

Tannhelse i et miljøperspektiv



Andrea Eikhaugen Kvammen

Catharina Roos Carlsson

Ellinor Bekkevold

Masteroppgave

Det odontologiske fakultet

Universitetet i Oslo

Mai 2021

Veiledere

Professor Tiril Willumsen

Stipendiat Ann Catrin Høyvik

© Forfattere: Andrea Eikhaugen Kvammen, Catharina Roos Carlsson & Ellinor Bekkevold

År: 2021

Tittel: Tannhelse i et miljøperspektiv

<http://www.duo.uio.no/>

Universitetet i Oslo

Innholdsfortegnelse

Forord	5
Sammendrag	6
Innledning.....	7
Mål for oppgaven	10
Materiale og metode	11
1. Systematisk litteraturstudie på miljøtiltak og tannhelse.....	11
2. Utforskning av stiftelsen Miljøfyrtårns arbeid og holdninger.....	12
3. Kartlegge og vurdere gjennomførbarhet av miljøhensyn i daglig drift av tannklinikk	13
Resultat.....	15
1. Systematisk litteraturstudie på miljøtiltak og tannhelse.....	15
Environmentally sustainable dentistry: A Brief introduction to sustainable concepts within the dental practice (A).....	15
Environmental sustainability and procurement: purchasing products for the dental setting (B).....	16
Environmentally sustainable dentistry: energy use within the dental practice (C)	18
Environmental sustainability and waste within the dental practice (D).....	20
Environmental sustainability and biodiversity within the dental practice (E)	22
Environmental sustainability and travel within the dental practice (F).....	23
Sustainability in Dentistry: A Multifaceted Approach Needed.....	25
Green dentistry, a metamorphosis towards an eco-friendly dentistry	27
Going green with eco-friendly dentistry	29

Awareness of Eco-Friendly Dentistry among Dental Faculty and Students	31
Barriers to environmentally sustainable initiatives in oral health care clinical settings ..	32
2. Utforskning av stiftelsen Miljøfyrtårns arbeids og holdninger	33
3. Kartlegge og vurdere gjennomførbarhet av miljøhensyn i daglig drift av tannklinikk.	36
3. 1 Intervju med spesialist i kjeveortopedi Ph.D. Dorita Preza	36
3. 2 Institutt for Klinisk Odontologi – IKO.....	39
Diskusjon.....	45
Betydning for IKO	55
Konklusjon	56
Litteraturliste:	57

Forord

I denne masteroppgaven har vi hatt et ønske om å belyse miljø - og bærekraftig drift i tannhelsetjenesten. Etter oppstart i klinikken på Det odontologiske fakultet ble vi alle gjort oppmerksomme på det enorme forbruket og avfallet vi etterlot oss etter hver klinikkøkt. Det var vanskelig å finne tydelig informasjon når det gjaldt håndtering av materialer, engangsutstyr og avfall. I vår hverdag ble det raskt tydelig at vi alle trengte en veileder for å kunne drive en mer miljøvennlig praksis.

Det vi vil se på er hvor stort miljøavtrykk en vanlig tannlegepraksis faktisk har, og hva vi som tannleger kan gjøre for å redusere dette. I oppgaven har vi forsøkt å belyse ulike områder for å gi god informasjon, veiledning, tips og ulike tiltak til hver tannlege som ønsker å gjøre sin tannklinikk litt mer miljøvennlig.

Vi vil gjerne benytte anledningen til å takke våre veiledere stipendiat Ann Catrin Høyvik og professor Tiril Willumsen ved Det odontologiske fakultet, for god hjelp og veiledning med arbeidet i denne oppgaven.

Oslo, mai 2021

Andrea Eikhaugen Kvammen

Catharina Roos Carlsson

Ellinor Bekkevold

Sammendrag

Mål: Målet for oppgaven er å sette tannhelse i et miljøperspektiv, der tannhelsetjenestens påvirkning på miljø settes i fokus. Oppgaveforfatterne ønsker å belyse ulike sider av dette temaet og gi en veiledning for tannhelsepersonell som ønsker å bidra til en mer miljø – og bærekraftig klinikkdrift.

Metode: Masteroppgaven er en kunnskapsoppsummerende oppgave i kombinasjon med en systematisk litteraturstudie. Informasjonen ble samlet gjennom egeninformasjon fra oppgaveforfatterne, intervjuer av aktuelle nøkkelpersoner og gjennom databasen PubMed.

Resultater: Gjennom arbeid med oppgaven kom det frem ni ulike punkter av interesse for miljø – og bærekraft innen tannhelsen. Disse ble ansett som de viktigste hovedområdene for endring; Forskning, bærekraft inn i timeplan, produsenter, plast, papir, Miljøfyrårn, avfallshåndtering, bygg, energi, reise og holdninger.

Konklusjon: Hovedproblemene kategoriseres som infrastrukturelle, institusjonelle, pedagogiske og individuelle. Det ses stor mangel på forskning og kunnskap på dette feltet i tannhelsetjenesten, og en endring bør skje med henblikk på en grønnere fremtid. Et av de viktigste områdene vil være å implementere miljø – og bærekraft inn i utdanningsplanen til tannhelsepersonell.

Innledning

Uttrykk som «miljøvennlig» og «bærekraftig» har vært mye omdiskutert de siste årene. Dette er temaer som omhandler oss alle, både på individnivå, men også globalt sett. Allerede i 2010 hadde Tannlegetidende en artikkel med Niklas Karl Oskar Angelus som driver en tannklinikk i Namsos. Her ble det lagt fokus på at tusenvis av plastbegre var byttet ut med tjuer stålkrus, samt at klinikken har hatt en reduksjon av papir og unødvendig transport. Dette gjorde at Stiftelsen Miljøfyrtårn gjerne ville miljøsertifisere klinikken hans (Eng Galåen, 2010). I 2019 var hovedtema på NTFs landsmøte «miljø og bærekraft». Målet denne dagen var å bevisstgjøre medlemmene slik at de kunne gjøre gode miljøvennlige tiltak på klinikkene, men også stille miljøkrav til leverandørene (NTF, 2019).

Stiftelsen Miljøfyrtårn er Norges mest brukte sertifikat for bedrifter som ønsker å sertifisere seg etter ISO14001-standarden, gjennom ulike kriterier har man som virksomhet mulighet til å bli «miljøsertifisert». Dette er et verktøy som skal hjelpe bedrifter med en grønn omstilling slik at de kan drive mer bærekraftig. I dag er Miljøfyrtårn det mest brukte sertifikat for å dokumentere miljøinnsats. På deres nettsider skriver de at det å være et Miljøfyrtårn er *«et effektivt verktøy som forbedrer bedrifters bærekraft. Dette er et digitalt system som viser til konkrete måter virksomheter kan bruke for å bedre sine miljøprestasjoner innen arbeidsmiljø, avfallshåndtering, energibruk, innkjøp og transport. Dette er en ordning som driftes av Stiftelsen Miljøfyrtårn og gir bedrifter større muligheter til å oppnå flere av FNs bærekraftsmål»* (Miljøfyrtårn, 2020). Oppgaven ønsker å belyse selve sertifiseringsprosessen for tannklinikker, hvilke utfordringer man står overfor og positive virkninger av dette.

Nyere forskning angir at mennesker med 99,99 % sikkerhet har ansvar for den globale oppvarmingen (Santer et al. 2019). Dette betyr at tannklinikker og deres daglige drift med stor sikkerhet bidrar til denne negative utviklingen. I følge Duane et al. (2019) legges det stor vekt på at dagens helsevesen ikke er bærekraftig slik det drives i dag. Det er fremdeles gjort lite forskning rundt hva tannklinikker kan gjøre for å redusere sitt miljøavtrykk, og det er i dag behov for en bredere forskning. Dette er ikke kun et problem i dagens tannhelsetjeneste, men også generelt i helsevesenet. Et av problemene er at bærekraft og klima ikke er en del av læringsplanen for tannhelseutdanninger. I Leon et al. (2020) konkluderes det med at mangelen på kunnskap om grønn tannbehandling er svært utbredt. For å unngå dette kan man gi en

effektiv opplæring i det respektive feltet, hvis det kan formidles og læres bort gjennom læreplanen.

Institutt for klinisk odontologi (IKO) er underlagt Det odontologiske fakultet ved Universitetet i Oslo. Som utdanningsinstitusjon for tannleger er IKO en stor tannklinikk som er i daglig drift. Oppgaveforfatterne er tannlegestudenter ved IKO, og gjennom disse årene har dette gitt et stort innblikk og erfaring rundt hvilke materialer som benyttes og mengder av produkter og avfall som genereres. I en tannlegepraksis avsettes et stort miljøavtrykk, til tross for dette er det per i dag ingen undervisning i miljø – og bærekraft implementert i læreplanen. Av interesse for IKO sin tannlegepraksis vil oppgaven derfor ta for seg noen av disse problemstillingene.

Klimavennlig og bærekraftig drift av IKO vil bli svært relevant i forbindelse med den nye strategien ved UiO: «*Kunnskap – ansvar – engasjement: For en bærekraftig verden*» (Universitetet i Oslo, 2020). Ifølge UiOs årsplan for 2020-2021 skal universitetet ta sin del av ansvaret for å bidra til å løse klimakrisen. Eksempler på grønn drift ved UiO så langt er grønnere eiendom og klimavennlig nybygg, grønnere innkjøp, gjenbruk og sirkulærøkonomi, reising og fossilfrie investeringer (Universitetet i Oslo, 2021a; Universitetet i Oslo, 2021b). UiO skal utarbeide en helhetlig klima- og miljøstrategi som skal dekke alle universitetets virksomhetsområder. Et konkret klimamål skal være på plass innen 2030.

Blant universitetets ambisjoner som har søkelys på klima og miljø er dette:

- «*UiO skal utdanne studenter med kunnskap, evne og vilje til å skape en bedre verden*»
- «*UiO skal bidra til bærekraftig samfunnsutvikling og grønn omstilling*»
- «*UiO skal redusere eget klima-avtrykk og legge til rette for at ansatte og studenter tar miljøbevisste valg*»

Tannklinikker i dag har et stort årlig forbruk, særlig mye av engangsutstyret som brukes er plast. Dette er produkter som kun brukes én gang før det kastes. Ofte er dette nødvendig utstyr, men i visse situasjoner kunne man hatt godt av å tenke seg om en ekstra gang. Rastogi et al. (2014) skriver om de fire R'er som står for «*Rethink, Reduce, Recycle og Reuse*». Om disse fire R'er er nok, eller om det finnes andre gode råd og forskningsbasert informasjon for å drive en tannklinikk på en miljøvennlig og bærekraftig måte, vil oppgaven gå dypere inn i.

For at man globalt sett skal kunne senke det totale klimautslippet er vi sammen nødt til å bidra for at dette skal gå. Det er viktig at tannhelsepersonell ser oral helse i et globalt perspektiv, men det er også viktig at man har et større fokus på å drive både miljøvennlig og bærekraftig.

Alle har et ansvar for at de godene nåtidens generasjon har disponert skal videreføres. Dette kalles i korte trekk for bærekraft. Mange klimaforskere verden rundt er alle enige om en ting; Klimaendringene vi ser i dag er den største utfordringen vi står overfor. Mye av årsaken til en endring ser vi på grunn av økte drivhusgasser i atmosfæren (FN-sambandet, 2019). Dette skyldes en økt produksjon av varer, mer transport, større forbruk og større mengde avfall. Alt dette bidrar dagens tannhelsetjeneste til, med stor negativ virkning.

Ut ifra det som er beskrevet i innledningen synes det som at det har blitt gjort noen tiltak for å ta fatt i miljøproblemene i tannhelsetjenesten. Utfordringene både innen miljømessige vurderinger og gjennomførbarhet av tiltak er fortsatt ikke godt nok utforsket og dokumentert.

Mål for oppgaven

Målet for oppgaven vår er derfor å utforske det å drive en tannklinikk i et miljøperspektiv og på en bærekraftig måte. Oppgaven vil forsøke å fylle mangel på kunnskap og gi en bedre innsikt for hvordan man kan gjennomføre ulike tiltak i praksis. Med de utfordringene verden står overfor i dag og med de problemstillingene beskrevet, har vi satt opp hypotesen: Nøkkelen til en forbedring i tannhelsens bærekraft ligger i økt kunnskap hos oss alle.

Med dette menes at vi trenger god nok informasjon, opplæring og veiledning rundt dette temaet. Vi ønsker å gjøre dette med en tredeling (1-3), skissert under.

Del 1: Systematisk litteraturstudie på miljøtiltak og tannhelse

Del 2: Utforskning av stiftelsen Miljøfyrtårns arbeid og holdninger

Del 3: Kartlegge og vurdere gjennomførbarhet av miljøhensyn i daglig drift av en tannklinikk

På bakgrunn av kunnskapen som kommer fram, vil det også bli satt opp en tentativ oversikt over hva som skal til for en fremtidig miljøsertifisering av IKO.

Materiale og metode

1. Systematisk litteraturstudie på miljøtiltak og tannhelse

For å undersøke vitenskapelig litteratur knyttet til å drive tannlegepraksis i et miljøperspektiv og på en bærekraftig måte, ble det gjort et systematisk litteratursøk i PubMed databasen.

