsumtionsperspektiv ska halveras (cirka 11 ton per invånare år 2014).
- Delmål år 2030: Den årliga energianvändningen per invånare ska minska kontinuerligt till under 16 MWh (22,4 MWh per invånare år 2014) och regionens energiproduktion ska vara 100% förnybar (72,5% år 2015).

Klimatmålen för Stockholmsregionen är satta genom RUF5 2050 och det nationella klimatpolitiska ramverket (Region Stockholm, 2019).

## REGION SÖRMLAND

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 202 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Övergripande mål: Fossilt oberoende verksamhet
- Energieffektiviteten ökar och klimatpåverkan minskar i våra fastigheter, drift och verksamheter.
- Våra egna transporter samt kollektivtrafiken sker med förnybara drivmedel.
- Vi arbetar för ökad användning av kollektiv- och cykeltrafik samt digitala mötestekniker.

Ovan nämnda mål är en sammanställning av de energimål som Region Södermanland beskrivit i sitt hållbarhetsprogram (Region Sörmland, 2019).

## REGION UPPSALA

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 202 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Den totala använda energin (el, kyla och värme) för Region Uppsalas fastigheter vara minst 12,5% lägre 2022 per kvadratmeter och år, jämfört med 2018.
- Den egna produktionen av förnybar elenergi ska motsvara 3% av den totala mängden inköpt elenergi.
- Inköp av energi ska vara ursprungsmärkt med bra miljöval samt koldioxidneutral fjärrvärme och fjärrkyla.

Ovan nämnda mål är satta till år 2022 (Region Uppsala, 2018).

## REGION VÄSTERNORRLAND

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 172 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Total köpt elanvändning i egna fastigheter ska minska med 10% jämfört med 2013, motsvarande 4,5 GWh, vilket ger en användning på högst 80 kWh/m<sup>2</sup> bruksarea.
- Total köpt värmeanvändning i egna fastigheter ska minska med 15% jämfört med 2013, motsvarande 8,5 GWh, vilket ger en användning på högst 93 kWh/m<sup>2</sup> bruksarea.
- Förnybar egenproducerad el utgör minst 2% av den totala mängden inköpt elenergi.
- Intern klimatkompensation har införts inom fler områden i landstingets verksamhet.

Ovan nämnda mål för Region Västernorrland är satta till år 2019 (Landstinget Västernorrland, 2014).

## REGION VÄRMLAND

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018) 167 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Utsläppen av växthusgaser ska minska mer i Värmland än i riket som helhet.
- Energieffektiviseringen i Värmland ska vara högre än för riket.
- Förnybar energi som produceras i regionen ska öka.

Ovan nämnda mål för Region Värmland är satta till år 2020 (Landstinget i Värmland, 2017).

## REGION VÄSTERBOTTEN

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 216 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Energianvändningen minskar
- Andelen förnyelsebar energi ökar
- Ett kretsloppsanpassat och resurssnålt synsätt tillämpas vid samtliga ny- och ombyggnationer samt rivningsarbeten

De nationella målen ska uppnås och regionen satsar på att bli det hållbaraste länet 2020. I den kommande handlingsplanen kommer ytterligare regionala mål att fastslås. Förutom dessa kommer även nya regionala etappmål för miljömålen att tas fram (Region Västerbotten, 2012).

## REGION VÄSTMANLAND

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 194 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Regionens klimatpåverkan från energiförbrukning i fastigheter ska vara 14 000 ton CO<sub>2</sub> år 2022.

Miljömålet om energi är framtaget utifrån det strategiska målet i regionens Energihandlingsplan: Att användningen av fossila bränslen ska minska successivt, och att den totala energianvändningen 2030 ska vara helt förnybar i alla byggnader som regionen äger. Programmets mål går också i linje med energihandlingsplanens Energieffektiviseringsmål: Att minska energianvändandet i snitt med 3 kWh/m<sup>2</sup> och år.

