



PLASTAVFALL VED ODONTOLOGISK UNIVERSITETSKLINIKK I ET MILJØPERSPEKTIV

Ragnhild Elisabeth Krage og Margit Hågå

Prosjektoppgave for Integreert masterprogram i odontologi

Institutt for klinisk odontologi

Det medisinske fakultet

Universitetet i Bergen

Våren 2023

Veiledere: Mihaela-Roxana Cimpan og Nils Roar Gjerdet

UNIVERSITETET I BERGEN
Det medisinske fakultet



© Forfattere: Margit Hågå og Ragnhild Elisabeth Krage

År: 2023

Tittel: Plastavfall ved Odontologisk universitetsklinikk i et miljøperspektiv

Universitetet i Bergen

Forsidebilde: Dumpede tannbørster fra nedlagt tannbørstefabrikk på Finnskogen. Foto: Frode Meskau / NRK, med tillatelse.

FORORD

Fra vårt første møte med universitetsklinikken ved Universitetet i Bergen, ble vi bevisste på den enorme mengden engangsplast som er i omløp i daglig klinikkdrift. For oss er det tydelig at miljøvern havner i skyggen av smittevern, og vi savner fokus på miljø og bærekraft i klinikken, men også i tannhelsetjenesten som bransje.

Klinikkundervisning står sentralt i den femårige odontologiutdanningen, og miljøavtrykket hver student etterlater seg, kan være vesentlig. Vi mener det eksisterer et påtrengende behov for å øke bevisstheten rundt vårt økologiske fotavtrykk som tannhelsepersonell. Endring starter med kunnskap, og grunnlaget bør legges ved utdanningsinstitusjonene.

Vi håper med denne prosjektoppgaven at tannhelsetjenesten lar seg inspirere til å ta grep for en grønnere odontologisk hverdag.

TAKK TIL

En spesiell takk rettes til Mihaela-Roxana Cimpan og Nils Roar Gjerdet, som har veiledet oss og holdt oss på rett kjøll gjennom arbeidet med prosjektoppgaven. Takk for kunnskapsdeling, tilbakemeldinger og støtte.

Videre vil vi rette en stor takk til tannlegestudentene ved 3. og 4. kull, for at vi fikk lov til å dykke ned i avfallssekkene deres. Takk til tannhelsesekretærene på Seksjon for kariologi, -periodonti, -endodonti og -oral protetik for hjelp til tilrettelegging av avfallsregistreringen.

Tusen takk til Andreas Røsøvåg Nesje og Siren Hammer Østvold for deling av interessante synspunkter og kunnskap gjennom hyggelige samtaler. Vi takker også Nesje Lie og firmaet Ragn-Sells som har bidratt med statistikk, som har muliggjort å se resultatene våre i en større sammenheng.

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	3
<i>TAKK TIL</i>	3
INNHOLDSFORTEGNELSE	4
SAMMENDRAG	6
<i>ABSTRACT</i>	7
INTRODUKSJON	8
<i>PLAST – ET VIDUNDERMATERIALE?</i>	8
<i>ENGANGSPLAST – EN LETTVINT LØSNING MED ALVORLIGE KONSEKVENSER</i>	9
<i>VERDEN KREVER HANDLING</i>	10
<i>MÅL FOR OPPGAVEN</i>	10
MATERIALE OG METODE	11
<i>VALG AV FAGSEKSJONER</i>	11
<i>DATAINNSAMLING</i>	12
<i>STATISTISK ANALYSE</i>	13
<i>SAMTALER MED TEKNISK/ADMINISTRATIVT PERSONALE VED IKO</i>	13
RESULTATER	14
<i>SEKSJON FOR ORAL PROTETIKK</i>	14
<i>AVFALLSREGISTRERING</i>	15
<i>SEKSJON FOR ENDODONTI</i>	18
<i>AVFALLSREGISTRERING</i>	18
<i>SEKSJON FOR KARIOLOGI</i>	21
<i>AVFALLSREGISTRERING</i>	21
<i>SEKSJON FOR PERIODONTI</i>	24
<i>AVFALLSREGISTRERING</i>	24
DISKUSJON	27
<i>METODOLOGISKE ASPEKTER</i>	27
<i>STYRKER</i>	27
<i>BEGRENSNINGER</i>	27
<i>ANALYSE AV RESULTATENE FRA AVFALLSREGISTRERINGEN</i>	28
<i>PLAST DOMINERER</i>	28
<i>MEST OPPDEKKINGS- OG PERSONLIG SMITTEVERNSUTSTYR</i>	28
<i>HØYT FORBRUK AV ENGANGSHANSKER BLANT STUDENTER</i>	30

PLASTKOPPER – ER DE NØDVENDIGE?	31
STOR AVFALLSPRODUKSJON VED ALLE FAGSEKSJONENE	31
REDUSERT FORBRUK MED ØKT ERFARING?	33
<i>IKOs ØKOLOGISKE FOTAVTRYKK.....</i>	<i>34</i>
<i>UTFORDRINGER VED BÆREKRAFTIG DRIFT VED UNIVERSITETSKLINIKKEN.....</i>	<i>35</i>
TIDLIG OPPLÆRING MÅ VEKTLLEGGES	35
ENGANGS HER, FLERGANGS I UTØVENDE TANNHELSETJENESTE?	36
MILJØSERTIFISERING OG KLIMANØYTRALT UIB INNEN 2030	36
<i>INNKJØPSRUTINER AV FORBRUKSMATERIELL VED UNIVERSITETSKLINIKKEN.....</i>	<i>37</i>
<i>AVFALLSHÅNTERING</i>	<i>37</i>
PLAST ER IKKE BARE PLAST	38
HVORFOR RESIRKULERE?	38
<i>VERDEN KREVER BÆREKRAFTIGE VALG</i>	<i>39</i>
GRØNN OMSTILLING MED SIRKULÆR ØKONOMI.....	39
EU-DIREKTIVET OM ENGANGSPLAST	40
KONKLUSJON.....	41
REFERANSER	42
APPENDIX	45
Appendix 1: Avfallsregistrerings skjema til studentene, brukt i denne studien	45
Appendix 2: Oversikt over plastinnhold i registrerte avfallsprodukter	46
Appendix 3: Ragn-Sells rapport IKO Jan-Okt 2022.....	47
Appendix 4: «Veikart for sirkulær plastemballasje i Norge»	47
Appendix 5: Anbefalinger for en grønnere klinikkhverdag	48