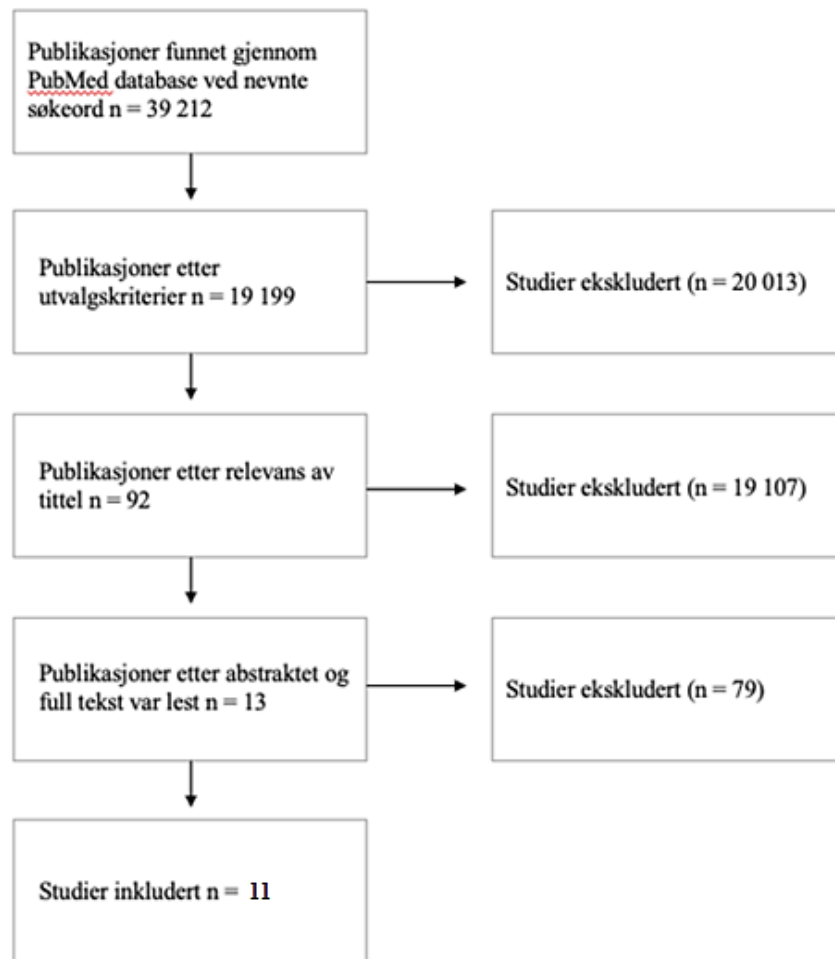
- a. *Søk i PubMed database.* For å gjøre et bredt søk i PubMed er det valgt ut ulike søkeord som har blitt brukt. Alle tre oppgaveskriverne har gjort et systematisk litteratursøk med to ulike søkeord satt i kombinasjon.
1. PubMed søk under «*advanced*» med søkeordene (dentist) AND (sustainable), totalt 298 publikasjoner.
 2. PubMed søk under «*advanced*» med søkeordene (dentistry) AND (sustainable), totalt 2760 publikasjoner.
 3. PubMed søk under «*advanced*» med søkeordene (green) AND (dentistry), totalt 3070 publikasjoner.
 4. PubMed søk under «*advanced*» med søkeordene (environmental) AND (dentistry), totalt 30 724 publikasjoner.
 5. PubMed søk under «*advanced*» med søkeordene (environmental) AND (dentist), totalt 2360 publikasjoner.

Totalt var det 39 212 publikasjoner.

b. *Utvalgsprosessen*

For å innskrenke søket vårt satt vi at artiklene skulle være publisert i tidsrommet februar 2011 – februar 2021. Dette gjorde at vi fikk totalt 19 199 publikasjoner.

Titlene i publikasjonene ble deretter systematisk gjennomgått. Disse ble ekskludert der tittel ikke hadde relevans i forhold til tema i oppgaven. Totalt fikk vi 92 publikasjoner etter dette. Etter å ha lest abstraktet og full tekst av publikasjonene satt vi igjen med 13 publikasjoner som hadde relevans i forhold til oppgaven vår. Under er det skissert en figur som viser utvalgsprosessen av artiklene.



Tabell 1: For å skissere utvalgsprosessen av artikler

2. Utforskning av stiftelsen Miljøfyrtårns arbeid og holdninger

For å utforske dette med miljøsertifisering av bedrifter tok vi kontakt med Miljøfyrtårn.

Etter e-postkontakt med Kari Hegtun i Miljøfyrtårn, ble det i mars 2020 gjennomført ett telefonintervju. Det ble gitt samtykke av samtlige før lydopptak av intervjuet.

Lydopptaket ble slettet etter at intervjuet var transkribert. Deltagere på intervjuet var: Alle 3 oppgaveforfatterne, en veileder (ACH) og rådgiver i Miljøfyrtårn, Kari Hegtun.

Oppgaveforfatterne leste intervjuet, og valgte i samråd ut de mest relevante sitatene. Kari Hegtun har lest og gjort sitatsjekk på sine bidrag, og samtykker til at navn og sitater er med i oppgaven.

3. Kartlegge og vurdere gjennomførbarhet av miljøhensyn i daglig drift av en tannklinikk

I den siste delen var det et ønske fra oppgaveskriverne å utforske miljøsertifiseringen fra en tannklinikk sitt ståsted. Det ble tatt kontakt med et tannlegekontor som nylig har vært gjennom sertifiseringsprosessen. Av bekvemmelighetshensyn ble det valgt en kjent klinikk. Adamstuen tannregulering er en nylig miljøsertifisert tannklinikk som ble miljøsertifisert våren 2020.

På deres nettsider skriver de:

Vår miljøpåvirkning

Vi er stolte av å være Norges første og eneste spesialistklinikk som er miljøfyrtårnsertifisert. Som Miljøfyrtårn tar vi som bedrift et aktivt miljøansvar og bidrar til en grønn omstilling. Vi ønsker at alle våre ansatte skal ta miljøet på alvor og ha et bevisst forhold til bedriftens miljøpåvirkning.

Miljøledelse

Vi ønsker å bidra til en grønnere hverdag og et bærekraftig samfunn, og arbeider derfor kontinuerlig for å minimere miljøbelastningen knyttet til egen virksomhet. Disse målene skal nås gjennom systematisk forbedringer innen helse, miljø og sikkerhet på arbeidsplass (HMS), internkontroll og miljøledelsessystem.

Kunnskap om grønne løsninger

Det er mye engangsutstyr i omløp innen tannhelsetjenesten, og vi ønsker å bidra i så stor grad som mulig ved å blant annet minimere og velge mer miljøvennlige alternativer. Dette gjør vi nå gjennom bevisste innkjøp og kunnskap om grønne løsninger. Miljøsertifiseringen er vår bekreftelse ovenfor pasienter, henvisere og ansatte, om at vår kvalitetsstandard holder mål.

(Adamstuen Tannregulering, 2020)

Spesialist i kjeveortopedi Ph.D. Dorita Preza driver Adamstuen Tannregulering i Oslo og har ledet arbeidet med miljøsertifiseringen. Det ble avtalt et telefonintervju som ble gjennomført august 2020. En av oppgaveforfatterne gjennomførte intervjuet og skrev et referat. Referatet ble deretter oversendt til Dorita Preza for gjennomgang og godkjenning. Alle 3 oppgaveforfatterne leste gjennom referatet, og valgte i samråd ut de mest relevante sitatene. Spesialist i kjeveortopedi Ph.D. Dorita Preza har lest og gjort sitatsjekk på sine bidrag, og samtykker til at navn og sitater er med i oppgaven.

For å utforske driften på IKO ble det gjennomført samtaler med utvalgte nøkkelpersoner, en klinikksekretær på klinikk for allmenn odontologi for voksen, sterilforsyningstekniker Rigmor Schøne, fagansvarlig/klinikk-koordinator Hege Kristin Våler og oversykepleier Bente Olin Teigmo. Samtalene ble gjort i februar 2020 og april 2021 med fysisk oppmøte. Det ble skrevet referat, samtykke ble gitt fra samtlige parter for å siteres direkte. Deltagere på samtalen: En oppgaveforfatter og de overnevnte respektive partene. Alle 3 oppgaveforfatterne leste gjennom referatet, og valgte i samråd ut de mest relevante sitatene. Det har også blitt brukt egne erfaringer fra alle 3 oppgaveforfattere, som også er tannlegestudenter ved IKO. Sterilforsyningstekniker Rigmor Schøne, fagansvarlig/klinikk-koordinator Hege Kristin Våler og oversykepleier Bente Olin Teigmo har lest og gjort sitatsjekk på sine bidrag, og samtykker til at navn og sitater er med i oppgaven.

Resultat

1. Systematisk litteraturstudie på miljøtiltak og tannhelse

Environmentally sustainable dentistry: A Brief introduction to sustainable concepts within the dental practice (A)

Brett Duane, Sara Harford, Darshini Ramasubbu, Rachel Stancliffe, Eleni Pasdeki-Clewer, Richard Lomax & Inge Steinbach. Nature, British Dental journal. February 2019.

Type studie: Oversiktsartikkel.

Objektiv: Tannleger som alle andre helsearbeidere har en etisk obligasjon ved at uttrykket «primum non nocere», først av alt å ikke skade, står høyt. I artikkelen blir det satt fokus på at våre helsesystem ble skapt for å redusere sykdom, men at de også gjør skade. National Health Service (NHS) England produserer hele 22,8 millioner tonn med karbonekvivalente utslipp.

Resultat: For tannhelsesektoren har karbonutslippet blitt kalkulert til 3% av det totale NHS forbruket, mer presist 675 kilotonn av karbondioksid (CO₂). Selv om bærekraft er kjent i andre sammenhenger har ikke dette blitt fokusert på innen tannhelse.

Metode: For å måle bærekraft i tannlegesektoren kan man analysere karbonutslippet i ekvivalente tonn karbondioksid (CO₂). Alternativt kan man også vurdere bærekraft etter forbruk av ressurser, endring av luftkvalitet og endring i avfallsproduksjon eller biologisk mangfold. Når man får målt bærekraft i en eller annen form vil det være enklere for tannhelsepersonell og generelt helsepersonell å se eventuelle mer bærekraftige alternativer.

Diskusjon: Det er viktig å se det generelle karbonavtrykket i en sammenheng. Ett eksempel er fluorlakk-applisering, dette vil ha et stort karbonavtrykk, men vil på den andre siden forbedre den orale helsen. På lang sikt vil dette redusere karbonavtrykket til denne tannlegen, nettopp fordi man kan unngå unødvendig behandling og dermed unødvendig bruk av produkter ved profylakse.

Konklusjon: Det er behov for en bredere forskning rundt dette temaet i tannhelsen. Dette er ikke kun et problem i tannhelsetjenesten, men generelt i helsetjenesten. Man bør se på ulike tiltak, men også forståelsen hver enkelt tannlege sitter med når det gjelder bærekraft.

Environmental sustainability and procurement: purchasing products for the dental setting (B)

Brett Duane, Darshini Ramasubbu, Sara Harford, Inge Steinbach, Rachel Stancliffe, Kim Croasdale & Eleni Pasdeki-Clewer. British Dental Journal volume 226, pages 453–458 (2019)

Type studie: Oversiktsartikkel.

Objektiv: I NHS England utgjorde innkjøp i tannlegebransjen 19% av karbonavtrykket for tannleger. Artikkelen er skrevet for å veilede tannleger når det gjelder innkjøp av produkter og varer til tannklinikene.

Resultat:

- Hensiktsmessig lagring slik at man sikrer utløpsdato på produkter, reduserer unødvendig avfall og at det ikke handles inn mer varer enn det trengs
- Valg av produkter er også svært viktig. Engangsprodukter blir ofte brukt, dette er i mange tilfeller nødvendig for å redusere infeksjonsrisiko. For andre materialer ønsker artikkelen at tannhelsepersonell tenker over at alle disse produktene blir produsert, pakket, transportert og deretter kastet. Inntil man har en miljøveiledning tilgjengelig er det viktig at hver enkelte vurderer muligheten for infeksjon og dekontaminering.
- Amalgam har blitt begrenset grunnet miljøpåkjenningen. De fleste tannleger bruker kompositt i dag, men i noen land brukes amalgam fortsatt.
- Ifølge Kaiser Permanente er det globalt over 80 000 forskjellige kjemikalier som blir brukt, det er lite forskning hvilken effekt dette faktisk har for vår helse. Det er behov for en betydelig større forskning på dette området. Viktig at tannhelsepersonell forsøker å redusere mengde kjemikalier og følge HMS.
- Ved opplæring i tannlegepraksis kan man sende ut lenker til pedagogiske videoer over nett, for å redusere miljøpåvirkning med brosjyrer og papirbasert informasjon.
- Kjøpe produkter som er merket med «Fairtrade» eller «Rainforest», dette er produkter som er mer bærekraftig sammenlignet med andre produkter.
- Papir blir brukt i en stor del i en tannlegepraksis. Det bør forsøkes å gjøre en papirreduksjon, i de tilfellene det skal skrives ut noe bør dette vurderes nøye. Kun 0,08% av papir anskaffet av NHS ble produsert fra resirkulerte kilder. Utslipp av karbondioksid kunne blitt halvert hvis dette ble gjort.

- Bruke elektronisk kommunikasjon.
- Vurdere mer miljøvennlige møbler og skrivemateriell ved innkjøp.
- Tannlegepraksisen bør også vurdere hvordan produsentene håndterer både emballasje og resirkulering. Dette går på levering, gjenbruk og kvaliteten av emballasjen
- Tannleger bør stille krav til produsentene om bærekraftig produksjon.
- I noen områder av helsevesenet er det i dag utviklet etiske spørreskjemaer for å stille produsenter spørsmål om hvor et produkt kommer fra, under hvilke forhold det er produsert, komponentmaterialer, emballasje, resirkulering og karbonavtrykk. Hvis tannlegepraksiser vurderer å kun bruke produsenter som leverer bærekraftige og etiske produkter vil dette legge press på de resterende produsentene.

Konklusjon: Dette er en opplysningsartikkel som er skrevet som en veiledning for hvordan tannleger kan være mer bærekraftig og miljøvennlige ved å gjøre enkle grep. De ønsker å vise hvilken innvirkning man som tannlege har på miljøet og hvordan man kan være med å påvirke våre produsenter til en mer bærekraftig produksjon av varer. Det er viktig at vi som tannleger setter krav til produsentene.