## REGION VÄSTRA GÖTALAND

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018) 179 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Långsiktigt mål: Västra Götalandsregionens energianvändning är energieffektiv och fossilfri.
- 2030: Regionen ska halvera energianvändningen i de egna fastigheterna och faciliteterna till 2030 jämfört med 1995.
- 2020: Den totala energianvändningen i de egna fastigheterna ska vara max på 170 kWh/m<sup>2</sup> användningsbart golvtvutrymme 2020.
- Västra Götaland ska vara oberoende av fossil energi och fossilt bränsle till 2020 genom att reducera koldioxidutsläppen med 80%.
- Region Västra Götaland ska arbeta för att försäkra att energianvändningen ska vara mer effektiv i hyrda lokaler till 2020.

Ovan nämnda mål för Region Västra Götaland är uppdelade i ett övergripande mål med flera delmål satta till år 2020 och 2030 (Västra Götalandsregionen, 2016).

## REGION ÖREBRO LÄN

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 206 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Utsläppen av växthusgaser i Örebro län ska år 2030 vara 60% lägre än 2005 års nivåer.
- Energianvändningen i Örebro län ska år 2030 bestå av minst 80% förnybar energi.
- Energianvändningen i Örebro län ska år 2030 vara 50% effektivare jämfört med 2005.

De tre målen ska leda till ett klimatneutralt och resurseffektivt län utan nettoutsläpp av växthusgaser år 2045, vilket även är det nationella målet (Region Örebro Län, 2017).

## REGION ÖSTERGÖTLAND

Energianvändning i verksamhetslokaler (2018): 190 kWh/kvm BRA.

---

### *Målsättningar energi- och klimat:*

- Minskade utsläpp av växthusgaser.
- Energieffektivisering i bostäder och lokaler.
- Energiåtgärder i industrin.
- Hållbara godstransporter.
- Hållbart resande.
- Ökad produktion av biodrivmedel.
- Ökad produktion av förnybar el.

Ovan nämnda mål för Region Östergötland är satta till år 2020 (Regionförbundet Östsam, 2014).

**Läs mer om Regionernas miljöarbete i länkarna nedan:**

*Länkarna nedan är endast tillgängliga i online versionen av den här rapporten.*

- [Öppna jämförelser – Miljöarbetet i Regionerna 2019](#)
- [Kolada Jämföraren](#)
- [Region Skåne: regionfastigheters verksamhetsberättelse 2017](#)

Sveriges regioner har alla formulerat mål för sitt klimat- och energiarbete i olika typer av rapporter. Några regioner har specifika klimat- och energistrategier och andra har vävt in målen i sina miljö- eller hållbarhetsrapporter. Det flesta regionerna tar upp Sveriges nationella miljömål som utgångspunkt i sina rapporter. Sverige har satt år 2045 som tidsbegränsning för att nå noll nettoutsläpp av klimatpåverkande gaser till atmosfären, och år 2030 som tidsbegränsning för 50% effektivare energianvändning. De flesta regionerna har dock satt tidigare årtal som tidsbegränsning för sina egna mål eller delmål, beroende på när deras respektive rapporter är skrivna.

Målsättningarna är tagna ur regionernas egna energi- och klimatstrategier eller liknande rapporter. Observera att alla regioner inte publicerat sina senaste mål, och att alla rapporter som publicerats av respektive region inte blivit granskade.



## VÄRMEANVÄNDNING I SVERIGES UNIVERSITETSSJUKHUS

Nedan presenteras värmeanvändningen i kWh/kvm på universitetssjukhus runt om i Sverige. Tabellen visar normalårskorrigerad värme som används i lokaler, samt egenproducerad värme för sjukhusens lokaler. Detta ger en överblick på den energi som används för värme på några av Sveriges största sjukhus.