SAMMENDRAG

Margit Hågå og Ragnhild Elisabeth Krage

Plastavfall ved Odontologisk universitetsklinikk i et miljøperspektiv

Bakgrunn: Som studenter i en tid med fokus på miljø og bærekraft, ble vi oppmerksomme på mengden engangsplast som er i omløp i daglig klinikkdrift, og at smittevern overskygger miljøvern. Til tross for at klimaforskere gir klare varslere om å ta den globale miljøkrisen på alvor, savner vi en bærekraftig tilnærming i tannhelsetjenesten, og bevissthet rundt det økologiske fotavtrykket som tannhelsepersonell etterlater seg.

Mål: Målet med vår prosjektoppgave var å kartlegge avfallet produsert ved pasientbehandling utført av tannlegestudenter ved Universitet i Bergen, som utgangspunkt til å kunne reise en diskusjon om plastforbruket i tannhelsetjenesten.

Metode og materiale: Avfall produsert ved fire utvalgte klinikkøker ved Seksjon for oral protetikk, -kariologi, -periodonti og -endodonti, ble identifisert, kvantifisert og veid. Avfallet ble knyttet opp mot utført behandlingsprosedyre, slik det kom frem av skjema utfyllt av studentene ved 3. og 4. kull. Informasjon om innkjøp av forbruksmateriell og avfallshåndtering ble innhentet gjennom intervju med innkjøpsansvarlig og koordinator for kjemisk avfall ved Institutt for klinisk odontologi.

Resultater: Plastholdig avfall utgjorde 92 % av avfallet ved de fire kliniske fagseksjonene. I gjennomsnitt veide hver av de 53 avfallssekkene 348 g, med et gjennomsnittlig innhold av 76 avfallsartikler per pasientbehandling. Oppdekkingsutstyr og personlig smittevernutstyr utgjorde hoveddelen av avfallet, og inngikk i hver behandlingsprosedyre. På tvers av seksjonene ble det brukt 21 engangshansker og 4 plastkopper per behandling.

Konklusjon: Funnene i denne prosjektoppgaven viser at plast i varierende mengde og sammensetning inngår i nærmest all klinisk odontologisk aktivitet. Tilnærmet alt avfallet ble håndtert som restavfall, og sendt til forbrenning. Til tross for at fremtidens tannleger står en global miljøkrise i møte, inngår det ingen undervisning i bærekraft og miljø i dagens studieplan. Det eksisterer et behov for å øke bevisstheten rundt vårt økologiske fotavtrykk som tannhelsepersonell. En overgang til en sirkulær plastøkonomi bør etterstrebes, med fokus på gjenbruk og resirkulering. Det må utarbeides nye retningslinjer for utøvelse av tannhelsearbeid, som ivaretar miljøvern uten å gå på kompromiss med smittevern.

Klinisk relevans: Selv om studien ble utført under spesielle forhold ved en utdanningsinstitusjon, gir funnene våre grunnlag til å reise bekymring rundt plastforbruket i moderne odontologi.

ABSTRACT

Margit Hågå and Ragnhild Elisabeth Krage

Plastic waste at The University Dental Clinic from an environmental perspective

Background: As student in a world where plastic pollution has become one of the most severe environmental issues, we noticed the high volumes of plastic items that are used daily in dental clinics. Limiting the spread of infections overshadows environmental concerns. Although climate scientists encourage to make responsible actions to limit climate change, we miss a sustainable approach within the dental health sector, and awareness around our carbon footprint as dental health care workers.

Objectives: This study aims to identify, quantify and weigh waste generated from oral health care provided by students at Bergen University. Our objective is to use our findings as a basis to raise awareness concerning the use of plastic in dental clinics.

Methods: Waste generated from four selected clinic sessions at The University Dental Clinic was identified, quantified and weighed. The waste was registered in association to the procedure conducted, ranging from examinations, endodontic, periodontal, direct restorative, and fixed and removeable prosthodontic treatment by students in year 3 and 4. In addition, information was collected through interviews with administrators at the Department of Clinical Dentistry.

Results: Waste containing plastic accounted for 92 % of all the waste generated from the four clinic sessions. The average mass of the 53 waste bags measured, was 348 g per waste bag, with an average content of 76 waste items used for each procedure. Significant volumes of personal protective equipment and items used for routine set up were registered in all waste bags. On average, 21 disposable gloves and 4 plastic cups were used for each procedure.

Conclusions: Our findings show that large volumes of plastic items are used in various forms and compositions in almost all oral healthcare activity. Most of the waste generated is disposed and sent to incineration. Future dentists are facing global environmental issues, yet no education about environment and sustainability is included in today's curriculum. The importance of raising awareness around the carbon footprint from oral health workers is crucial. Dental clinics should implement a circular plastic economy, focusing on reducing, reusing and recycling plastic waste. It is urgent to develop new strategies for delivering sustainable oral health care without compromising patient and therapist safety.

Clinical significance: Although this study was conducted at an educational institution, our findings give reason to worry about the use of plastic in modern dentistry.

INTRODUKSJON

Plastforurensning er et av verdens raskest voksende miljøproblem. I mer enn 70 år har våre verdenshav vært et reservoar for en stadig økende mengde plast. Nye tall anslår at mellom 19 og 23 millioner tonn plast havner i havet hvert år (1). Innen 2030 forventes det at den årlige mengden øker til 53 millioner tonn (1).