Environmentally sustainable dentistry: energy use within the dental practice (C)

Brett Duane, Sara Harford, Inge Steinbach, Rachel Stancliffe, James Swan, Richard Lomax, Eleni Pasdeki-Clewer & Darshini Ramasubbu. British Dental Journal volume 226, pages 367–373 (2019)

Type studie: Oversiktsartikkel.

Objektiv: En syvdel av alle karbonutslipp fra tannleger i NHS er fra energibruken. Det er en rekke måter en tannlegepraksis kan redusere både kostander og karbonutslipp som er forbundet med energi. Denne artikkelen fokuserer på det å kjøpe grønn energi, generere praksisens egen energi, evaluere oppvarming av vann og bygning og bruke plass mer effektivt.

Resultat: I en tannlegepraksis brukes gjerne to energikilder, dette er energi for oppvarming av vann og energi for oppvarming av bygningen. I dag bruker i gjennomsnitt leverandører av elektrisitet en blanding av fossilt brennstoff, som kull og gass, samt fornybar energi. Karbonutslippene av elektrisitet er ubetydelige når leverandørene kun bruker fornybar energi som vind – og solenergi.

Oppvarming bruker også en betydelig mengde av energi. Fra et miljøperspektiv sies det at en tannlegepraksis bør velge oppvarmingskilder med lavest karbonutslipp og lavest mulig risiko for luftforurensing. Den mest bærekraftige kilden til dette er strøm fra fornybare kilder. Ett av de enkleste grepene for å redusere karbonutslipp er ganske enkelt å bli mer energieffektive. Ovner som er eldre enn 10-15 år vil ha en effektivitetsgrad på 60-70% sammenlignet med mer moderne ovner som ligger på omtrent 95%. Man bør også vurdere å installere en romtermostat, tidtaker og termostatventil for å forbedre energibruken. Klimaanlegg kan være en storforbruker av energi. Det anbefales at dører alltid er lukket, bruk av persiener i varme perioder, naturlige ventilasjonsteknikker (utlufting) og redusere bruk av klimaanlegg.

Romutnyttelse er blitt definert som «hvorvidt og hvordan plass blir brukt». I tannhelsen er plassutnyttelse gjerne hvordan et behandlingsrom brukes og hvor mye av rommet som brukes. En rekke nyere bygninger hadde større energiforbruk enn eldre bygninger. En av årsakene til dette var plassutnyttelse. Isolering av bygningen er viktig. Praksisen kan forbedre energieffektiviteten ved å sikre en god forsegling rundt vinduer og dører som trekker, fordel med doble vinduer, persiener/gardiner for å holde varme inne eller ute og termostater.

Apparater bruker forskjellig mengde energi, derfor deles de inn i apparater med lav-, moderat- og høyenergi. Apparater med lav energi er utstyr som skrivere, herdelys, røntgenapparat, mobiltelefonladere og WiFi-ruter. Disse bruker veldig lite energi og vil dermed redusere energiforbruket ytterligere. Vannkokere, kaffetrakter, radio, kjøleskap, mikrobølgeovn og behandlingslys over stolen er moderate mengder energi. Når man kjøper inn nye produkter, bør praksisen kjøpe inn de mest energieffektive produktene. Man anbefaler at man ikke oppgraderer mindre effektive produkter med mer energibesparende enheter før de faktisk må skiftes. Dette er fordi man får karbonutslipp av produksjon av nye varer. Apparater med høy energi er datamaskiner, der stasjonære datamaskiner er verre enn bærbare datamaskiner. Disse bør skrus av om natten. Eldre elektronikk bruker mer energi enn det som er nyere. Belysning i en tannlegepraksis bruker svært mye energi, det anbefales LED-lys. Det anbefales automatisk dimmekontroll med trådløse sensorer. For alle tannspesifikke enheter bør praksisen sikre at de kjøper EU-klassifiserte produkter som er sertifisert (CE). Apparatene bør slås av hver kveld før stenging.

Konklusjon: Denne artikkelen er en del av flere opplysningsartikler for tannhelsepersonell. Den forsøker å belyse områder der en tannlegepraksis kan både bli mer økonomisk og forbedre deres miljømessige bærekraft til deres energiforbruk. Basert på denne studien bør man ikke anta at nyere bygninger nødvendigvis er mer energieffektive. Poenget er å gi informasjon og opplyse hver enkelt til å ta gode beslutninger.

Environmental sustainability and waste within the dental practice (D)

Brett Duane, Darshini Ramasubbu, Sara Harford, Inge Steinbach, James Swan, Kim Croasdale and Rachel Stancliffe. British Dental Journal, April 2019.

Type artikkel: Oversiktsartikkel.

Objektiv: Denne artikkelen setter fokus på hvordan bærekraft handler om fornuftig og ansvarlig bruk av naturressurser, for å opprettholde en økologisk balanse. Det fokuseres på viktigheten ved at alt avfall håndteres riktig da dette påvirker både karbonutslipp og bredere bærekraft. Tannlege team har et juridisk og faglig ansvar for å sikre at avfall håndteres på en måte som ikke forårsaker forurensning av miljøet, eller skade på menneskers helse.

Resultat: Tannlegepraksiser produserer betydelige mengder avfall. Resirkulering vil bidra til å redusere uttømmingen av naturressurser når det gjelder papir, plast og glassprodukter. Riktig håndtering av matavfall vil kunne føre næringsstoffer til jorden, noe som videre resulterer i lavere karbonutslipp. Korrekt avfallshåndtering har vist seg gjennom en rekke studier å ha både miljøfordeler og kostnadsfordeler. Papir og nitrilhansker er de to mest vanlig brukte gjenstandene i tannlegepraksiser verden over. Generelt sett øker kostnadene ettersom avfall blir mer komplekst. En av hovedmåtene tannlegepraksiser kan redusere avfall på, er å kjøpe mindre. Dette bør omfatte en form for styring av lagernivåer for å forhindre utløp av ubrukte forbruksvarer, og innkjøpsmønstre skal vurderes opp mot faktisk bruk. "Lagerrotasjon" er viktig for å sikre at gjenstander nærmest utløpsdato brukes i stedet for nyere varer. Noen andre måter man kan redusere generering av avfall på er å:

- Påvirke produsenter og leverandører til å produsere mindre avfall for å produsere miljøbevisste helsevaner.
- Redusere papirbruk. Dette kan ha betydelig innvirkning på avfall, økonomiske kostnader og karbondioksidutslipp.
- Bruk av gjenbrukbare instrumenter. Tannhelseteam må vurdere de samlede kostnadene for hele livssyklusen før de bestemmer seg for hvilke produkter de kjøper.

Flere måter å redusere avfall på er investering av holdbart utstyr, reduksjon av vannforbruk, tilgang på kildesorteringsdunker, reduksjon av medisnavfall og annet avfall, samt innføring av mer gjenbruk.

Konklusjon: Tannlege-praksiser bør lage en avfallspolitikk som spesifiserer praksisprosedyrer som er i tråd med relevant lovgivning. Prosedyrer bør inneholde et «reduser, gjenbruk, resirkuler»-element som forklarer praksispolitikken for hvordan man kan redusere avfall.

Environmental sustainability and biodiversity within the dental practice (E)

Brett Duane, Darshini Ramasubbu, Sara Harford, Inge Steinbach, Rachel Stancliffe and Gavin Ballantyne. British Dental Journal, May 2019.

Type artikkel: Oversiktsartikkel.

Objektiv: Denne artikkelen fokuserer på biologisk mangfold og hvordan tannlege team og klinikker kan gjøre valg som er mer miljømessig bærekraftig. Biologisk mangfold betyr variasjon blant levende organismer og det økologiske samfunnet disse organismene er en del av. Denne artikkelen er i hovedsak skrevet for tannlegepraksiser som har eksterne rom. Artikkelen fokuserer på hvordan det å sikre grøntområder av høy kvalitet og biologisk mangfold i byer, kan gi fordeler som renere luft og vann. Tannlegepraksiser med tilgang til slike områder bør informeres om hvordan de kan utnytte disse på best mulig måte fra et bærekraftperspektiv.

Resultat: Det er en sentral kobling mellom miljøkvalitet, klimaendringer og menneskers helse. Mye av forskning gjort om tannbehandling og miljømessig bærekraft har i hovedsak fokusert på karbondioksidutslipp og innvirkningen amalgam har på miljøet. Selv om kobling mellom tannbehandling og biologisk mangfold virker svakt, kan tannhelseteam bidra til bedring av lokalmiljøets helse gjennom forbedring av menneskers generelle helse. Grønne rom rundt en tannlegepraksis har en avgjørende rolle å spille for forbedret luftkvalitet og gir beskyttelse mot forurensing. Slike områder er viktige bidragsyttere til urbane biologiske mangold og reduserer urban fragmentering. Ved å bidra til et bredere nettverk av grønne områder, kan disse gi et habitat for en rekke dyreliv inkludert insekter, fugler og mindre pattedyr. Dette vil igjen bidra til en rekke fordelaktige prosesser som inkluderer regulering av vandrenering. Valg av plantetyper samt sørge for stående vann i sine grønne arealer kan optimalisere forhold og tillate reproduksjon.

Konklusjon: Studier har vist at flere tannklinikker ønsker å bli mer miljøvennlige, men det viste seg å være mangel på bevissthet om hvordan man best kunne oppnå dette. «NHS Staff Study» viste at 98% av tannhelsepersonell mente det var viktig for helse- og sosialsystemet å jobbe på en måte som støtter miljøet. Det er likevel noen hindringer for å implementere bærekrafts- endringer innen tannlegepraksis slik som konkurrerende krav, personlig motivasjon, kostnad og tid til å gjennomføre slike endringer. Det er også begrensede studier

som viser kostnadsfordeler ved å tilby et biologisk mangfold. Ved å inkorporere tiltak som er gjennomførbare til den daglige driften, kan man ta skritt mot å forbedre det økologiske og menneskelige velvære.

Environmental sustainability and travel within the dental practice (F)

Brett Duane, Inge Steinbach, Darshini Ramasubbu, Rachel Stancliffe, Kim Croasdale, Sara Harford and Richard Lomax. British Dental Journal, April 2019.

Type artikkel: Oversiktsartikkel.

Objektiv: Denne artikkelen fokuserer på reise og transport i relasjon til tannlegepraksis, samt innkjøp av varer med redusert reiseutslipp. Artikkelen beskriver hvordan reise er en betydelig bidragsyter av karbonutslipp og luftforurensning. Dette fordi pasienter ofte trenger å reise flere ganger for å få fullført et behandlingsforløp. Basert på pasientundersøkelser reiser pasienter oftest med personbil. Artikkelen konsentrerer seg mest om pasientreiser og pendling, da dette utgjør 95% av tannhelserelaterte reiser.

Resultat: Reisefotavtrykket består av tre faktorer: Pasientreiser, ansattreiser for å komme seg til jobb og ansattreiser for å utføre jobben. Luftforurensningseffekten av reiser relatert til odontologi tilsvarer rundt 8% av den totale NHS luftforurensningen. Disse reisene påvirker dermed også luftkvaliteten og menneskers generelle helse. Forbrenning av fossilt brensel fra kjøretøy samt slitasje frigjør også nitrogenoksider og andre partikler. Jo mindre partiklene er, jo lettere trenger de inn i lungene. Astma og kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) er rapportert som en potensiell innvirkning på mellom 29.000 og 40.000 dødsfall i Storbritannia.

Tannlegeteam må vurdere innovative måter å redusere reise på. Kombinasjon av avtaler og kombinasjon av familieavtaler kan bety bare en tur/retur reise. Dette krever god planlegging i forkant av et pasientbesøk. Det er flere måter å redusere pasientreiser på:

- Forebyggende tannbehandling: Et redusert behandlingsbehov fører til mindre behov for avtaler. Forebyggende behandling vil redusere hyppigheten eller forekomsten av tannsykdom, og reduserer derfor samlet ressursbruk i senere år.

- Planlegging av dentale undersøkelser. Ved å redusere hyppigheten av undersøkelser vil dette føre til en reduksjon i reiser, noe som vil føre til et redusert karbonutslipp som igjen reduserer dets påvirkning på luftkvalitet.
- Pasienter og ansatte bør oppmuntres til å gå eller sykle til sin timeavtale eller til jobb. Dette har også positive effekter på den generelle helsen. Offentlig transport eller å «kjøre sammen» til jobb bør det også oppmuntres til. Bruk av elektrisk transportering anbefales også.

Tannlegepraksiser bør også vurdere karbonutslipp og luftforurensning assosiert med måten de kjøper varer på. Om varene kommer fra samme logistiksenter eller er produsert lokalt, så vil kullutslipp og luftforurensning reduseres kraftig. Teamet bør prøve å unngå å gjenta reiser for leveringsselskapene, så langt det lar seg gjøre.

Konklusjon: For å undersøke om handlingene en praksis utøver har ønsket effekt, kan praksisen vurdere å foreta en årlig undersøkelse for å beregne avstand, frekvens og modus for ansatt- og pasientreiser. Bruk av disse dataene tillater organisasjoner å beregne luftforurensning, karbonutslipp, støy og innvirkning ulykker har på menneskers helse.

Sustainability in Dentistry: A Multifaceted Approach Needed

B. Duane, R. Stancliffe, F.A. Miller, J. Sherman and E. Pasdeki-Clewer. Journal of Dental Research, Mai 2020.

Type artikkel: Oversiktsartikkel.

Objektiv: Denne artikkelen gir en introduksjon til miljømessig og bærekraftig tannbehandling. Globalt engasjement for bærekraft og krav til en bærekraftig verden vokser. Innen tannpleie skaper reiser de høyeste karbonutslippene og bidrar til skade på menneskers generelle helse. Artikkelen fokuserer på hvordan global forpliktelse har vokst og hvordan det nåværende helsevesenet verken er økonomisk, sosialt eller miljømessig bærekraftig. Denne artikkelen skisserer tannlegers viktigste miljøpåvirkninger.