Universitetssjukhus	VÄRME LOKALER (köpt levererad, normalårskorrigerad)	VÄRME LOKALER (egenproducerad, ej korrigerad)
AKADEMISKA SJUKHUSET UPPSALA (alla enheter)	<b>95 kWh/kvm BRA</b>	<b>2 (-) kWh/kvm BRA</b>
NORRLANDS UNIVERSITETSSJUKHUS UMEÅ (fastigheter)	<b>95 kWh/kvm BRA</b>	<b>20 kWh/kvm BRA</b>
NYA KAROLINSKA (fastigheter)	<b>196 kWh/kvm BRA</b>	<b>6 kWh/kvm BRA</b>
SAHLGRENSKA UNIVERSITETSSJUKHUSET (fastigheter)	<b>118 kWh/kvm BRA</b>	<b>0 kWh/kvm BRA</b>
SKÅNES UNIVERSITETSSJUKHUS MALMÖ & LUND (fastigheter)	<b>254 kWh/kvm BRA</b>	<b>0 kWh/kvm BRA</b>
UNIVERSITETSSJUKHUSET LINKÖPING (fastigheter)	<b>94 kWh/kvm BRA</b>	<b>0 kWh/kvm BRA</b>
UNIVERSITETSSJUKHUSET ÖREBRO (fastigheter)	<b>80 kWh/kvm BRA</b>	<b>4 kWh/kvm BRA</b>

# SLUTSATSER

---

## GENERELLA SLUTSATSER

- Intresset och insikten kring sjukvårdens stora klimatpåverkan har fått fäste globalt, ett stort antal studier pekar på problemet och föreslår lösningar.
- Sjukvårdens påverkan på miljön är stor, om sjukvården hade varit ett land hade det rankats som världens femte största när det gäller klimatpåverkan.
- Internationella organ som WHO och UNEP arbetar med frågan samt formulerar målsättningar för en minskad klimatpåverkan.
- Sverige har under många år arbetat med hållbar sjukvård och det finns stora möjligheter att möta en ökad internationell efterfrågan på energi- och klimatsmarta lösningar med svenskt kunnande.
- Det finns ett stort antal etablerade svenska företag som levererar energi- och klimatsmarta lösningar till sjukvården, men även nya innovationer kan med stöd inom kort nå en internationell marknad.
- Sverige anses internationellt ledande inom klimat- och energismart sjukvård.
- Sverige har en unik möjlighet att kraftfullt minska sjukvårdens klimatpåverkan globalt, få ut fler innovationer på den globala marknaden, samt öka sysselsättning och exportintäkter inom en grön och positiv näring.

## SPECIFIKA SLUTSATSER

- Energianvändningen i verksamhetslokaler i Sveriges regioner varierar mellan cirka 160–240 kWh/kvm BRA.
- Sverige har satt år 2045 som tidsbegränsning för att nå noll nettoutsläpp av klimatpåverkande gaser till atmosfären.
- Sverige har satt år 2030 som tidsbegränsning för 50% effektivare energianvändning.
- Det flesta regionerna tar upp Sveriges nationella miljömål som utgångspunkt i sina rapporter, majoriteten av regionerna har dock satt egna årtal för att nå sina mål, med de tidigaste målen satta 2019 och senaste satta 2050.
- De vanligaste målen som återkommer i de flesta av regionernas rapporter är noll nettoutsläpp av växthusgaser/klimatneutralt, och 100% förnybar energi/fossilfritt.
- 7 av 21 regioner har i rapporterna formulerat att de ska använda 100% förnybar energi och/eller bli helt fossilfria inom en bestämd tid.
- 7 av 21 regioner har i rapporterna formulerat att de ska bli helt klimatneutrala och inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser inom en bestämd tid.
- I olika länder världen över står sjukvården för cirka 1.5–10% av de totala utsläppen CO<sub>2</sub>e i varje land. Sjukvårdens klimatpåverkan som andel av totala nationella utsläpp tenderar att vara lägre i utvecklingsländer.
- Beroende på studie ligger sjukvårdens utsläpp globalt på cirka 4–5% av totala globala CO<sub>2</sub>e utsläpp.
- HCWH's och Arups studie visar att den största delen av sjukvårdens klimatpåverkan kommer från scope 3, det vill säga indirekta utsläpp från leverantörskedjor.

- Enligt de studier som har inkluderats i denna rapport ligger sjukvården i USA för de högsta absoluta utsläppen av ton CO<sub>2</sub>e, med ett utsläpp på 655 miljoner ton. Därefter kommer Kina med 315 miljoner ton CO<sub>2</sub>e, samt EU med 249 miljoner ton CO<sub>2</sub>e.