Plasten dekker nå hele jordkloden, og påvirker alle marine-, ferskvanns- og terrestriske økosystemer, fra bunnen av Marianegropen (2) til avsidesliggende innsjøer på det tibetanske høyfjellsplatået (3). På grunn av havstrømmene, akkumulerer plasten i det forskere nå kaller flytende kontinenter. Et sted mellom California og Hawaii ligger The Great Pacific Garbage Patch, som har et areal på hele 1,6 millioner km² (4). Dette tilsvarer fem ganger størrelsen av Norge. For å gjøre regnestykket verre, utgjør plasten som flyter på overflaten bare 1 % av all plast i havet - resten synker til havbunnen (5).

Konsekvensene for maritimt liv er alvorlige. «Plasthvalen» som strandet på Sotra i 2017 ble et synlig symbol på dette, og rørte en hel verden. I magesekken til den utsultede gåsenebbhvalen ble det funnet mer enn 30 plastposer (6). Forskere ved Norsk Polarinstitutt fant plast i magen hos 95 % av sjøfuglen havhest på Svalbard (7). På det meste ble det funnet 381 plastbiter i ett enkelt individ (7). Langs kysten fanges sjøfugl, krepsdyr og fisk i dødelige nettverk av garnrester og søppel. Plast på avveie truer vårt biologiske mangfold.

Mindre synlige, er de indirekte effektene plastforurensningen har på klimaet. Årlige CO₂-utslipp fra plastens livssyklus – fra utvinning av råstoff til produksjon og avfallsforbrenning, er større enn klimagassutslipp fra hele verdens luftfart (8) (9). Plast er med andre ord rot til to av klodens største miljøproblemer: Forsøpling av verdenshavene og global oppvarming. Den siste rapporten fra FNs klimapanel slår fast at klimaendringene er menneskeskapt (10). Det er også vi som sitter på løsningen.

PLAST – ET VIDUNDERMATERIALE?

Plastens historie kan spores tilbake til USA i 1869, i sammenheng med en konkurranse om å finne den beste kunstige erstatningen for elfenben til produksjon av biljardkuler. Resultatet ble oppfinnelsen av celluloid, som regnes som den første delvis syntetiske plasten (11). Mye har skjedd siden den gang, og i dag finnes det et vidt spekter av ulike plasttyper, til bruk i alt fra kontaktlinser til romfartøy.

Ordet plast kommer av gresk «formbar», og kan defineres som et syntetisk materiale bestående av polymer og forskjellige tilsetningsstoffer (11). Det aller meste av plasten

produseres primært av råolje eller gass, men i prinsippet kan plasten produseres av alle typer polymer – også naturlige, som cellulose og sukkerrør (11). På grunn av sine mangeartede egenskaper og billige produksjon, er plast på mange måter et vidundermateriale. I dag er plasten en integrert del av hverdagen vår, og det er vanskelig å forestille seg et liv uten den. Forskere snakker nå om «plastalderen».

Dagens tannlegekontor er innpakket i plast: Behandlerstolen består av hardplast, og setet er trukket i vinyl. Børstehårene på tannkosten består av nylon, og slipemiddelet i tannpastaen er ørsmå plastkorn. Vi legger fyllinger med resinkompositter, og lager proteser med akryltenner. Mellom hver pasientbehandling skiftes sug, servietter og drikkebeget ut med nye. Tannlegen selv er kledd i plast fra topp til tå, med munnbind, visir og Crocs™. I premieskuffen venter plastlekene.

ENGANGSPLAST – EN LETTVINT LØSNING MED ALVORLIGE KONSEKVENSER

Under Covid-19-pandemien skjøt forbruket av personlig smittevernsutstyr til værs. Tall fra britiske Department of Health and Social Care viste at distribusjonen av visir i helse- og omsorgssektoren i Storbritannia økte fra 40-45 000 per måned før pandemien, til 7-8 millioner under pandemien (12). Antall distribuerte munnbind økte fra månedlige 1-2 millioner til svimlende 85-90 millioner per måned (12). I etterdønningene av pandemien har strengere smittevernsrutiner blitt med oss videre i den daglige praksisen.

Engangsartikler er en lettvinnt og billig metode for å hindre krysskontaminering, men dette utstyret som brukes bare én gang før det kastes, er laget av et materiale som har alvorlige konsekvenser for miljøet. Nedbrytningstiden til en plastkopp i naturen er 450 år (13). I prosessen går koppen opp i myriader av små biter av mikroplast, og giftige kjemikalier lekker ut i miljøet (14). Deponi av plast er forbudt i Norge (15), men på verdensbasis har 80 % av alt plastavfallet som har blitt produsert siden 1950 endt opp på søppeldynger, hvor plasten også frigir den klimafarlige gassen metan, og dessuten lett kan komme på avveie (16). I Norge blir bare én fjerdedel av plasten resirkulert, resten blir brent i anlegg for energiutnyttelse, ender på deponi eller havner på avveie (17).

Det medisinske tidsskriftet, *The Lancet*, omtalte nylig klimaendringene som vår tids største trussel mot global helse (18). Mer ekstremvær, økt spredning av klimasensitive infeksjonssykdommer, redusert vann- og matsikkerhet og dårligere luftkvalitet utgjør en alvorlig trussel mot menneskers overlevelse. Konsekvensene rammer de fattigste kraftigst, som selv har bidratt minst til klimaendringene, og som stiller svakest i møte med kommende kriser (18). Plasten vi bruker lokalt har med andre ord nådeløse globale konsekvenser. Utstyr

vi bruker til å beskytte oss selv og pasientene med, utgjør paradoksalt nok også en risiko for helsen vår.

VERDEN KREVER HANDLING

I takt med at den globale temperaturen stiger, stiger også temperaturen i miljøkampen, og klimaaktivister verden over tyr til stadig mer ekstreme metoder for å bli hørt. Engasjementet for klimaet er sterkere enn noen gang, og verdens befolkning krever handling. I en internasjonal undersøkelse fra 2022, kom det frem at hele 9 av 10 mener at en global plastavtale vil være viktig i kampen mot miljøkrisen (19).