Resultat: En bærekraftig verden må møte behovene til nåtiden uten å gå på kompromiss med muligheten for fremtidige generasjoner til å dekke sine behov. Ved å redusere reise-og energibruk, samt nøye vurdering av innkjøp av varer og hvordan disse varene blir kastet, vil dette kunne redusere negativ påvirkning på miljøet. Ved å velge å kjøpe varer fra bærekraftige selskaper med miljøvennlige produkter, kan større tannhelse-organisasjoner påvirke sine leverandører. Miljøholdninger endrer seg. Tannleger har vært trege til å bidra til å utvikle bærekrafts-politikk, forskning og utdanning på disse områdene. I forbindelse med tannbehandling måles det effekter i forbindelse med energiforbruk og mengde engangsplast. Klinikker som utøver tannpleie må redusere karbonutslippene sine for å redusere klimaendringer, men også med tanke på generell folkehelse. Tannhelse-systemer består av nettverk på komplekse og skiftende måter. Det er altså politiske, sosiale, geografiske og historiske sammenhenger som påvirker bærekraften til tannklinikker. Beslutningstakere må sørge for at det blir tatt bærekraftshensyn. Det er imidlertid slik at elementer som forebygging, pasient- og personalreiser, avfall og energibruk ikke bare avhenger av bestemmelser fra tannlegen, men også fra eksterne faktorer. Tre områder har stor påvirkning på bærekraftig tannbehandling. Disse påvirkningsområdene inkluderer politikk, fagutdanning og forskning. Andre måter tannlegepraksiser kan bidra til et bærekraftig helsesystem på er ved å redusere:

- Kjerneutslipp (praksisenergi, produktbruk og arbeidsrelatert reise).
- Samfunnsutslipp (pasient- og personalreiser).

- Kjedeutslipp (produkter vi kjøper fra en tredjepart).

Konklusjon: Det har gjennom studier vist seg at engangsbruk av instrumenter er mer skadelig for miljøet enn gjenbruk. Enda viktigere, selskaper må produsere miljøvennlige produkter. Leverandøravtaler bør omfatte krav om å ta tilbake emballasje og avfall for å motvirke ineffektiv bruk. Dekontamineringsprosesser krever også betydelige globale ressurser, noe som kan øke bruken av engangsartikler. Disse prosessene har betydelige miljøkonsekvenser som igjen påvirker befolkningshelse og pasientsikkerhet.

Bærekraftig endring må være praktisk, rimelig, etisk og sosialt akseptert.

Green dentistry, a metamorphosis towards an eco-friendly dentistry: A short communication

Varun Rastogi, Rachna Sharma, Lalita Yadav, Pranali Satpute, Vandana Sharma. 2014 Jul;8(7):ZM01-2. doi: 10.7860/JCDR/2014/8084.4556. Epub 2014 Jul 20.

Type studie: Kvalitativ metode.

Objektiv: Forfatterne ønsker å understreke bruken av miljøvennlig og «grønn» tannbehandling i et utviklingsland som India, som trenger å ta vare på ressurser og dempe sin miljøforurensning.

Resultat: Flere modeller for å illustrere hva man kan gjøre for å oppnå grønn tannbehandling og punkter som er viktige å gjøre noe med. Ved å benytte seg av moderne teknologi og sunn fornuft, kan vi være en del av tannlegenes rene, grønne og svært lønnsomme fremtid. Det kan oppnås ved å følge bruken av disse enkle punktene:

- Lavt og sparsomt forbruk av energi - benytte seg av nyeste teknologi.
- Lavt og sparsomt forbruk av vann - unngå sløsing med vann.
- Røntgen - benytt digitale røntgenbilder istedenfor konvensjonelle røntgenbilder, det skalerer ned på forbruket og bedrer kvaliteten på bildene.
- Resirkulering - mange av materialene som finnes i en tannlegepraksis kan resirkuleres som plastkopper, papir, magasiner og generelt avfall.
- Bruk av teknologi - bruk av datamaskiner for lagring av data i forhold til papirjournaler.

Diskusjon: Miljøvennlig tannbehandling er en nytenkende måte å drive tannlegepraksis, som omfatter iver og engasjement for bærekraft, forebygging, forsiktighet og en minimalt invasiv pasientbehandling, så vel som en global behandlingsfilosofi der formålet er å ivareta kloden. Å redusere miljøpåvirkningen er den helhetlige tilnærmingen i grønn tannbehandling,



(Rastologi et al. 2014)

men også å skape et godt miljø for pasientene. Den er basert på modellen av de fire R'er - *Rethink, Reduce, Re-use and Recycle*.

Konklusjon: Grønn tannbehandling reduserer kostnadene ved å innlemme nye og mer miljøvennlige innovasjoner som kan benyttes innen tannlegepraksisen, samt at det øker produktiviteten ved effektiv brukstid, ved å redusere svinn og forhindre forurensning. I tillegg får pasienter nytte av kvalitetsbehandling med reduserte behandlingskostnader.

Going green with eco-friendly dentistry

Bhagyalakshmi Avinash, BS Avinash, BM Shivalinga, S Jyothikiran, MN Padmini

J Contemp Dent Pract. 2013 Jul 1;14(4):766-9. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1400.

Type studie: Oversiktsartikkel.

Objektiv: Denne artikkelen gir en rekke «grønne» anbefalinger som tannleger over hele verden kan implementere for å bli ledende forvaltere av miljøet.

Metoder: Det viktigste målet for alle tannklinikker er å kunne tilby god og forsvarlig tannbehandling. Medisinsk industri og tannlegeindustrien spiller en avgjørende rolle i avfall som produseres, og har en viktig oppgave å redusere avfall som går til deponier.

Resultat: Ved å kombinere menneskers helse med «helsen» til miljøet, gir miljøvennlig tannbehandling en mulighet til å redusere ytterligere nedbrytning av planeten. Miljøvennlig odontologi, gjennom grønt design og drift, beskytter umiddelbar helse til pasienter og tannhelsepersonell, helsen av samfunnet rundt, og helsen til det globale fellesskap og naturressurser. Hvordan bli grønn:

- Bygning: Grønt byggefokus, kortreist og energieffektivitet.
- Elektrisitet: Slå av det som kan slås av.
- Belysning: Benytt sparepærer og anbefalte lyskilder.
- Papir og bygg: ikke bare et avfallsprodukt; det er dyrt og reduserer naturressursene.
- Digitale røntgenbilder: Tradisjonelle røntgenbilder resulterer i betydelig forurensning.
- Papirfritt kontor: Benytt det digitale så mye det lar seg gjøre.
- Vannfritt sug: Høyteknologisk tørrvakuum oppnår samme resultat, uten vann.
- CAD/CAM-systemer: Det reduserer produserte klimagasser fra pasient- og personalereiser, og frakt av avtrykk og endelige restaureringer.
- Infeksjonskontroll: Benytt miljøvennlige produkter i smittevern og sterilisering.

Diskusjon: Nøkkelen til å redusere avfallet er å forlenge levetiden til ting man bruker. For å være i forkant med å redde planeten, må man tenke på de 4 R-er. Rethink, Reduce, Reuse, Recycle.

Konklusjon: Å benytte seg av moderne teknologi er noe av det beste man kan gjøre for en grønn tannbehandling, som reduserer miljøpåvirkningen av tannlegepraksis og omfatter en sikker modell for tannbehandling. Grønn tanntannbehandling oppfyller behovene og kravene til pasienter som ønsker å ivareta en sunn tannhelse, og det hjelper tannleger til å ta å bidra til å ta vare på kloden og tannhelsen til samfunnet. Som helsepersonell bør man ikke bare fremme helse og velvære til mennesker, men også til miljøet.

Awareness of Eco-Friendly Dentistry among Dental Faculty and Students of King Khalid University, Saudi Arabia

Mohammed A. Al-Qarni, Nasim Vahid Shakeela, Mohammed Abdullah Alamri, Yahya A. Alshaikh. J Clin Diagn Res. 2016 Oct; 10(10): ZC75–ZC78.

Type studie: Tverrsnittstudie.

Objektiv: Dette studiet ble gjort for å kartlegge bevisstheten rundt å drive miljøvennlig tannbehandling blant studenter og ansatte på fakultetet.

Metoder: Vurdering av kunnskap om miljøvennlig tannbehandling ble utført ved hjelp av et 18-punkter selvadministrert spørreskjema blant 160 deltakere.

Resultat: Undersøkelsen ble utført blant 160 deltakere. Det ble observert at det var en statistisk signifikant økning i kunnskapen om miljøvennlig tannbehandling etter forelesningen. Sammenligning av gevinst i kunnskap med hensyn til stillinger viser at det var en statistisk signifikant gevinst i kunnskap blant deltakerne. Gevinsten var høyest for allmennleger etterfulgt av assisterende professorer, demonstrant og foreleser, henholdsvis lektor og professor, og studenter.

Diskusjon: Denne studien avslørte flere mangler i kunnskapen om miljøvennlig tannlegepraksis blant studiepopulasjonen. En kontinuerlig og fortsettende utdanning i odontologiske fag er en viktig del av enhver tannhelsepersonells liv. Tannleger har også en del av det globale ansvaret for reduksjon av giftig avfall som kan skade menneskers helse og miljø. Bruk av miljøvennlige strategier på tannlegekontorer kan forbedre folkehelsen ved å minimere avfall og dermed redusere forurensning. Det er viktig å huske de fire 'R'ene - Rethink, Reduce, Reuse, Recycle. Det er vanlig å oppfatte gjenvinning som det første trinnet, men reduksjonen i avfallsproduksjon, tenke nytt og gjenbruk av ting er mye mer effektiv.

Konklusjon: Mangelen på kunnskap om grønn tannbehandling er svært utbredt. For å unngå dette kan man gi en effektiv opplæring i det respektive feltet, hvis det kan formidles og læres bort gjennom læreplanen. Nevnte forslag danner behovet for tid i timeplanen og kan betegnes som en viktig para-dental plattform som trenger videre forskning innen tannlegepraksisen.

Barriers to environmentally sustainable initiatives in oral health care clinical settings

Mystica Lopez de Leon. Can J Dent Hyg. 2020 Oct; 54(3): 156–160.

Type studie: Litteraturstudie.

Objektiv: Denne litteraturgjennomgangen utforsker hindringene for å vedta miljømessige bærekraftige tiltak i klinisk sammenheng, slik at de oppfattes av tannhelsepersonell.

Metoder: Akademiske databaser og søkemotorer som brukes til å hente kvantitative, kvalitative eller blandede metodestudier av miljømessig bærekraft i tannhelsemiljøer i Canada var PubMed. Nøkkelord og MeSH-termer var knyttet til dette temaet, som bestod blant annet av miljøvennlig, bærekraftig, grønn og tannlege.

Resultat: En mengde informasjon og perspektiver ble hentet inn, der man fikk innblikk i hindringene man møtte på for å oppnå en bærekraftig klinisk praksis, spesielt gjennom åpne intervjuer, undersøkelser og tiltak til ny forskning.

Diskusjon: Infrastrukturelle barrierer er mye på grunn av store kostnader, og er vanskelig å gjennomføre på grunn av dette. Mange i studien benytter seg av miljøvennlige leverandører og velger heller lokalt framfor langreist. Forskjeller i foretrukket materiale blant klinikerne påvirker. Institusjonelle barrierer består mye av avfallshåndteringen. Infeksjonskontrollforskrifter gjør at man må sortere det meste av avfallet til smitteavfall og kan derfor ikke resirkuleres. Alle studier fremhevet internasjonal mangel på kunnskap for bærekraft i tannhelsetjenesten. Fraværet av bærekraft i læreplaner i grunnutdanning og videreutdanning ble bemerket av tannhelsepersonell som et viktig problem i både opplæring og praksis. En annen stor problemstilling var de individuelle holdningene hos hver enkelt deltager, der det var vidt spenn fra klimafornektende til miljøaktivister. For å redusere smitten av COVID-19 må smitteverntiltak øke. Økt forurensning forventes ettersom allmennheten og ikke-helsevesenet bruker munnbind, hansker og forskjellige desinfiserende midler for daglig beskyttelse.

Konklusjon: Samarbeidende tilnærming for å redusere klimagassutslipp og forurensning er viktig. De største hindrene for å være bærekraftige i dag er infrastrukturelle, institusjonelle, pedagogiske og individuelle.

2. Utforskning av stiftelsen Miljøfyrtårns arbeids og holdninger

Gjennom samtale med rådgiver Kari Hegtun i Miljøfyrtårn ble det stilt spørsmål rundt sertifiseringskriterier – og selve prosessen, oppfølging av tannklinikker og miljøgevinsten av å være sertifisert. Under er det listet opp spørsmål og sitater direkte fra Kari Hegtun.

- Hvordan er selve miljøsertifiseringsprosessen?
«Når man som en bedrift er miljøsertifisert vil det skje en resertifisering hvert tredje år. For å kartlegge bedriftens nåværende status gis det hjelp av en konsulent. Rapporter om avfallsmengde, transport, sykefravær, energi - og vannforbruk må fremlegges. Dette danner grunnlaget for en handlingsplan for det videre året. En uavhengig sertifisør vil komme på et møte hvor det vurderes om bedriften blir miljøsertifisert for de neste tre årene. For at dette skal opprettholdes er det krav til levering av en årlig klima - og miljørapport fra året før, denne skal leveres innen 1. april. For bedriftens egen del og interesse vil man få utlevert et klimaregnskap med grafer fra år til år».
- Hva er de positive effektene av en miljøsertifisering?
«Bedrifter vil møte på flere positive aspekter ved en sertifisering. Mange bedrifter vil tjene gode penger på å kildesortere, istedenfor å betale for store mengder restavfall. Arbeidsmiljø-kravene vil også føre til tettere oppfølging av de ansatte, som igjen kan redusere sykefravær. Dette vil gagne arbeidsmiljøet og bedriften i sin helhet. Det er også flere bedrifter som bruker sin miljøsertifisering som reklame i markedsføring som igjen kan gi positiv respons hos kundene. For offentlige bedrifter vil ikke en miljøsertifisering være en kommersiell motivasjon».
- Hvilke produkter/materialer anbefaler du når det gjelder plast og papir?
«Et produkt man gjerne ikke anbefaler til tannklinikker er bionedbrytbar plast. En av hovedgrunnene til dette er at hvis produkter skulle havne i naturen ønsker man at det brytes ned raskt. Dette produktet brytes ikke ned før etter 50 år og kan være skadelig i form av dannelse av mikroplast. Det vil derfor være mer gunstig å bruke resirkulert plast eller plast som kan resirkuleres. Når man først velger å bruke et materiale så bør dette materiale benyttes så lenge som mulig i den aktuelle næringskjeden. Bioplast produseres av plantemateriale, så produksjonen av dette bruker landbruksarealer som

ellers kunne blitt brukt til å produsere mat. Det er lurt å se etter merker med «EU-blomst» eller «Svanemerket».