## HINDER

- Området sjukvård är brett och går över flera fokusområden, branscher och silos. Detta gör det svårt att fokusera på ett hållbarhetsområde och arbeta med endast energismarta lösningar. Marknader är intresserade av en bredare approach som inkluderar ett vitt spektrum av olika klimatsmarta lösningar. En lösning till detta är samfinansiering av projekt där flera finansiärer med olika fokus samverkar.
- En stor del av den svenska expertisen är låst inom sjukhusorganisationer, regioner, med mera och behöver göras tillgängligt även för andra aktörer. Här behövs nytänk för att Sverige ska kunna kapitalisera på denna unika kunskap som efterfrågas internationellt.
- Sverige har varit tidigt ute med att internationalisera lösningar, men nu när frågan står högt på agendan kommer fler länder, organisationer, sammanslutningar in och konkurrerar. Sverige behöver därmed kraftsamla och ha fokus och samordning på nationell nivå kring hållbarhet i sjukvården.

## UTVECKLINGSFÖRSLAG

- Fokusera på ett fåtal marknader där mogenheten och intresset motsvarar svenska lösningar. Exempel på sådana marknader är Kanada, USA, Nederländerna, nordiska länder och Storbritannien.
- Driv pilotprojekt för att etablera hållbara lösningar till sjukvården i utvecklingsländer. I många fall behövs särskilda anpassningar, andra typer av finansiering, långa led-tider och andra former av stöd för att etablera sig i utvecklingsländer, även om intresset där är stort.
- Accelerera projekt och öka finansiering till hållbar sjukvård. Det behövs fler finansiärer och ett ökat nordiskt samarbete på området.
- Inkludera kluster, nätverk och projekt som redan existerar på området. Detta kan vara exempelvis nätverk och projekt inom logistik, belysning, smart cities, MedTech, arkitektur, fjärrvärme, digitalisering, med flera.
- Skapa en portal med svenska och nordiska lösningar för att skapa en lättillgänglighet för internationella aktörer att hitta hållbara lösningar till sjukvården.
- Skapa ett nationellt eller nordiskt råd kring hållbar sjukvård med beslutsfattare från olika områden som gemensamt kan fokusera på att sprida lösningar internationellt.

## RAPPORTFÖRFATTARE

---

### DANIEL ERIKSSON

Daniel Eriksson är Co-director för Stiftelsen TEM och grundare av NCSH. Han har arbetat med hållbar sjukvård i nästan 15 år runt om i världen och under denna tid utbildat tusentals sjukvårdsanställda i hållbar sjukvård och genomfört hundratals revisioner i sjukvården. Daniel har lett projekt inom området åt Vinnova, Tillväxtverket, Nordic Innovation, Energimyndigheten samt på EU nivå. Han har suttit i styrelsen för HCWH Europa, deltagit i WHO:s Global Task Force for Sustainable Healthcare och föreläst om hållbar sjukvård i länder över hela världen.

### MARIE PETTERSSON

Marie Pettersson är Co-director för Stiftelsen TEM och certifierad miljörevisionsledare enligt ISO 19 011. Hon har genomfört revisioner i ett stort antal vårdverksamheter, på sjukhus (offentliga och privata) och vårdcentraler samt i Clean Tech- och Life Science-industrin mot standarder som ISO 14 001, OHSAS 18 001 samt mot miljö- och arbetsmiljölagstiftning. Därutöver har hon arbetat med CSR-frågor i vården, genomfört intressentanalyser och tagit fram underlag för hållbarhetsredovisning. Marie har dessutom utbildat hundratals sjukvårdsanställda i ISO 14 001, GRI och hållbarhetsredovisning i vården, CSR i vården och genomfört chefsutbildningar inom hållbar hälso- och sjukvård.

### LINN GRUNDTMAN

Linn är hållbarhetskonsult på Stiftelsen TEM och jobbar även med de projekt som drivs av NCSH. Linn inriktar sig främst mot strategiskt miljöarbete men hanterar även sociala aspekter av hållbarhet, bland annat i arbetet med hållbarhetsredovisningar. Linn är revisor gentemot ISO 14001 samt lagstiftning och har reviderat ett stort antal företag och sjukvårdsinrättningar. Linn har även arbetat 3 år på mark- och miljödomstolen och har en stor insikt i svenska regelverk och lagstiftning.