Den 2. mars 2022 ble historisk, da FNs miljøforsamling vedtok en global plastavtale, som på sikt skal forplikte verdens land til å redusere bruken av engangspplast, forbedre systemer for innsamling av plast, og gjøre plasten mindre giftig og enklere å resirkulere (20). Avtalen representerer en milepæl i arbeidet mot å nå FNs bærekraftsmål for å stoppe klimaendringene innen 2030 (21). I 2019 vedtok EU et direktiv som plikter medlemslandene til strengere regulering av engangspplast, gjennom forbud og krav til merking og produktdesign (22). Bedrifter og virksomheter stilles i større grad til ansvar for eget plastforbruk og avfallshåndtering. Miljøsertifiseringer, som norske Miljøfyrtårn, engasjerer til en grønnere omstilling gjennom strenge kriterier, og gjør det enklere for en stadig mer miljøbevisst befolkning å ta grønnere valg (23).

Også tannhelsetjenesten må ta sin del av ansvaret for å imøtekomme samfunnets og pasientenes økte krav til å handle bærekraftig. Miljø og bærekraft var hovedtemaet for Den norske tannlegeforenings landsmøte i 2019 (24), men fikk ikke være lenge i rampelyset før Covid 19-pandemien satte en brå stopp i arbeidet mot en grønnere odontologisk hverdag. Temaet bærekraft i tannhelsetjenesten ble nylig brakt på banen under et møte i FDI høsten 2022, som fikk oppmerksomhet i NTFs Tidende (25). Mer enn noen gang er det viktig at miljø og klima igjen settes på dagsordenen i tannhelsesektoren.

MÅL FOR OPPGAVEN

Målet med vår prosjektoppgave var å kartlegge avfallet produsert under pasientbehandling ved fire kliniske fagseksjoner ved Odontologisk universitetsklinikk. Med utgangspunkt i funnene våre, ønsker vi å reise en diskusjon om plastforbruket i tannhelsetjenesten, som et bidrag til det grønne skiftet i tannhelsesektoren.

MATERIALE OG METODE

For å få et bilde på plastforbruket under pasientbehandling ved Institutt for klinisk odontologi (heretter IKO), gjennomførte vi en kvantitativ og kvalitativ registrering av innholdet i avfallssekkene etter en tilfeldig klinikkøkt ved fire av IKOs fagseksjoner. Avfallssekkene ble veid, og hver enkelt avfallsartikkel ble identifisert og kvantifisert. Det ble også samlet inn en kort beskrivelse av utført behandlingsprosedyre, som studentene selv rapporterte på utleverte skjema (appendix 1). Ingen personlig eller identifiserbar informasjon ble samlet inn.

VALG AV FAGSEKSJONER

Institutt for klinisk odontologi er en utdanningsinstitusjon for tannleger og tannpleiere ved Universitetet i Bergen. IKO er organisert i ti fagseksjoner, som hver har ansvar for spesifikke odontologiske emner (26). Hver dag behandles mellom 160 til 220 pasienter ved universitetsklinikken (personlig meddelelse: Neshe Lie, IKO). For å begrense omfanget av studien, valgte vi ut fire fagseksjoner som vi mener representerer de vanligste behandlingsprosedyrer i daglig tannlegepraksis: Seksjon for kariologi, Seksjon for periodonti, Seksjon for endodonti og Seksjon for oral protetikk. Ved disse seksjonene utføres fagspesifikk tannbehandling av studenter på 3. og 4. kull. For å få et mer helhetlig bilde på studentenes plastforbruk, valgte vi å inkludere begge kull i vår studie.

Datoene for avfallsregistreringen ble bestemt på forhånd (tabell 1). Avfallsregistreringen ble utført til fastsatte datoer - uavhengig av pasient- og studentoppmøte.

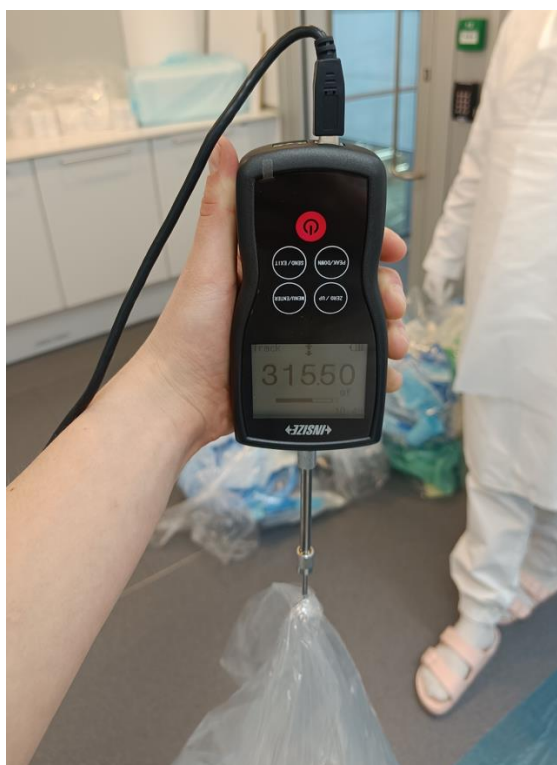
Tabell 1: Registreringsdatoer for de ulike fagseksjonene.

Fagseksjon ved IKO	Hovedaktivitet	Registreringsdato
Seksjon for oral protetikk	Restaurering av manglende eller skadet oralt vev med faste eller avtakbare proteser	22.02.2022
Seksjon for endodonti	Behandling av infeksjoner i tenner og omkringliggende kjevebein	01.03.2022
Seksjon for kariologi	Behandling av dental karies og andre sykdommer og skader i tennenes hardvev	08.03.2022
Seksjon for periodonti	Behandling av tannkjøttsykdom	29.03.2022

DATAINNSAMLING

Før klinikkøkten fikk studentene utlevert et utfyllingsskjema til kartlegging av antall pasienter, utført behandlingsprosedyre, fravær av studenter og pasienter, og eventuell alternativ utnyttelse av klinikkøkten (appendix 1). Til hvert skjema fulgte en lapp med båsnummer, som studentene festet til avfallssekken. På denne måten sikret vi at riktig skjema ble koblet til riktig avfallssekk. Studentene fikk beskjed om å la skjema og avfallssekk ligge igjen i båsen. Ved øktens slutt, ble skjema og avfallssekker samlet inn, og avfallsregistreringen foregikk i respektiv universitetsklinikk samme dag.