- Hvilken rolle spiller produsentene av produktene når det gjelder miljøvennlige tiltak?
«Det har blitt mer fokus på produkter som gagnar miljøet og mindre fokus på økonomi på flere områder. Miljøvennlige produkter er lettere nedbrytbare i naturen, og det ville vært nyttig å undersøke CO2-utslipp, håndtering av avfall, gjenvinning, nedbrytbarhet samt kjemikalie - og vannforbruk ved produksjon og valg av ulike produkter».
- I tannklinikker sendes mye av arbeidene til andre land, hva tenker du kan forbedres her?
«Når det gjelder tannteknisk arbeid som bestilles fra klinikken er det bedre med større leveranser fremfor små».
- På hvilken måte bør avfall på tannklinikkene håndteres best mulig?
«Engangsartikler som brukes kan potensielt være smittefarlig, dette gjør at de ikke kan kildesorteres til materialgjenvinning, men heller destrueres. Avfallsreduksjon er et svært viktig poeng og sies gjerne er det første trinnet i «avfallspyramiden». Første trinnet man vil opp til er en avfallsreduksjon, deretter vil man sortere og gjenvinne materialer».
- Hvordan kan tannklinikker bidra ytterligere for å ta grønnere valg, også hos sine pasienter?
«Det vil være svært viktig for alle bedrifter med interesse for miljøvennlige tiltak å motivere sine besøkende. Ved tannklinikker vil det å motivere pasientene til å ta grønnere valg i form av kollektiv transport eller bruk av sykkel være viktig. Det kan også være lurt å redusere antall tannlegebesøk, og heller fokusere på å gjøre så mye som mulig av den nødvendige behandlingen ved hvert besøk. Ved innkallelse bør dette gjøres over telefon slik at man slipper å bruke unødvendig papir til dette. Man har makten til å opplyse pasientene ved hjelp av ulike metoder, dette kan være i form av å legge ut miljømagasiner på venterom og henge opp plakater med informasjon».

I samtalen med Kari Hegtun kom veileder (ACH) og oppgaveforfatterne med disse sitatene:

- *«Produsentene av produkter laget til tannklinikkene har i flere år vært delaktige. De siste 15 årene har det vært en trend med engangsutstyr. Engangsutstyr gir en interessant økonomisk avveining med tanke på ansettelse av personale og renhold av produkter. I dag ser man likevel at trenden snur».*
- *«I dag er det likevel slik at mange tannleger bestiller materialer fra Kina, grunnet de økonomiske gevinstene. Det er fullt mulig å kun bruke lokale materialer og teknikere. Av de pasientene som får en økonomisk støtte i den offentlige tannhelsetjenesten (DOT) bevilges det kun midler til det billigste alternativet. Dette gjør at man bruker utenlandsk tannteknikk fremfor lokalt produserte».*
- *«Det blir i mange tilfeller også brukt mye kjemikalier og vannressurser for å fremstille materialer som papir, særlig i de tilfellene der de har et plastlag rundt. Et eksempel på dette er «Eco-friendly»-koppen som blir brukt».*

3. Kartlegge og vurdere gjennomførbarhet av miljøhensyn i daglig drift av en tannklinikk

3. 1 Intervju med spesialist i kjeveortopedi Ph.D. Dorita Preza

Adamstuen Tannregulering, med spesialist i kjeveortopedi Ph.D. Dorita Preza som kontaktperson var nylig miljøsertifisert, og hadde derfor godt innblikk i prosessen. I den forbindelse stilte en av oppgaveforfatterne en rekke spørsmål slik at det ville gi et innblikk i hvordan det ble gjort og hvilke utfordringer det ga. Under er det et utvalg med spørsmål som ble stilt og de viktigste sitatene.

- Hva er tanken og grunnen til at dere ble miljøsertifisert?
«Tanken var at vi kastet mye engangsutstyr, brukte mye papir og ville tenke på miljø. I januar eller februar var det innlegg fra Tannlegeforeningen i Tannlegetidende, da stod det om ti grep for en grønnere hverdag. Vi gikk gjennom det og tenkte at det var spennende og lurt. I dette innlegget stod det at man kunne miljøsertifisere seg via Miljøfyrtårn. Det hørt fint ut, men ante ikke at det var så mye jobb».
- Hvordan var sertifiseringsprosessen i forhold til tid?
«Det var mye papirarbeid og kurs der vi måtte gjennom fire moduler. Vi måtte ha en ansatt som jobbet med det over en lang periode. Startet med sertifiseringskurs tirsdag februar 2020, dette ble holdt 4 ganger, annenhver uke over 8 uker. Vi fikk sertifiseringen etter Korona-åpningen i mai 2020. Gjennom sertifiseringen fikk man oppgaver, skulle gå gjennom lover og HMS. Vi måtte også registrere alle produkter. Hadde det ikke vært Korona hadde dette tatt minst et halvt år. Det tok ca. 6 uker med intensiv jobbing fulltid for en person, totalt ca. 160-250 timer. Dette er kun et overslag. Tiden under «Korona-lockdown» ble brukt for å miljøsertifisere tannklinikken».
- Hvordan var sertifiseringsprosessen i forhold til nye innkjøp og fornyelser?
«Det har ikke vært noen spesielle».
- Hvordan var sertifiseringsprosessen i forhold til opplæring og kurs?
«Ja, kurs via video og kursmoduler».

- Hvordan var sertifiseringsprosessen i forhold til byggeier?
«Vi leier bygget. Man måtte vite energibruken og energiattesten til bygget. Man må også ha en oversikt over fjernvarme, strøm og andre ting. Måtte kartlegge hvor det brukes mest strøm. Vi måtte også registrere hvilke vinduer man hadde, dette er fordi eldre vinduer kan lekke masse varme».
- Hvordan ble dere sertifisert som enkeltvirksomhet eller konsern - og organisasjoner?
«Enkeltvirksomhet».
- Konkrete tiltak som har blitt gjort?
«Vi hadde allerede gjort flere miljøtiltak på eget initiativ før miljøsertifiseringen. Dette var blant annet å gå over til digitalt format, istedenfor gipsmodeller, samt at vi byttet til spyttugere som kunne autoklaveres. Dette gjorde vi for 5 år siden. Da vi ble miljøsertifisert måtte de fjerne alle avfallsdunker under skrivebordet, merke avfallsdunker, redusere papirbruk og benytte oss av så mye digitalt som mulig. Av hensyn til GDPR kan ikke alt digitaliseres, men vi er mye mer bevisste på papirbruket. Når vi skulle pusse opp lokalene valgte vi å beholde noe av det gamle inventaret, som for eksempel lampene».
- Har det gitt dere lønnsomheter?
«Nei, ikke enda fordi det har vært et spesielt år. Det har blitt mer plastkopper fordi man må skylle med hydrogenperoksid. Det har også blitt mer desinfeksjon med sprit».
- Hvordan rammer Korona med tanke på mer avfall og smittevern?
«Det har vært mye tid som har gått tapt og mer avfall enn før på grunn av smittevern. Det har også blitt brukt mer tid per pasient. Det er mange retningslinjer å forholde seg til, dette kan virke slitsomt for flere ansatte. Foresatte må også sitte på venteværelse nå på grunn av smittevern, dette er ikke alltid like populært».
- Er miljøengasjementet blitt større blant de ansatte? Også i privatlivet?
«Jeg har snakket med flere ansatte og de mener at de har blitt mer bevisste i sin private hverdag. Dette gjelder både sortering og avfall. Det har også blitt et økt fokus på hanskebruk og særlig i arbeidsstegene slik at man kan slippe å bytte hansker flere ganger enn nødvendig. Dette er både økonomisk og miljøvennlig».

- Hvorfor valgte dere Miljøfyrtårn?
«Vi så reklame i Tannlegetidende etter årsmøtet».
- Dere har benyttet digitale bannere på nettsiden deres, har dere benyttet andre måter å vise at dere er miljøsertifisert?
«Vi har printet ut miljøsertifiseringen som henger på venteværelset, klinikken skal også få et metallskilt. Seremonien er utsatt så det blir ikke før høsten (2020) at vi kan få metallplate og skilt, dette skjer i Oslo rådhus».
- Har dere opplevd konkurransefortrinn?
«Nei, det var heller ikke målet».
- Har dere fremdeles premier/leker til barn?
«Vi har planlagt å bytte så snart vi har brukt opp lekene vi har».
- Har dere opplevd økt sykkel – eller mosjonsengasjement?
«Ja, vi har blitt mer bevisste på reisevaner og hvordan vi kommer oss til jobb».
- Vil dere fortsette å resertifisere dere i fremtiden?
«Absolutt, vi skal stå på videre. Det er fint for både pasienter og ansatte, og vi vil være med å bidra så mye vi kan».

3. 2 Institutt for Klinisk Odontologi – IKO

Med oppgaven var det et ønske om å se på mulighetene for å miljøsertifisere vår egen utdanningsinstitusjon, Institutt for Klinisk Odontologi (IKO), som er en del av Det odontologiske fakultet. Dette er en stor klinikk der forbruk og innkjøp er veldig stort. For å få et innblikk i bedriften kan man se på fakta om institusjonen og dens daglige drift. Fakultetet har i dag ca. 270 ansatte, ca. 450 studenter og uteksaminerer omkring 100 kandidater på årlig basis. Fakultetet driver med banebrytende forskning på flere områder, og er en ledende europeisk odontologisk institusjon (Det odontologiske fakultet, 2020). Det odontologiske fakultet består av to institutter, institutt for oral biologi (IOB) og institutt for klinisk odontologi (IKO), samt studieadministrasjonen. IKO har som institutt et formål å drive med forskning, formidling og utdanning av tannleger, spesialister og tannpleiere. Instituttet har tre klinikker bestående av klinikk for allmenn odontologi for voksen, klinikk for allmenn odontologi for barn og klinikk for spesialbehandling. Spesialistbehandlingen har fagområdene kjeve - og ansiktsradiologi, kjeveortopedi, kjeveortopedi og ortognatisk kirurgi, oral kirurgi og oral medisin, implantatbehandling, protetikk, periodonti og endodonti. Selve institusjonen behandler ca. 55 000 pasienter årlig, og er med det tannklinikken som behandler flest pasienter i Norge på årlig basis (Det odontologiske fakultet, 2020).

Forbruk og innkjøp på klinikkene på IKO

Gjennom samtale med en klinikksekretær ble det stilt spørsmål angående forbruk og innkjøp ved klinikkene på IKO angående hanskebruk og bestilling. Under er det listet opp spørsmål og sitat direkte fra klinikksekretæren.

- Hvordan er det med forbruket av hansker på klinikkene?
«Det er vanskelig å si noe om eksakt forbruk. Men en typisk ukesbestilling for hansker er 100 pakker med nitril i str. small, 80 pakker med nitril str. medium og 40 pakker nitril i str. large. Hvis man legger dette sammen får man en total på 220 pakker med hansker. I hver pakke er det 200 stykk hansker, totalt kan man anslå forbruket per uke til å være 22 000 par hansker. Dette gjelder kun for disse klinikkene, men det kan også være mer. Dette er fordi det er litt forskjellig fra uke til uke, samt at det også bestilles hansker i andre materialer som eksempel latex».

Sterilsentralen

Gjennom samtale med sterilforsyningstekniker Rigmor Schøne og fagansvarlig/klinikk-koordinator Hege Kristin Våler ble det stilt spørsmål angående drift og miljøutfordringer ved sterilsentralen. Under er det listet opp spørsmål og sitat direkte fra Rigmor Schøne og Hege Kristin Våler.

- Kan dere fortelle litt om sterilsentralen og deres daglige drift?
«Sterilsentralen på IKO består av 10 ansatte som har som hovedoppgave å levere sterile instrumenter og rengjort utstyr til klinikkene. Kontaminerte instrumenter og utstyr som kommer fra klinikkene blir rengjort, desinfisert, inspisert, sterilisert og emballert etter gjeldende krav og retningslinjer».
- Hva tenker dere om smittevern og miljø?
«Som alfa og omega i helsesektoren trumfer smittevern alt. Vår viktigste oppgave er å ta smittevern alvorlig. Derfor er det helt essensielt for oss som jobber innenfor sterilforsyning å følge retningslinjer og regelverk som er gjeldende for en sterilforsyningsavdeling. Vi må følge produsentenes anvisninger til de ulike produktene vi bruker i vår hverdag. Produkter som kan virke som en «miljøbombe» er

f.eks. autoklaveringsposer. Disse er helt nødvendig for at instrumentene skal gå igjennom en steriliseringsprosess og forblir sterilt under transport til de ulike avdelingene her på IKO».

- Hvor mange autoklaveringsposer pakkes daglig?
«Gjennomsnittet ligger på ca. 1200 pr. dag. Dette kommer an på timeplanen og antall klinikkbesøk. Det blir enormt mye emballasjeavfall, men grunnet smittevern vil det ikke være aktuelt å kvitte seg med autoklaveposer på det nåværende tidspunkt».