### SOFIA DAHLING

Sofia är utbildad miljövetare och jobbar som Community & Member Coordinator på NCSH. Hon är ansvarig för kommunikationen med NCSH medlemmar och andra externa parter. Hon är även ansvarig för administrativa sysslor på NCSH och jobbar med att anordna konferenser, workshops och andra event inom de projekt som NCSH driver. Sofia har en akademisk bakgrund inom hållbarhet och specifik kunskap inom de miljöutmaningar och lösningar som finns inom sjukvården.

### FELICIA MATZ WENNERHED

Felicia är utbildad statsvetare och miljövetare, och jobbar på NCSH som International Relations & Policy Coordinator. Hon är ansvarig för att stärka NCSH samarbeten och kommunikation med internationella aktörer, och bygga ett extensivt internationellt nätverk inom området hållbar sjukvård. Hon har under flera år både jobbat och studerat utomlands i ett flertal av de länder som NCSH samarbetar med. Felicia har specifik kompetens inom miljöpolicy och styrning, med extensiv kunskap kring de miljöutmaningar som finns i sjukvårdssektorn.

## REFERENSER

- Belkhir, L., Elmeligi, A. 2019. *Carbon footprint of the global pharmaceutical industry and relative impact of its major players*. Journal of Cleaner Production. Vol 214, Issue 20, pp. 185-194. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.204> [Hämtad: 2019-11-20].
- Bergman, E., Iversen Flateland, L., Handegård Dyrstad, E., Lind, H.L., Skogli, E. 2017. *Nordic Health Tech - Core Qualities and Strongholds*. Menonpublication no.57. Nordic Innovation.
- Chung, J.W., Meltzer, D.O. 2009. *Estimate of the carbon footprint of the US health care sector*. JAMA. Vol 302 Issue 18. DOI: 10.1001/jama.2009.1610.
- Dickin, S., Dzebo, A. 2018. *Missing in climate action: concrete health activities in nationally determined contributions*. The Lancet. Vol 2, Issue 4. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30046-9](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30046-9).
- Eckelman, M.J., Sherman, J. 2016. *Environmental Impacts of the U.S. Healthcare System and Effects on Public Health*. PLoS Vol 11 Issue 6. DOI: 10.1371/journal.pone.0157014.
- Eckelman, M., Sherman, J.D., MacNeill, A. 2018. *Life Cycle Environmental Emissions and Health Damages from the Canadian Health Care System*. PLoS Med. Vol 15 Issue 7, e1002623.
- European Commission. 2019. *Towards Zero Carbon Hospitals with Renewable Energy Systems (RES-HOSPITALS)*. Intelligence Energy Europe. URL: <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/res-hospitals> [Hämtad: 2019-11-20].
- Europeiska Miljöbyrån. 2019. *Miljö och hälsa*. URL: <https://www.eea.europa.eu/sv/themes/human/intro> [Hämtad: 2019-11-20].