Først ble hver avfallssekk veid ved hjelp av en digital hengevekt (figur 1), og vekten ble registrert i et Excel-ark. Videre ble innholdet i hver avfallssekk fordelt utover en plastduk (figur 2). Hver enkelt avfallsartikkel ble registrert i et Excel-ark med tilhørende informasjon om behandlingsprosedyre fra utfylte skjema. Det ble også tatt bilder underveis til illustrasjon av innholdet i utvalgte avfallssekker. Avfallet ble så kastet i avfallssjakten på universitetsklinikken, etter gjeldende prosedyre. Dette ble gjentatt ved alle fagseksjonene, og utført av forfatterne av oppgaven.



Figur 1: Måling av vekt ble utført med en digital hengevekt. Foto: Margit Hågå



Figur 2: Sortering og registrering av avfall. Foto: Margit Hågå

STATISTISK ANALYSE

Det ble utført statistisk analyse for å teste statistiske forskjeller mellom vekten av avfallssekkene ved de ulike seksjonene, ved bruk av enveis ANOVA i dataanalysemodulen i Excel, etter å ha kontrollert at utvalget var normalfordelt og at det var homogenitet i variansen.

SAMTALER MED TEKNISK/ADMINISTRATIVT PERSONALE VED IKO

Vi har snakket med seniorkonsulent og innkjøpsansvarlig Andreas Røsøvåg Nesje, og overingeniør og koordinator for håndtering av kjemisk avfall, Siren Hammer Østvold, om innkjøp av forbruksmateriell og avfallshåndtering ved Odontologisk universitetsklinikk.

RESULTATER

I det følgende presenteres resultatene fra avfallsregistreringen ved de fire fagseksjonene. Utført behandling og eventuell alternativ utnyttelse av klinikkøktene er kategorisert og oppført i en tabell under hver fagseksjon, basert på utleverte skjema som studentene selv fylte ut (appendix 1). Videre presenteres registrerte avfallsartikler ved hver fagseksjon kategorisk i en tabell. En spesifisering av registrerte avfallsartikler under hver kategori er oppført i parentes. Da de fagspesifikke behandlingsprosedyrene innebærer ulikt utstyr, varierer type kategorier og type avfallsartikler under hver kategori. Bare artikler registrert ved respektiv fagseksjon er oppført i tabellen. Eksempelvis er det under «Profylakse» ved Seksjon for oral protetik oppført «mellombørster». Dette ble ikke registrert ved Seksjon for endodonti, og er følgelig ikke oppført i tabellen under samme kategori. Den kategoriske fordelingen av avfallsartikler ved hver fagseksjon er også illustrert i et sektordiagram. Under hver fagseksjon er det også vedlagt et eller flere illustrasjonsbilder av utvalgte avfallssekker.

SEKSJON FOR ORAL PROTETIKK

Den 22. februar 2022 hadde 17 av 26 tannlegestudenter ved 4. kull pasient ved Seksjon for oral protetik. 7 studenter var syke, og 2 studenter assisterte medstudenter. Tabell 2 viser utført behandling i løpet av klinikkøkten, basert på utleverte skjema som studentene selv fylte ut (appendix 1).

Tabell 2: Utført behandling ved Seksjon for oral protetik.

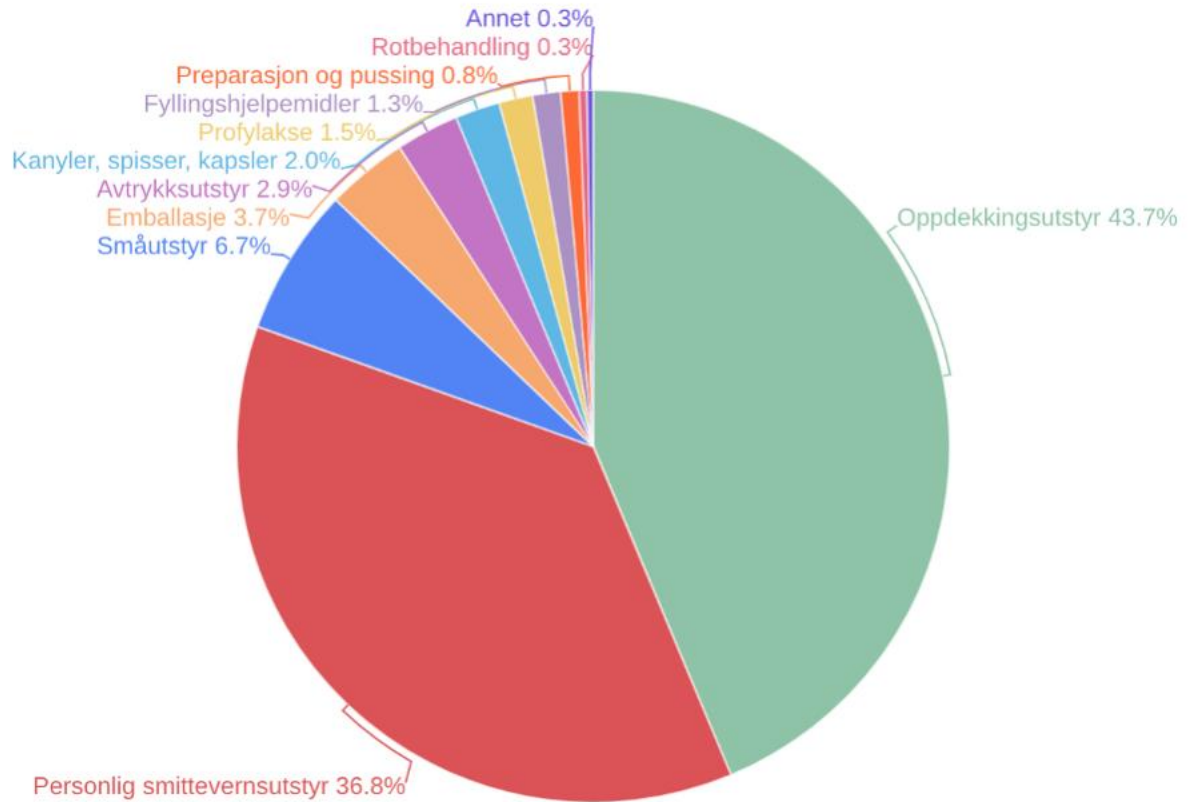
Utført behandling	Antall
Journalopptak	5
Finpreparering, presisjonsavtrykk og sementering av midlertidig løsning	3
Sementering	3
Grovpreparering og fremstilling av midlertidig løsning	2
Modellering av stiftkonus og fremstilling av midlertidig løsning	1
Avtrykk til fremstilling av helproteser	1
Kontroll av protesegneg	1
Fylte ikke ut skjema	1
Hadde ikke egen pasient	9