Avfallshåndtering på IKO

IKO er under helsetjenesten og må dermed følge forskrifter og lover som omhandler dette. En av disse forskriftene er forskriften om smittefarlig avfall fra helsetjeneste og dyretjeneste mv, der formålet er å sikre at smittefarlig avfall ikke fører til fare for forurensning eller spredning av smitte til mennesker, dyr eller miljø (Forskrift om smittefarlig avfall, 2016, §1). Med grunnlag i denne forskriften, er IKO lovpålagt å håndtere smitteavfall på en riktig og forsvarlig måte, og kan dermed ikke kildesortere på samme måte som for eksempel bedrifter som ikke er under helsetjenesten. Selv om noe er laget av plast, og man fint kunne gjenvunnet det, så kan det ikke kildesorteres hvis det har blitt kontaminert. Kontaminert avfall er ifølge retningslinjer for smittefarlig avfall i klinikk, utarbeidet av arbeidsgruppe for smittefarlig avfall på IKO, «*biologisk avfall fra pasientbehandling som inneholder blod og/eller saliva, vev/vevsbiter, ekstraherte tenner, og engangsutstyr som er kontaminert med blod/saliva fra pasient*» (Teigmo, 2017).

Smittefarlig avfall kastes i merket og egnet emballasje, som for IKO har gul farge, da dette også er den internasjonale fargen for smittefare. Stikkende og skjærende avfall kastes i kanylebokser. Når avfallssekkene og kanyleboksene er fulle, sendes de ned til avfallsdepot og kastes i containere for smittefarlig avfall. Smittefarlig avfall blir hentet to ganger i uken av ekstern avfallstransportør. Det er viktig at avfallet tydelig merkes som «*smittefarlig avfall*» og med EAL-kode 1801103. Gjennom samtale med oversykepleier for IKO Bente Olin Teigmo ble det stilt spørsmål angående smittefarlig avfall og hvorfor IKO har andre rutiner enn den generelle tannhelsetjenesten. Under er det listet opp spørsmål og sitat direkte fra Bente Olin Teigmo.

- Hva er grunnen til at IKO har strengere definisjon av smittefarlig avfall enn FHI og den generelle tannhelsetjenesten?
«I tråd med vår risikovurdering for smittefarlig avfall fra 2016, er det tatt høyde for å være noe strengere enn det du ser i andre offentlige og private foretak i samme bransje. Årsaken til de strenge tiltakene er at vi til enhver tid har uerfarne studenter i opplæring. Store deler av pasientbehandlingen ved instituttet utføres av studenter som skal lære. Vi kan derfor ikke sammenlignes med en «vanlig» tannklinikk som har erfarne og rutinerne utøvere. Som utdanningsinstitusjon skal vi gå foran og bidra til å sikre et trygt arbeidsmiljø for alle involverte parter, fra de som produserer avfallet til de som håndterer dette videre i prosessen».

Teigmo viser til en risikovurdering for smittefarlig avfall som ble gjort i januar 2016.

Risikofaktorene er tatt direkte ut fra rapporten (Teigmo, 2016):

- *«Det kliniske instituttet er en utdanningsinstitusjon hvor hoveddelen av utøvende praktikere er studenter i opplæring (stress, manglende bred erfaring)».*
- *«Klinikkene har til sammen 210 behandlingenheter og 1-3 behandlere ved hver enhet (inkludert instruktør). I tillegg kommer operasjonsstuene».*
- *«Utnyttelsen av enhetene varierer fra dag til dag og ved full drift behandles ca. 450-500 pasienter i løpet av en dag. Mulig eksponeringsfrekvens vil da være 450-500 x 1-3 behandlere».*
- *«Ikke mulig å identifisere hvilke pasienter som er bærere av infeksjonsfremkallende virus/bakterier».*
- *«Relativ andel pasienter med reisemønster til høyendemiske land for forekomst av infeksjonsfremkallende virus/bakterier og antibiotika-resistente bakterier».*
- *«Med hensyn til disse faktorene er smitte fra biologisk materiale fra pasient regnet som den grunnleggende risiko da det ikke er mulig å innhente data på om en pasient nylig er smittet av en infeksjonsfremkallende bakterie eller virus».*

Via direkte kontakt med assisterende fakultetsdirektør Leif Erling Jensen ble det lagt frem en rapport med antall kilo smittefarlig avfall ved IKO i årene 2019 og 2020. I 2019 var det totalt 21,6 tonn smittefarlig avfall, sammenlignet med året 2020 var det totalt 17,4 tonn. Året 2020 var preget av store nedstengninger grunnet Korona-pandemien. I tallene for 2020 var heller ikke desember-måned en del av totalrapporten. Ut ifra tallene ses en betydelig økning i

mengde smittefarlig avfall til tross for redusert drift store deler av året. Økt forbruk skyldes i stor grad bruk av forsterket smittevern i denne perioden. Det regnes med at IKO vil komme tilbake til samme avfallsmengde etter pandemien.

Avfall som ikke er kontaminert er det mulighet for å kildesortere på de «røde rommene», da kildesortering ble innført på fakultetet i november 2016 (Det odontologiske fakultet, 2016). Her er en utarbeidet oversikt over hva man skal kaste hvor:

Smittefarlig avfall:

Type avfall:	Beholder:	Hvor
Tupfere/bomullsruller med blod/saliva	Gul pose	I behandlingsbås/-rom
Servietter med blod/saliva	Gul pose	I beh.bås/-rom
Oppdekkingspapir/-plast forurenset med blod/saliva	Gul pose	I beh.bås/-rom
Munnbind brukt i pas.beh	Gul pose	I beh.bås/-rom
Hansker brukt i pas.beh	Gul pose	I beh.bås/-rom
Ekstraherte tenner	Gul pose	I beh.bås/-rom
Vevsbiter	Gul pose	I beh.bås/-rom
Øvrig brukt engangsutstyr med blod/saliva	Gul pose	I beh.bås/-rom
Stikkende/skjærende engangsutstyr som kanyler, skalpeller, engangsbor/-nåler ol.	Gul kanyleboks	I beh.bås/-rom
Større mengder flytende biologisk materiale, f.eks sugposer etter operasjon	Gul avfallsbeholder av hardplast	I rødt rom/beh.rom
Engangsbrett forurenset med blod/saliva	Gul pose	I beh.bås/-rom

Avfall som kan kildesorteres:

Engangsbrett uten forurensning av blod/saliva	Papp	Røde rommet
Munnbind som ikke er benyttet i pas. beh	Restavfall	Røde rommet
Brukte hansker som ikke er benyttet i pas.beh	Restavfall	Røde rommet
Engangsklede for pas. uten forurensning	Restavfall/plast	Røde rommet
Engangsbekledning personal uten forurensning	Restavfall/plast	Røde rommet
Engangs operasjonshetter	Restavfall	Røde rommet
Hodebeskytter på beh.stol	Restavfall/plast	Røde rommet
Engangstrekk/pair til stol uten forurensning	Restavfall/plast	Røde rommet

Tabell 1 og 2: Viser oversikt over hvor man kan kaste de forskjellige artikler etter endt behandling. (Teigmo, 2017)

Diskusjon

Gjennom arbeidet med oppgaven har det kommet frem at følgende tema er nødvendige for å påvirke dersom man skal redusere miljøavtrykket fra tannhelsetjenesten: Forskning, bærekraft inn i timeplan, produsenter, plast, papir, Miljøfyrtårn, avfallshåndtering, bygg, energi, reise og holdninger.

1. Forskning

Gjennom arbeid med artiklene nevnt i oppgaven kommer det frem at det finnes begrenset litteratur som tar for seg miljø – og bærekraft i tannhelsen. I forhold til andre felt knyttet til miljø – og bærekraft er ikke tannhelsen representert like godt. I Duane et al. (2019a) konkluderes det med at dagens helsetjenester i verden ikke er bærekraftig slik det drives i dag. Det er behov for en bredere forskning, ikke bare i tannhelsen, men også i helsevesenet generelt. Selv om bærekraft har hatt stort fokus i andre sammenhenger har ikke dette vært et fokus i tannhelsetjenesten. Mangel på studier kan skyldes at man i dag ikke ser den miljømessige – og økonomiske verdien på lang sikt ved de områdene som krever endring, samt manglende engasjement rundt disse problemstillingene i tannhelsen.

Det fremkommer i Duane et al. (2019a) at for å måle bærekraft i tannlegesektoren kan man analysere karbonutslippet, uttrykt i ekvivalente tonn karbondioksid (CO₂). Alternativt kan man også vurdere bærekraft etter forbruk av ressurser, endring av luftkvalitet og endring i avfallsproduksjon eller biologisk mangfold. Det kan være vanskelig å gjennomføre studier på bakgrunn av at man ikke har en felles faktor man måler, samt at dette er studier som kan være lite gjennomførbare.

2. Bærekraft inn i timeplan

Det fremkommer i ulike artikler at det er mangelfull undervisning i temaer knyttet til miljø – og bærekraft. I Al-Qarni et al. (2016) understrekes det at utdannelse i odontologi verden over mangler et emne som tar for seg miljø – og bærekraft i læringsmålene. Ved gjennomgåelse av alle læringsmål for profesjonsstudiet Odontologi ved Universitetet i Oslo, finnes det ingen konkrete læringsmål knyttet til bærekraft og drift av miljøvennlig bedrift. Aktivisme rundt denne problemstillingen har vært og er et stort fokus verden over. Det bør derfor være naturlig å implementere dette i utdannelsen av dagens tannhelsepersonell. Det samme resultatet kommer frem i Leon et al. (2020). Der blir det fremhevet det internasjonale kunnskapshullet blant deltakerne for bærekraft i tannhelsetjenesten. Fraværet av bærekraft i læreplaner i grunnutdanning og videreutdanning ble bemerket av tannhelsepersonell som et viktig problem i både opplæring og praksis.

Når man driver en bedrift så er man lovpålagt å følge reguleringer og forskrifter som landets lover bestemmer. I Norge er det en rekke forskrifter, lovverk og regler man må sette seg inn i når man driver en tannklinikk, flere av disse er knyttet til miljø og bærekraft. Til tross for dette er det helt nødvendig at bærekraft – og miljø kommer tidlig inn i det generelle utdanningsløpet slik at man som ung kan være bevisst fra begynnelsen. Over tid vil omstillingsevnen være redusert, dette gjør at man har større vanskeligheter med å implementere nye rutiner i sin hverdag. Ved å få bærekraft – og miljø inn tidlig vil videre valg farges av dette. Akkurat dette er en del av UiO sin klima – og miljøstrategi, der en av ambisjonene er at UiO skal utdanne studenter med kunnskap, evne og vilje til å skape en bedre verden.

3. Produsenter

Ved drift av en tannklinikk er man helt avhengig av å kjøpe produkter fra forskjellige dentale produsenter. I Duane et al. (2019b) nevnes det at man som forbruker har en viktig rolle når det gjelder produsenter. Det kommer frem i artikkelen, samt ved samtale med Hege Kristin Våler og Rigmor Schøne at tannhelsepersonell må påvirke sine produsenter til å produsere flere bærekraftige varer. Man bør også forsikre seg om at produsentene driftes gjennom bærekraftig produksjon og at håndteringen av emballasje, resirkulering og avfall står i fokus. Forbrukerne har makt i form av at det kan etterspørres mer «miljøvennlige» produkter og nekte innkjøp av andre typer miljøskadelige varer. Prinsippet tilbud – og etterspørsel er aktuelt, dette bør tas i betraktning av tannklinikkerne.

Artikkelen Duane et al. (2019b) legger også stor vekt på at tannklinikker kan velge å kun bruke produsenter som leverer bærekraftig og etiske produkter. Samme resultatet kommer frem i intervjuet med Kari Hegtun, der hun får frem at det må bli mer fokus på å velge produkter som gagnar miljøet, der man bør velge produkter som lettere brytes ned i naturen eller har mulighet til gjenvinning. Hun peker også på at det er viktig å se på bruk av kjemikalier og vann under produksjonen av materialene som kjøpes. Når kjøperne kun ønsker å kjøpe disse produktene, vil det legge press på de resterende produsentene. Man har som forbruker rett til å utelukke enkelte produsenter man ikke ønsker samarbeid med. Hvis tannklinikker går sammen om boikott av produsenter vil påvirkningsevnen gjennom forbrukermakten være større.

I dag ser man at mer «miljøvennlige» produkter har en større kostnad for tannklinikker. Ved en større etterspørsel og produksjon vil det på sikt være naturlig at kostnadene reduseres betraktelig. Mye av årsakene til sparsomt innkjøp av slike produkter i dag kan skyldes de høye kostnadene, samt mangel på innsikt i fremtidig økonomisk gevinst. Ved valg av mer bærekraftige produkter over tid kan dette gi en miljømessig og - økonomisk gevinst til klinikken.

4. Plast

Plast er en av menneskehetens aller største faktor når det gjelder forsøpling, og plastindustrien bidrar med høy forurensning til miljøet og naturen. Dette er fordi plast frigir giftige stoffer, som eksempel polyvinylklorid (PVC) og polyuretan (PUR) (Brandslet, 2019). Ser man på nedbrytningstiden til plast ligger dette på mellom 20-500 år. Plastposer brytes ned etter 20 år, vannflasker og plastkopper etter 450 år og plast-tannbørster etter hele 500 år (WWF, 2018). I mellomtiden brytes plasten ned til mikroplast som kan påvirke og ødelegge næringskjeden. Tidligere har bionedbrytbar plast blitt markedsført som mer gunstig enn vanlig plast. Gjennom samtale med Kari Hegtun i Miljøfyrtårnet våren 2020 kom det frem at de ikke anbefalte bionedbrytbar plast. Grunnen til dette var at det ikke brytes ned i naturen før etter 50 år, samtidig får man dannelse av mikroplast. I ettertid har Miljødirektoratet kommet med forbud mot engangsprodukter laget av bionedbrytbar plast, dette trer i kraft 3. juli 2021 (Miljødirektoratet, 2021).