- Folkhälsomyndigheten. 2017. *WHO:s miljöhälsoprocess*. URL: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/internationellt-arbete/who-european-environment-health-task-force/> [Hämtad: 2019-11-20].
- Green Deal. 2018. *English*. URL: <https://www.greendeals.nl/english> [Hämtad: 2019-11-20].
- HCWH. 2018. *United Nations Development Programme and Health Care Without Harm Launch New Sustainable Health in Procurement Project*. Health Care Without Harm. URL: <https://noharm-global.org/articles/news/global/united-nations-development-programme-and-health-care-without-harm-launch-new> [Hämtad: 2019-11-20].
- HCWH. 2019. *Health Care Climate Challenge*. URL: [https://noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/5981/2019-09-11\\_EHCS\\_%5B13%5DTHORP.pdf](https://noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/5981/2019-09-11_EHCS_%5B13%5DTHORP.pdf) [Hämtad: 2019-11-20].
- HCWH., Arup. 2019. *Health Care's Climate Footprint – How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action*. URL: [https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint\\_092319.pdf](https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint_092319.pdf) [Hämtad: 2019-11-20].
- Helsinki University Hospital. 2016. *A Day in the Life: Annual Report 2016*. URL: [https://www.hus.fi/en/aboutus/Documents/HUS\\_layout\\_280x220\\_EN\\_01\\_low.pdf](https://www.hus.fi/en/aboutus/Documents/HUS_layout_280x220_EN_01_low.pdf) [Retrieved: 2019-06-25].
- Henriksen, H.E. 2017. *Sustainable Business with Healthcare in the Nordic Region*. Healthcare Denmark. PPT presentation. URL: <https://www.aktuellhallbarhet.se/wp-content/uploads/2017/02/1-300117-sustainable-business-with-healthcare-in-the-nordic-region-hans-erik-henriksen.pdf> [Hämtad: 2019-11-20].
- Hovland Consulting LLC, HCWH. 2018. *Global Climate Impact from Hospital Cooling*. Kigali. URL: [https://www.k-cep.org/wp-content/uploads/2018/10/Kigali\\_CEP\\_GlobalHospitalCooling\\_ExecSummary\\_102418.pdf](https://www.k-cep.org/wp-content/uploads/2018/10/Kigali_CEP_GlobalHospitalCooling_ExecSummary_102418.pdf) [Hämtad: 2019-11-20].
- Kunøe, C. 2015. *Nye løsninger i Kirkenes*. 13 Maj 2015. Byggmesteren. URL: <https://byggmesteren.as/2015/05/13/nye-losninger-i-kirkenes/> [Hämtad: 2019-11-20].
- Landspítali University Hospital. 2017. *Environmental Management at Landspítali University Hospital: Summary 2012-2017*. URL: [https://www.landspitali.is/library/Sameiginlegar-skrar/Gagnasafn/Rit-ogskyrslur/Umhverfismal/environmental\\_management\\_at\\_Landspitali\\_summary%202012-2017%20%20Copy%20\(2\).pdf](https://www.landspitali.is/library/Sameiginlegar-skrar/Gagnasafn/Rit-ogskyrslur/Umhverfismal/environmental_management_at_Landspitali_summary%202012-2017%20%20Copy%20(2).pdf) [Retrieved: 2019-06-25].