AVFALLSREGISTRERING

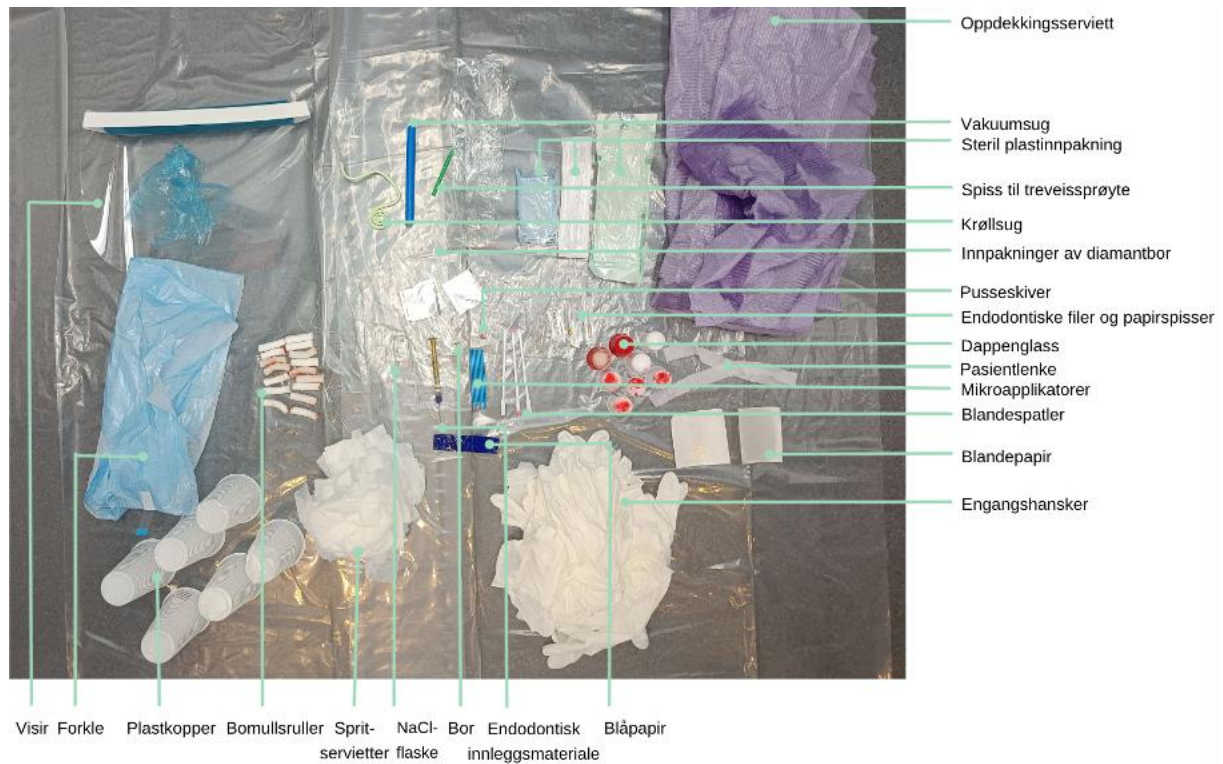
Gjennomsnittsverken av avfallssekkene ved de 17 behandlingsrommene var 375 g ± 106 g (± standardavvik; SD). Den samlede vekten av alle avfallssekkene var 6390 g. Totalt ble det registrert 1433 avfallsartikler, i gjennomsnitt 84 artikler i hver avfallssekk (tabell 3). Den prosentvise fordelingen av avfallsartikler etter kategori fremgår av figur 3. Den hyppigst forekommende avfallsartikkelen var engangshansker. Totalt ble det registrert 493 hansker, tilsvarende 34 % av alle avfallsartiklene ved seksjonen. I gjennomsnitt brukte hver student 26 engangshansker i løpet av behandlingen. På det meste ble det registrert 62 hansker i én enkelt avfallssekk, hvor det ble utført avtrykkstakning til helproteser. Det ble registrert totalt 78 plastkopper, tilsvarende et gjennomsnittlig forbruk på 4,6 plastkopper per behandling. Figur 4 og 5 illustrerer utvalgte avfallssekker ved seksjonen.

Tabell 3: Registrerte avfallsartikler i de 17 avfallssekkene ved Seksjon for oral protetikk.