På grunn av mulig smitteoverføring og infeksjonsfare bruker man i helsevesenet store mengder engangsutstyr, nettopp for å hindre dette. Når det gjelder tannklinikker så brukes plast i store deler av engangsutstyret som hansker, sug, plastkopper osv. Et av de største problemene ved bruk av plast i dagens samfunn er mangel på riktig avfallshåndtering, gjenvinning og produksjon. I artikkelen Duane et al. (2019b) bør man ta i bruk modellen «reduser, gjenbruk og resirkuler» som kan være med å redusere den totale plastbruken. Andre måter kan være å se på ulike løsninger for at tannhelsetjenesten sitt daglige forbruk av engangsutstyr kan erstattes eller eventuelt desinfiseres, slik som Preza har gjort på sin klinikk. Adamstuen har byttet ut alle engangssug som er laget i plast, og byttet de til stålsug som kan desinfiseres og autoklaveres. Dette kan være en viktig bidragsyter på sikt. Poenget her er ikke at tannhelsetjenesten nødvendigvis skal slutte å bruke plast, men at man må være mer bevisste på hvordan man kan resirkulere og redusere forbruket.

5. Papir

Papir er også et materiale som blir brukt som en stor del i tannlegepraksisen. Papir er et materiale laget av fibre fra treverk eller fra andre naturlige forbindelser. Dette er naturlige biologiske materialer og vil dermed brytes raskt ned i naturen, noe som vil føre til lite skade for dyre - og planteliv. Disse egenskapene gjør papir til et materiale som er svært bærekraftig. Til tross for materialets mange bruksområder er det et skjørt materiale som tåler lite fukt og strekk, det vil derfor være vanskelig å erstatte bruk av engangsutstyr av plast med papir grunnet kontaminering med væske i tannbehandling (Merkur Grafisk, 2019).

Det gjøres mye gjenvinning av papir og papp i Norge. Det er et stadig økende tilbud av papirprodukter generelt, flere plastprodukter blir i dag erstattet med papir. Noe av tannhelsetjenesten har også bidratt til dette ved å eksempelvis bytte ut plastkoppen med papir. Dette har en positiv innvirkning på miljøet og er et steg i riktig retning.

Til tross for dette nevnes det i Duane et al. (2019b) at man bør forsøke en papirreduksjon i tannklinikker der det er mulig, i de tilfellene der man skal skrive ut noe bør dette vurderes nøye. Avinash et al. (2013) legger de frem et forslag om et papirfritt kontor der de ønsker at tannklinikker skal benytte seg av digitale løsninger. De påpeker også at papir ikke bare er et avfallsprodukt, men at det er kostbart og reduserer naturressurser. På Adamstuen tannregulering har de redusert papirbruket og benytter seg av så mye digitalt som mulig. Av hensyn til GDPR kan ikke alt digitaliseres, og er dermed en viktig faktor som begrenser den heldigitale løsningen.

6. Miljøfyrtårn

Gjennom informasjon fra rådgiver Kari Hegtun i Miljøfyrtårn, spesialist i kjeveortopedi Ph.D. Dorita Preza og et dypdykk i Miljøfyrtårnets arbeid har det vist seg at sertifiseringsprosessen er relativt omfattende. Som en bedrift er det mange ulike kriterier som må oppnås samt at det må resertifiseres hvert 3. år. I dag er det over 7000 bedrifter som er sertifisert, dette viser et stort miljøengasjement rundt om i Norge. Oppgavens arbeid har vist at miljøengasjement er et viktig steg mot fremtiden, det vil derfor være naturlig at flere bedrifter velger å sertifisere seg med årene. Bør det da være nasjonale eller fylkeskommunale føringer for en miljøsertifisering i tannhelsen? Dette vil hjelpe hver enkelt av tannklinikene med en målrettet strategi slik at de kan ta sin del av klima – og miljødugnaden. Man kan stille spørsmål ved hvis «alle» bedrifter ble miljøsertifisert, burde det da gjøres mer for å kunne tilegne seg dette kvalitetsstempelen? Og burde kriteriene for en miljøsertifisering være standard for alle bedrifter, slik at dette kunne strekkes enda lenger for klimamålene 2030?

Miljøfyrtårnet sier også på sine nettsider at de har spesifiserte bransjekriterier for over 80 ulike bransjer (Miljøfyrtårn, 2021). Rådgiver Kari Hegtun nevnte at kriteriene oppdateres fortløpende. Til tross for dette var det ulike ting oppgaveforfatterne stusset over når det gjaldt eksempelvis transport av teknikerarbeid til utlandet. Det ble nevnt at store deler av slikt arbeid kom fra Kina. I bransjekriteriene for tannklinikker står det ikke nevnt noe om dette, selv om transport til og fra Kina bidrar med en betydelig mengde karbonutslipp. Når disse kriteriene oppdateres bør det innhentes informasjon om drift og organisering av tannklinikker slik at eksempelvis transport kan implementeres i bransjekriteriene. Ser man for eksempel på Den offentlige tannhelsetjenesten (DOT) i Oslo er flere av disse tannklinikken miljøsertifisert. Allikevel brukes fremdeles utenlandske teknikere konsekvent for å redusere kostnader. I mange tilfeller vil dette være et vanskelig tema fordi klinikkene vil ha store økonomiske kostnader ved å velge lokalt. Budsjettene på fylkeskommunalt nivå er på et slikt nivå at teknikere lokalt ikke vil være mulig. Som nevnt overfor bør transport av tannteknikerarbeid være en del av miljøsertifiseringen. Det er vanskelig å si eksakt hvordan dette kan gjøres, men det bør forhandles frem gode avtaler slik at man kan forsøke å bruke lokal arbeidskraft i større skala enn i dag.

I samtalen med rådgiver Kari Hegtun ble det nevnt at flere bedrifter bruker miljøsertifiseringen som reklame i markedsføring. I mange tilfeller har dette gitt positiv

respons hos kundene. Det å være et Miljøfyrtårn anses som et kvalitetsstempel for at bedriften driver på en god bærekraftig måte. Det er viktig at stempelet ikke kun brukes for kommersiell drift utad i samfunnet, men at det faktisk har en reell miljørettet virkning overfor pasientene og de ansatte. Det at man som miljøsertifisert engasjerer pasienter, produsenter, henvisere og andre klinikker i en positiv «grønn» retning er vel så viktig som god markedsføring. I tillegg til god markedsføring vil en miljøsertifisering kunne gi positive effekter som påvirker økonomi, sykefravær, samhold og engasjement på klinikken.

7. Avfallshåndtering

I en tannlegepraksis er mye av avfallet definert som smittefarlig avfall, dette må kastes i egne beholdere og skal ikke blandes med annet type avfall som kan gjenvinnes. Av klimagassutslipp i Norge så kommer 4,1% av alle utslipp fra avfall - og avfallsforbrenning. Ved forbrenning av dette avfallet utnyttes energi til produksjon av elektrisitet og varme. Denne type forbrenning gir i hovedsak kun utslipp av karbondioksid (CO₂). Miljødirektoratet foreslår at hvis klimagassutslippene fra avfall skal reduseres må man ha mindre avfall og mer kildesortering (Norsk Gjenvinning, 2015). Det er derfor svært viktig at man har en innsamling og en materialgjenvinning av særlig plast. Dette vil redusere mengde avfall som forbrennes som igjen reduseres det totale klimagassutslippet fra avfallsforbrenning (Miljøstatus, 2020).

I artikkelen Duane et al. (2019d) legges det frem tre hovedmåter for å forbedre avfallshåndtering. Dette går på å redusere generering av avfall, gjenvinning og evaluering av klinikkens avfallsregnskap. Gjennom samtale med Kari Hegtun blir «avfallspyramiden» nevnt som et viktig ledd, den viktigste faktoren vil være å redusere den totale mengden av smittefarlig avfall som destrueres. Andre måter å redusere avfall på er å redusere innkjøp og sørge for god lagerrotasjon, dette vil forhindre utløp av forbruksvarer og sikre bruk av innkjøpte produkter før utløp av dato. Det nevnes også at man bør påvirke produsenter og leverandører med tanke på emballasje, avfall og kildesortering. På samme måte som klinikkens avfallshåndtering er viktig, bør også produsentene ta sin andel av ansvaret slik at alle ledd bidrar til avfallsreduksjon. Både i artiklene Duane et al (2019d) og Avinash et al. (2013) blir det nevnt dette med holdbarheten på utstyr og forlengelse av levetid. Sikrer man dette vil man på sikt kunne

reducere avfall. Avinash et al. (2013) fokuserer særlig på de fire R'er; «*Rethink, Reduce, Reuse og Recycle*». Gjenvinning er en viktig del av å redusere det totale avfall, men at forlengelse av levetiden og gjenbruk er mye mer effektivt.

I resultatdelen kommer det frem at store kvantum med smittefarlig avfall produseres daglig på IKO. Dette skyldes at det er en omfattende klinikkvirksomhet og utdanning av nye tannleger, men også at det er satt ekstra strenge kriterier for hva som regnes som smittefarlig avfall på IKO. FHI sin definisjon på smittefarlig avfall defineres som avfall som er direkte forurenset med sekret, puss og lignende fra pasienter med alvorlige infeksjoner. Hos friske pasienter er avfall kun definert som smittefarlig dersom det er kontaminert med vevsbiter og blodprodukter (FHI, 2020). I motsetning til IKO vil alt som har fått saliva på seg være kontaminert, bør man finne en balanse mellom smitte og mengden avfall? Fra et miljøperspektiv kan man stille seg spørsmålet om dette er for strengt i forhold til FHI sine definisjoner og om dette bør oppdateres fortløpende av IKO.

Slik Bente Olin Teigmo forklarer, er reglementet for smittefarlig avfall på IKO nøye gjennomgått og det anses som helt nødvendig for å ivareta smittevern og sikkerhet. Dette reglementet har en trend til å bli tolket som at alt må kastes i smittefarlig avfall, samt at organisering av avfallshåndtering på klinikkene ikke er lagt til rette for kildesortering. Selv om dette er dagens status, bør og kan man ikke slå seg til ro med at alt skal kastes i smittefarlig avfall. Dette er en høy kostnadspost for institusjonen og gjør at mindre avfall blir resirkulert. I hver bås på IKO er det kun avfallsdunk for smittefarlig avfall, som øker tendensen til at ikke-kontaminert avfall kastes der. Bør det gjøres en bedre opplæring i studenter og ansatte, slik at tendensen med å kaste alt i smittefarlig avfall avtar?

I forhold til UiO sin strategi 2030, skal all avfallshåndtering forbedres og ikke-resirkulerbart avfall reduseres. For å holde tritt mot disse målene, kan det trenge en gjennomgang og evaluering av avfallshåndteringen på IKO. Dette kan innebære at studenter får mer kjennskap til den økonomiske, så vel som den miljømessige belastningen smittefarlig avfall utgjør. Det bør legges bedre til rette for kildesortering av ikke-kontaminert avfall på klinikkene og gi tilstrekkelig opplæring i sortering av avfall på IKO.

8. Bygg, energi og reise

Et viktig miljøtiltak som flere av artiklene poengterer er selve klinikkbygget og utarbeidelse av «grønne» områder rundt. Det blir nevnt i Duane et al. (2019e) at grønne områder rundt klinikken kan forbedre luftkvaliteten som en beskyttelse mot luftforurensing og bidra positivt til biologisk mangfold i dyre – og naturlivet. Dette gjelder ikke bare som «grønne» hager, men også tak, vegger og balkonger. I Duane et al. (2019c) kommer det frem at eldre tannklinikker generer mindre karbonutslipp enn de mer moderne tannklinikkene. Årsakene til dette er fordi eldre klinikker gjerne er mindre, uten klimaanlegg og har færre møterom. Dette betyr at selv om man har nyere bygninger vil ikke disse nødvendigvis være mer miljøvennlige.

Energi av tannklinikker er en viktig bidragsyter til karbonutslipp. Hvis man derimot går over til «grønn» energi kan dette både redusere kostnadene, men også det totale karbonutslippet. Dette blir nevnt i artikkelen Duane et al. (2019c). Det er særlig viktig at man kjøper «grønn» energi som baseres på fornybare kilder, dette vil ha mindre karbonutslipp enn energi laget av fossilt brennstoff, kull og gass. Man bør også vurdere effektiviteten av oppvarming til klinikken, det er særlig viktig at man ser på eldre varmeovner som gjerne er mindre energieffektive enn nyere ovner. Klinikker bør også sørge for god isolering av loftsrom og gjennom vinduer slik at varmetapet blir redusert.

Blant UiO sine mål om en «grønnere» drift er målene om en grønnere eiendom og klimavennlig nybygg, grønnere innkjøp, gjenbruk og sirkulærøkonomi, reising og fossilfrie investeringer helt sentrale. UiO jobber mot å utarbeide en helhetlig klima- og miljøstrategi, der bygg, energi og reise er essensielle. Disse målene skal nås innen 2030, og kommer til å utgjøre en stor forskjell fra dagens drift. Et av målene er reise, der det er kommet forslag om at man bør benytte seg av digitale interaktive løsninger, i et visst omfang, når det holdes kongresser med lang reiseavstand.

Reising i en tannlegepraksis går på transport av produkter, ansattreiser og pasientreiser. I artikkelen til Duane et al. (2019f) nevnes det en tredeling når man ser på reise innenfor klinikken. Det bør vurderes det totale karbonutslippet man har gjennom levering av produkter og tannteknikkarbeid som sendes tur/retur over lengre avstander og over landegrensene. Det bør forsøkes å få levert varer i store kvantum samt å bruke lokale teknikere og produsenter slik at man minimerer reiseutslipp. En annen viktig del er

reiseveien til ansatte og pasienter. For pasienter går dette på at det bør forsøkes å planlegge dentale undersøkelser slik at man får effektivisert hvert besøk, tilstrebe lengre seanser og ha fokus på forebyggende behandling. Både pasienter og de ansatte bør oppmuntres til å gå eller sykle til timeavtaler og jobb. Samkjøring eller elektrisk transport vil også gi positive effekter for miljøutslippet.