- Landstinget Västernorrland. 2014. *Miljö- och energiplan för Landstinget Västernorrland 2015–2019*. URL: [https://www.rvn.se/contentassets/7f869cfa90c94181ac2312777a63d4f5/miljo--och-energiplan-2015-2019\\_final.pdf](https://www.rvn.se/contentassets/7f869cfa90c94181ac2312777a63d4f5/miljo--och-energiplan-2015-2019_final.pdf) [Hämtad: 2019-11-25].
- Länsstyrelsen Blekinge. 2018. *Klimat- och Energistrategi för Blekinge: åtgärder 2017–2020*. Klimatsamverkan Blekinge. Ingår i Länsstyrelsens rapportserie 2018:4. URL: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.5793cfb8162705d7650dec9a/1526067912591/Rapport-2018-4.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Länsstyrelsen Västerbotten. 2012. *Klimat- och Energistrategi för Västerbottens Län – det hållbaraste länet 2020*. URL: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440271b8e/1526629528524/Klimat-%20och%20energistrategi.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Landstinget i Värmland. 2017. *Miljöstrategi 2017–2020*. Utredningsenheten, landstingsstyrelsen. URL: <https://regionvarmland.se/globalassets/global/om-regionen/miljo/varmsamv-miljostrategi-2017-2020-version-20180212.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Länsstyrelsen Skåne. 2018. *Ett klimatneutralt och fossilbränslefritt Skåne. Klimat- och energistrategi för Skåne*. Klimatsamverkan Skåne. URL: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c84402734c0d/1528979328191/Klimat-%20och%20energistrategi%202018.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Sörmland. 2019. *Hållbarhetsprogram 2019 – 2023*. URL: [https://samverkan.regionsormland.se/siteassets/utveckling-och-samarbete/hallbarhet/18-5728-hallbarhetsprogram-digitalt-2019-2023-463209\\_1\\_1.pdf](https://samverkan.regionsormland.se/siteassets/utveckling-och-samarbete/hallbarhet/18-5728-hallbarhetsprogram-digitalt-2019-2023-463209_1_1.pdf) [Hämtad: 2019-11-25].
- Malik A., Lenzen, M., McAlister, S., McGain, F. 2018. *The carbon footprint of Australian health care*. Lancet Planet Health. Vol 2 Issue 1, pp: 27-35.
- Nansai, K., Fry, J., Malik, A., Takayanagi, W., Kondo, N. 2020. *Carbon footprint of Japanese health care services from 2011 to 2015*. Resources, Conservation and Recycling. Vol 152. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104525> [Hämtad: 2019-11-20].
- Palm, E. 2019. *Justerer varmen på Kirkenes sykehus*. Finnmarkssykehuset. URL: <https://finnmarkssykehuset.no/nyheter/justerer-varmen-pa-kirkenes-sykehus> [Hämtad: 2019-11-20].
- Pichler, P.P., Jaccard, I.S., Weisz, U., Weisz, H. 2019. *International comparison of health care carbon footprints*, *Environmental Research Letters*. Vol 14 Issue 6. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab19e1> [Hämtad: 2019-11-20].
- Public Health England. 2018. *Reducing the use of natural resources in health and social care*. NHS England. URL: <https://www.sduhealth.org.uk/policy-strategy/reporting/natural-resource-footprint-2018.aspx> [Hämtad: 2019-11-20].
- Ramboll, 2019. *New Northzealand Hospital*. URL: <https://ramboll.com/projects/ruk/hillerod-hospital> [Hämtad: 2019-11-20].
- Region Stockholm. 2019. *Klimatfärdplan 2050 för Stockholmsregionen*. URL: [https://www.sll.se/globalassets/4.-regional-utveckling/klimat/klimatfardplan\\_2019\\_webb.pdf](https://www.sll.se/globalassets/4.-regional-utveckling/klimat/klimatfardplan_2019_webb.pdf) [Hämtad: 2019-11-20].
- Region Dalarna. 2017. *Handlingsplan: Klimat- och miljöperspektivet i Dalarnas Tillväxtarbete 2017–2020*. URL: <https://www.regiondalarna.se/contentassets/62b915855b84472c88f3bc18f06870b6/handlingsplan-klimat-och-miljo.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Kalmar Län. 2019. *Verksamhetsplan 2019–2021 – miljö och hållbar utveckling*. URL: [https://www.regionkalmar.se/globalassets/dokument/detta-gor-region-kalmar-lan/verksamhetsplan-2019-2021\\_3.pdf](https://www.regionkalmar.se/globalassets/dokument/detta-gor-region-kalmar-lan/verksamhetsplan-2019-2021_3.pdf) [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Uppsala. 2018. *Miljöprogram Region Uppsala 2019–2022*. Antaget av regionfullmäktige 2018-06-18. URL: [https://www.region uppsala.se/Global/LSU/dokumentportal/Milj%C3%B6/Layoutad\\_RegionsUppsala\\_Miljoprogram\\_19-22.pdf](https://www.region uppsala.se/Global/LSU/dokumentportal/Milj%C3%B6/Layoutad_RegionsUppsala_Miljoprogram_19-22.pdf) [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Gotland. 2015. *Miljöprogram Region Gotland*. URL: <https://www.gotland.se/70722> [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Gävleborg. 2016. *Miljöprogram 2017–2019*. URL: <http://imagevault.regiongavleborg.se/globalassets/om-oss/internt-miljoarbete/miljoprogram-2017-2019.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Kronoberg. 2019. *Regional Utvecklingsstrategi för Kronobergs Län 2019–2025*. Aktualiserad Gröna Kronoberg. URL:

- [http://www.regionkronoberg.se/contentassets/6a37d3c2ca874bffb491d1a8bd0b2506/rekr0379\\_rus\\_komplett\\_original\\_v2.2.pdf](http://www.regionkronoberg.se/contentassets/6a37d3c2ca874bffb491d1a8bd0b2506/rekr0379_rus_komplett_original_v2.2.pdf) [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Örebro Län. 2017. *Energi- och klimatprogram för Örebro län 2017–2020*. URL: <https://www.regionorebrolan.se/Files-sv/Örebro%20läns%20landsting/Om%20landstinget/Press/Nyhetsdokument/Energi-och-klimatprogram-Orebro-lan-2017-2020.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Jämtland Härjedalen. 2019. *Fossilbränslefritt 2030 Jämtlands Län: Energi- och klimatstrategi 2020–2030*. URL: [https://www.regionjh.se/download/18.4a3c293316e6bb217af106c/1574329850606/Energi-%20och%20Klimatstrategi%202020-2030\\_.pdf](https://www.regionjh.se/download/18.4a3c293316e6bb217af106c/1574329850606/Energi-%20och%20Klimatstrategi%202020-2030_.pdf) [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Västerbotten. (2012). *Miljöpolitiskt program för Västerbottens läns landsting 2012 – 2020*. Ny version. URL: <https://www.regionvasterbotten.se/VLL/Filer/2012-1120%20Milj%C3%B6politiskt%20program%202012-2020.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Region Norrbotten. (2019). *Norrbottens klimat- och energistrategi 2020 – 2024 Med sikte mot 2045*. URL: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.11a2cbf716d6c8f9f741047a/1571049138832/Energi%20och%20klimatstrategi%202020-2024.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Regionförbundet Östsam. 2014. *Insatsprogram energi och klimat 2014–2020*. URL: <https://dokument.regionostergotland.se/regsam/Samhällsbyggnad/Energi%20och%20klimat/Insatsprogram%20energi%20och%20klimat%202014-2020%20webbversion2.pdf> [Hämtad: 2019-11-25].
- Turnstedt, L., Eriksson, D. 2019. White Paper on Nordic Sustainable Healthcare. Nordic Innovation.
- van Beek, C. 2019. *Vision for Climate-Smart Healthcare*. Radboudumc. URL: [https://noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/5982/2019-0911\\_EHCS\\_%5B5%5DVANBEEK.pdf](https://noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/5982/2019-0911_EHCS_%5B5%5DVANBEEK.pdf) [Hämtad: 2019-11-20].
- Vernon, S. 2019. *Mitigating Climate Change through Care without Carbon*. Sussex Community. NHS Foundation Trust. URL: [https://noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/5985/2019-09-11\\_EHCS\\_%5B9%5DVERNON.pdf](https://noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/5985/2019-09-11_EHCS_%5B9%5DVERNON.pdf) [Hämtad: 2019-11-20].
- Västra Götalandsregionen. 2016. *Miljöplan för Västra Götalandsregionen Verksamheter 2017–2020*. URL: [https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/workspace/SpaceStore/d027bbca-c9ed-4df8-a618-0c8a39ba91ab/VGR\\_Miljöplan\\_2017-2020\\_webb.pdf?a=false&guest=true](https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/workspace/SpaceStore/d027bbca-c9ed-4df8-a618-0c8a39ba91ab/VGR_Miljöplan_2017-2020_webb.pdf?a=false&guest=true) [Hämtad: 2019-11-25].
- Wiley, E., Tcholakov, Y., Pétrin-Desrosiers, C., Al-Qodmani, L. 2015. *Health in Intended Nationally Determined Contributions (INDCS)*. World Medical Association. URL: [https://www.researchgate.net/publication/289451213\\_HEALTH\\_IN\\_INTENDED\\_NATIONALLY\\_DETERMINED\\_CONTRIBUTIONS\\_INDCS\\_EXECUTIVE\\_SUMMARY](https://www.researchgate.net/publication/289451213_HEALTH_IN_INTENDED_NATIONALLY_DETERMINED_CONTRIBUTIONS_INDCS_EXECUTIVE_SUMMARY) [Hämtad: 2019-11-20].
- World Bank Group. 2017. *Climate Smart Health Care: Low Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector*. The World Bank. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/322251495434571418/pdf/113572-WP-PUBLIC-FINAL-WBG-Climate-smart-Healthcare-002.pdf> [Hämtad: 2019-11-20].
- Wu, R. 2019. *The carbon footprint of the Chinese health-care system: an environmentally extended input-output and structural path analysis study*. Lancet Planetary Health. Vol 3 Issue 10. e413-419