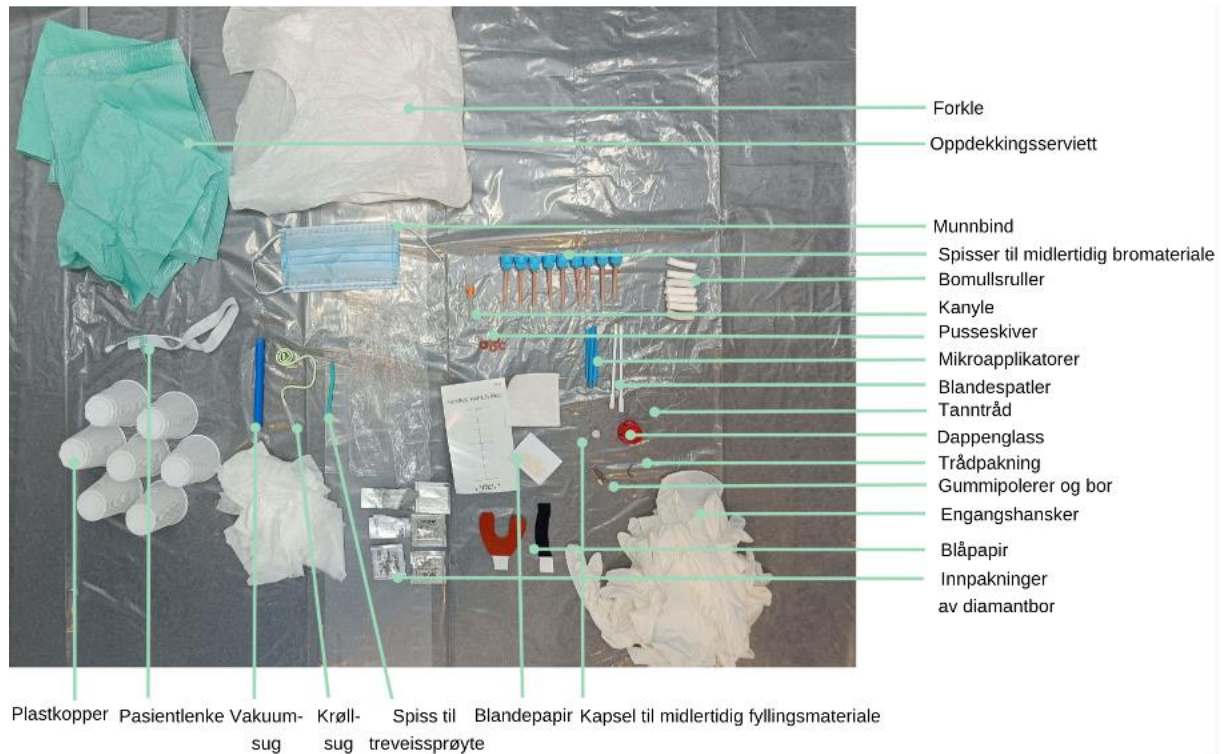
Avfallsartikler	Antall
Oppdekkingsutstyr (sprintservietter, oppdekkingsservietter, pasientlenker, spisser til treveissprøyte, vakuumsug, krøllsug, bomullsruller, hentebrett i isopor, plastposer til treveissprøyte o.l.)	626
Personlig smittevernsutstyr (hansker, munnbind, forklær, visir)	527
Småutstyr (dappenglass, mikroapplikatorer, blandespatler, parotislapper, blandepapir)	96
Emballasje (innpakninger av sterilt utstyr, diamantbor, skalpell o.l.)	53
Avtrykksutstyr (trådpakninger, avtrykkskjeer, tomme tuber avtrykksmateriale, hvit og rosa voks, fyrstikker, spisser til avtrykksmateriale)	41
Kanyler, sprøyter, spisser og kapsler (beskyttelseshetter til kanyler, engangsspisser til midlertidige krone- og bromaterialer, glassionomer og endodontiske innleggsmaterialer, sprøyter, anestesampuller, flasker med NaCl, kapsler til midlertidige fyllingsmaterialer)	29
Profylakse (mellombørster, tanntråd, pussekopper)	22
Fyllingshjelpemidler (blåpapir)	18
Preparasjon og pussing (pusseskiver)	12
Rotbehandling (endodontiske filer og papirspisser med emballasje)	5
Annet (plastbokser til innsending av arbeid til tanntekniker, Directa®-kroner)	4
Totalt	1433



Figur 3: Prosentvis fordeling av avfallsartikler ved Seksjon for oral protetik etter avfallskategori.



Figur 4: Innholdet i en utvalgt avfallssekk ved Seksjon for oral protetik. Til preparering, modellering av stift og fremstilling av midlertidig krone, hadde studenten blant annet brukt 19 engangshansker, 8 dappenglass, 8 mikroapplikatorer og 6 plastkopper.



Figur 5: Innholdet i en utvalgt avfallssekk ved Seksjon for oral protetik. Til grovpreparering og fremstilling av midlertidig bro, hadde studenten blant annet brukt 26 engangshansker, 9 engangsspisser til midlertidig krone- og bromateriale, 7 plastkopper, 6 plastinnpaknede diamantbor og 6 mikroapplikatorer.

SEKSJON FOR ENDODONTI

Den 1. mars 2022 hadde 9 av 14 tannlegestudenter ved 4. kull pasient ved Seksjon for endodonti. 5 studenter jobbet med endodontisk behandling på dukke. Tabell 4 viser utført behandling i løpet av klinikkøkten, inkludert på dukke, basert på utleverte skjema som studentene selv fylte ut (appendix 1).

Tabell 4: Utført behandling ved Seksjon for endodonti, inkludert på dukke.