9. Holdninger

Det settes mye fokus på hvilke tiltak selve tannklinikken kan gjøre for en mer bærekraftig drift. Litteraturgjennomgangen viser at enkeltindividets holdninger er svært viktig for å få gjennomslag for en mer bærekraftig hverdag. I Duane et al. (2020) sies det at miljøholdningene er i stadig endring og at aktivisme rundt klimaendring er et dagsaktuelt viktig tema. Tannhelsetjenesten består ikke kun av tannklinikken, men også av aktører rundt som leverandører, henvisere og det generelle helsevesenet.

For at en endring skal kunne skje er vi helt avhengig av at man har et miljøfokus på arbeidsplassen, men også i det private liv. Det er viktig at man som individ tenker over valg man tar i den private hverdagen på samme måte som på arbeidsplassen. Det må skje en fullstendig holdningsendring av hver enkelt. I Leon et al. (2020) kommer det frem at individuelle perspektiver er et av de viktigste problemene, der et av hindrene er mangel på kunnskap om miljøvennlig tannlegepraksis. Individuelle holdninger med tanke på bærekraft varierte fra entusiasme til likegyldighet og fornektelse. Det kom tydelig frem at holdningen hos enkelte var negative til å ta i bruk bærekraftige tiltak, mens majoriteten var positive til dette. Holdningen var angivelig forskjellige avhengig av alder, yngre tannlegestudenter var mer sannsynlige til å støtte fornybare energikilder og mente klimaendringene kunne tilskrives menneskelig aktivitet, i motsetning til noen eldre tannleger.

Betydning for IKO

For at IKO skal kunne bli bedre i forhold til UiOs tre bærekraftsmål (se side 8) har oppgaveforfatterne listet opp en konkret liste med tiltak som bør innføres:

UiO skal utdanne studenter med kunnskap, evne og vilje til å skape en bedre verden:

- Innføre miljø – og bærekraft i timeplan for tannhelsepersonell ved IKO
- Opplæring og motivasjon av studenter og ansatte for en mer bærekraftig drift

UiO skal bidra til bærekraftig samfunnsutvikling og grønn omstilling:

- Bli miljøsertifisert gjennom stiftelsen Miljøfyrtårn
- Kildesortering tilrettelagt på klinikkene
- Opplæring og gode instruksjoner for ansatte og studenter for ikke-kontaminert avfall og smittefarlig avfall
- Gjennomgang av produkter brukt på klinikken, vurdere og velge mer miljøvennlige produkter som kan erstatte nåværende bruk?

UiO skal redusere eget klima-avtrykk og legge til rette for at ansatte og studenter tar miljøbevisste valg:

- Tilrettelegge for å kunne ta miljøvennlige valg
- Oppfordre ansatte-, studenter og pasienter til kollektivtransport og miljøengasjement

Konklusjon

Miljø – og bærekraft er et stor emne å ta for seg, der målene man setter seg ikke kan nås på én dag. Da gjelder det å tenke langsiktig. I oppgaven ønsket oppgaveforfatterne å få svar på hypotesen om at nøkkelen til en forbedring i tannhelsesens bærekraft ligger i økt kunnskap hos alle. Det ses en sammenheng mellom kunnskapshull og gjennomføring, men det er et mer komplekst mønster. Barrierene for en mer miljøvennlig og bærekraftig tannklinikk kan kategoriseres bredt som infrastrukturelle, institusjonelle, pedagogiske og individuelle. Allikevel kan det synes som at mangel på kunnskap er en viktig faktor for negative miljøvaner. Det blir derfor viktig å implementere miljø – og bærekraft tidlig i utdannelsen for å legge et godt grunnlag for den kommende tannlegegenerasjonen.

Proessen med å bli miljøsertifisert later til å være positivt for tannklinikkerne på flere områder, der effekten på miljø – og bærekraft er det fundamentale. Til tross for at det er et godt initiativ, burde dette være standard og ikke et symbol utad som en virksomhet øker inntekter med. Det bør settes nasjonale krav til tannhelsetjenesten, ikke bare anbefalinger. Produkter som plast må enten gjenvinnes, eller det bør finnes alternative løsninger for å erstatte til bedre produkter. En av mulighetene er å bytte plast og engangsartikler ut med rustfritt stål som kan steriliseres og gjenbrukes i mange år. Forlenger vi livssyklusen til et produkt ved å bruke det på nytt, eliminerer vi behovet for transport, samt mengder avfall og behov for anskaffelse av nye produkter. Papirprodukter er bedre for miljøet enn plast, det bør derfor forsøkes å bruke mer papirprodukter enn plast, samt forsøke å minimere dimensjonene ved bruk. Til tross for dette er det helt essensielt at man som forbruker stiller krav til produsentene og deres måte å produsere på. Dette for å sikre en mer bærekraftig og miljøvennlig produksjon av varer til tannklinikker.

Konklusjonen er at det er nødvendig med ytterligere forskning og samarbeid som kan lede utviklingen av endringer i utdanning, forskrifter, politikk og infrastruktur for å lette overgangen til fullstendig bærekraftig drift. Man bør finne konkrete tiltak som de ulike klinikkerne kan forholde seg til og miljøforståelsen hver enkelt tannlege sitter med. Når man får målt bærekraft i en eller annen form, vil det være enklere for tannhelsepersonell å se mer bærekraftige alternativer. Hvis tannhelsepersonell bidrar med bærekraftig klinikkdrift for å dempe potensielle miljøpåvirkninger forårsaket av arbeidet deres, støtter de befolkningshelsen, sykdomsforebyggelse og dermed utsikten til fremtidige generasjoner.

Litteraturliste:

- Adamstuen Tannregulering. (2020). Miljøfyrtårn. Hentet fra <https://www.adamstuentannregulering.no/milj%C3%B8fyrt%C3%A5rn>
- Al-Qarni, M. A., Shakeela, N. H., Alamri, M. A., Alshaikh, Y. A. (2016). Awareness of Eco-Friendly Dentistry among Dental Faculty and Students of King Khalid University, Saudi Arabia. *J Clin Diagn Res.*10(10): ZC75–ZC78. doi: 10.7860/JCDR/2016/21560.8663.
- Avinash, B. S., Shivalinga, B. M., Jyothikiran, S. & Padmini, M. N. (2013). Going green with eco-friendly dentistry. *J Contemp Dent Pract.* 1;14(4):766-9. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1400.
- Brandslet, S. (2019). Du kan umulig vite om plasten er farlig. Hentet fra <https://gemini.no/2019/09/du-kan-umulig-vite-om-plasten-er-farlig/>
- Det odontologiske fakultet. (2016). Kildesortering innføres på Det odontologiske fakultet. Hentet fra <https://www.odont.uio.no/om/hms/kildesortering/>
- Det odontologiske fakultet. (2020). Fra smie til klinikk. Hentet fra <https://www.odont.uio.no/om/historikk/>
- Duane, B., Harford, S., Ramasubbu, D., Stancliffe, R., Pasdeki-Clewer, E., Lomax, R. & Steinbach, I. (2019a). Environmentally sustainable dentistry: A Brief introduction to sustainable concepts within the dental practice. *Nature, British Dental journal.* *Br Dent J*; 226(4):292-295. doi: 10.1038/s41415-019-0010-7.
- Duane, B., Ramasubbu, D., Harford, S., Steinbach, I., Stancliffe, R., Croasdale, K. & Pasdeki-Clewer, E. (2019b). Environmental sustainability and procurement: purchasing products for the dental setting. *Br Dent J*; 226(6):453-458. doi: 10.1038/s41415-019-0080-6.
- Duane, B., Harford, S., Steinbach, I., Stancliffe, R., Swan, J., Lomax, R., Pasdeki-Clewer, E. & Ramasubbu, D. (2019c). Environmentally sustainable dentistry: energy use within the dental practice. *Br Dent J*; 226(5):367-373. doi: 10.1038/s41415-019-0044-x.
- Duane, B., Ramasubbu, D., Harford, S., Steinbach, I., Swan, J., Croasdale, K. and Stancliffe, R. (2019d). Environmental sustainability and waste within the dental practice. *Br Dent J*; 226(8):611-618. doi: 10.1038/s41415-019-0194-x.

- Duane, B., Ramasubbu, D., Harford, S., Steinbach, I., Stancliffe, R. and Ballantyne, G. (2019e). Environmental sustainability and biodiversity within the dental practice. *British Dental Journal*. *Br Dent J*; 226(9):701-705. doi: 10.1038/s41415-019-0208-8.
- Duane, B., Steinbach, I., Ramasubbu, D., Stancliffe, R., Croasdale, K., Harford, S. and Lomax, R. (2019f). Environmental sustainability and travel within the dental practice. *Br Dent J*; 226, 525–530. doi: 10.1038/s41415-019-0115-z.
- Duane, B., Stancliffe, R., Miller, F.A., Sherman, J. & Pasdeki-Clewer, E. (2020). Sustainability in Dentistry: A Multifaceted Approach Needed. *Journal of Dental Research*. *J Dent Res*; 99(9):998-1003. doi: 10.1177/0022034520919391
- Eng Galåen, T. E. (2010). Utradisjonelt beger sparer miljøet. *Den norske tannlegeforeningens tidende*, 120 NR 13, 926—7. Hentet fra <https://www.tannlegetidende.no/i/2010/13/dntt-405530>.
- FHI. (2020). Smittefarlig avfall fra helsetjenesten. Hentet fra <https://www.fhi.no/nettpub/coronavirus/helsepersonell/avfallshandtering/>
- FN-sambandet. (2019). Klimaendringer. Hentet fra <https://www.fn.no/tema/klima-og-miljoe/klimaendringer>
- Forskrift om smittefarlig avfall. (2016). Forskrift om smittefarlig avfall fra helsetjeneste og dyrehelsetjeneste mv. FOR-2016-10-19-1218. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-10-11-1196>
- Leon, M. L. (2020). Barriers to environmentally sustainable initiatives in oral health care clinical settings. *Can J Dent Hyg*, 54(3): 156–160. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33240375/>
- Merkur Grafisk. (2019). Velg papir – spar miljøet. Hentet fra <https://merkurgrafisk.no/2019/02/28/velg-papir-spar-miljoet/>
- Miljødirektoratet. (2021, 11. mars). Engangsprodukter i plast blir forbudt. Hentet fra https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2021/mars-2021/engangsprodukter-i-plastblirforbudt/?fbclid=IwAR0gL1Vj7zNiwiUY0ErmqO9NJJuAKBmp0plsxabRw8_Q328TCL0giDQKS8to
- Miljøfyrtårn. (2020). Sertifisering og miljøledelse. Hentet fra <https://www.miljofyrtarn.no/virksomhet/om-oss/dette-er-miljofyrtarn/>
- Miljøfyrtårn. (2021). Bransjer. Hentet fra <https://www.miljofyrtarn.no/virksomhet/sertifiseringskriterier/bransjer/>

- Miljøstatus. (2020). Klimagassutslipp fra avfall. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/norske-utslipp-av-klimagasser/klimagassutslipp-fra-avfall/>
- Norsk Gjenvinning. (2015). Smittefarlig avfall. Hentet fra <https://www.norskgjenvinning.no/tjenester/avfallstyper/medisinsk-avfall/smittefarlig-avfall/>
- NTF. (2017) Kjemisk avfall i tannlegepraksisen. Hentet fra <https://www.tannlegeforeningen.no/download/18.42a6811616faf20c57aad88/1579510649883/Kjemisk%20avfall%20-%20Kvalitetsha%CC%8Andbok%202017.pdf>
- NTF. (2019). En grønnere odontologisk hverdag, side 14. Hentet fra https://www.tannlegeforeningen.no/download/18.49d0748c170a57d3e4d3fbd/1583421794751/%C3%85rsrapport%202019_web_v2.pdf
- Rastogi, V., Sharma, R., Yadav, L., Satpute, P., Sharma, V. (2014). Green dentistry, a metamorphosis towards an eco-friendly dentistry: A short communication. Jul;8(7):ZM01-2. doi: 10.7860/JCDR/2014/8084.4556.
- Santer, B. D., Bonfils, C., Fu, Q., Fyfe, J., Hegerl, G., Mears, C., Painter, J. F., Po-Chedley, S., Wentz, F. J., Zelinka, M. D. & Zou, C. (2019). Celebrating the anniversary of three key events in climate change science. Nature Climate Change volume 9, 180–182. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0424-x>.
- Teigmo, B. O., Sydhagen, L., Jensen, L., Aks, E., Forsberg, M. H., Lea, J. & Sundo, M. (2016). Risikovurdering – smittefarlig avfall.
- Teigmo, B. O., Sydhagen, L., Jensen, L. E., Aks, E., Lea, J., Sundo, M. & Forsberg, M. H. (2017). Retningslinjer smittefarlig avfall i klinikk. Hentet fra <https://www.odont.uio.no/om/hms/lokale%20hms%20rutiner/retningslinje-smittefarlig-avfall-i-klinikk-19.12.17.pdf>
- Universitetet i Oslo. (2020). Strategi 2030. Hentet fra https://www.uio.no/om/strategi/strategi-2030/?fbclid=IwAR2rCtq1_F-oggNIhgAvgh6dKETPdjTFby1-ePt15rrQmIMg2GBOVdDt9EM
- Universitetet i Oslo. (2021a). Klima og Miljø skal prege UIO. Hentet fra <https://www.uio.no/om/strategi/miljo-og-klimastrategi/index.html>
- Universitetet i Oslo. (2021b). Grønn drift. Hentet fra <https://www.uio.no/om/strategi/berekraftsmal/drift/>
- WWF. (2018). The lifecycle of plastics. Hentet fra <https://www.wwf.org.au/news/blogs/the-lifecycle-of-plastics#gs.yrjkgp>