Utført behandling (inkl. på dukke)	Antall
Rotfylling	6
Kavumpreparering og utrensing av rotkanaler	5
Etterkontroll av tidligere endodontisk behandling	3*
Pre-endodontisk oppbygging av tenner	1
Revisjonsbehandling og sementering av bro	1
Fylte ikke ut skjema	0
Hadde ikke egen pasient	5

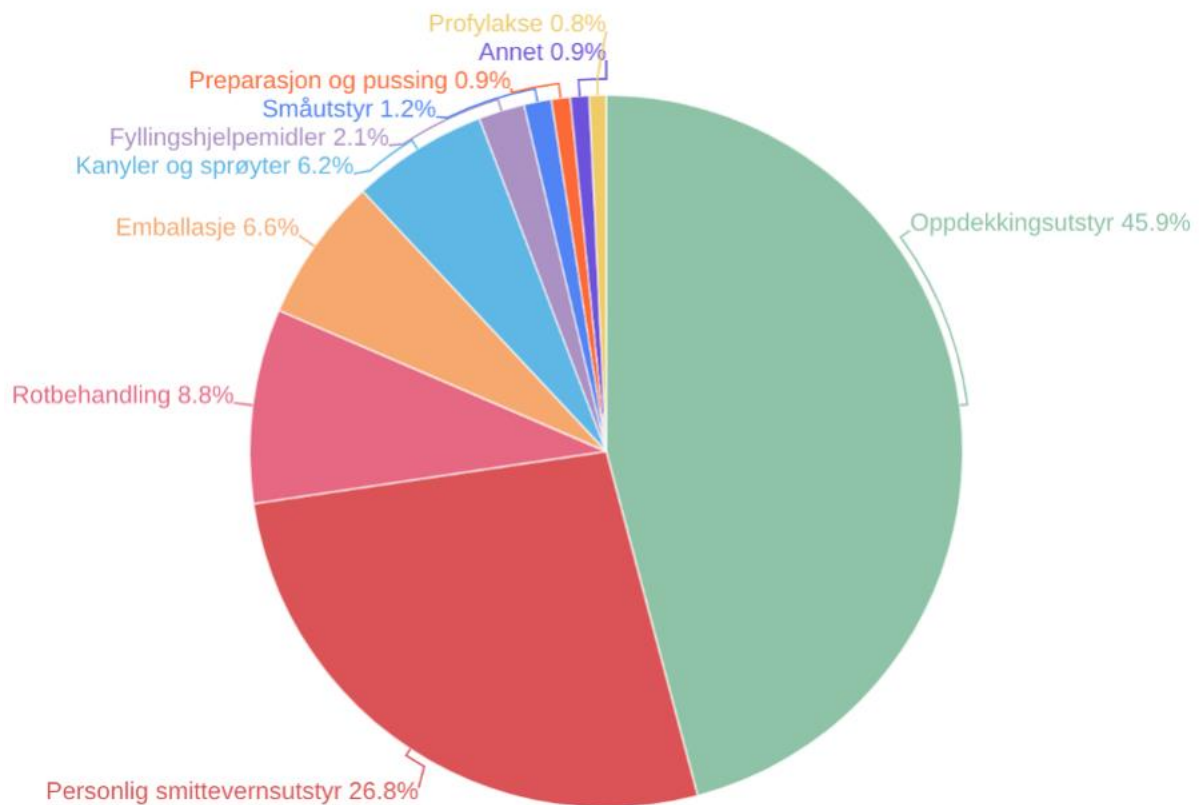
*2 etterkontroller ble utført i tillegg til arbeid på dukke.

AVFALLSREGISTRERING

Gjennomsnittsvekten av avfallssekkene ved de 15 behandlingsrommene, inkl. rommene med behandling på dukke, var 334 g ± 98 g (± standardavvik; SD). Den samlede vekten av alle avfallssekkene var 4685 g. Totalt ble det registrert 1053 artikler i avfallssekkene, i gjennomsnitt 70 artikler i hver avfallssekk (tabell 5). Den prosentvise fordelingen av avfallsartikler etter kategori fremgår av figur 6. Totalt ble det registrert 240 engangshansker, i gjennomsnitt 17 per student. Det ble registrert totalt 50 plastkopper, tilsvarende et gjennomsnittlig forbruk på 4 plastkopper per behandling. Figur 7 illustrerer en utvalgt avfallssekk ved seksjonen.

Tabell 5: Registrerte avfallsartikler i de 15 avfallssekkene ved Seksjon for endodonti.

Avfallsartikler	Antall
Oppdekkingsutstyr (spritservietter, oppdekkingsservietter, pasientlenker, spisser til treveissprøyte, vakuumsug, krøllsug, bomullsruller, hentebrett i isopor, plastposer til treveissprøyte, penner o.l.)	483
Personlig smittevernsutstyr (hansker, munnbind, forklær, visir)	282
Rotbehandling (endodontiske filer og papirspisser med emballasje, skumpute til filoppsats)	93
Emballasje (innpakninger av sterilt utstyr og diamantbor)	69
Kanyler, sprøyter, spisser og kapsler (beskyttelseshetter til kanyler, spisser til fyllings- og innleggsmateriale, sprøyter, kapsler til midlertidige fyllingsmaterialer)	65
Fyllingshjelpemidler (kiler, kofferdamduker, blåpapir, klammere)	22
Småutstyr (dappenglass, mikroapplikatorer (Quick-Stick®), blandespatler, blandepapir, biteklosser til Eggen® røntgenholder)	13
Preparasjon og pussing (pussestrips, bor)	9
Profylakse (tanstråd)	8
Annet (ekstraherte tenner)	9
Totalt	1053



Figur 6: Prosentvis fordeling av avfallsartikler ved Seksjon for endodonti etter avfallskategori.



Figur 7: Innholdet i en utvalgt avfallssekk ved Seksjon for endodonti. Til rotfylling og sementering av en temporær bro, brukte studenten blant annet 22 engangshansker, 5 innpakninger av sterilt utstyr, 4 forklær og 3 plastkopper.

SEKSJON FOR KARIOLOGI

Den 8. mars 2022 hadde 11 av 16 tannlegestudenter ved 3. kull pasient ved Seksjon for kariologi. Tre pasienter møtte ikke til time, og i disse behandlingsrommene hadde alt utstyret som var funnet frem på forhånd, blitt kastet i henhold til standard prosedyre for utstyr eksponert for aerosolforurensing. Studentene som ikke hadde pasient, assisterte medstudenter. Tabell 6 viser utført behandling i løpet av klinikkøkten, basert på utleverte skjema som studentene selv fylte ut (appendix 1).

Tabell 6: Utført behandling ved Seksjon for kariologi.

Utført behandling	Antall
Konserverende behandling	10
Avlevering med pasient til stede	1
Fylte ikke ut skjema	0
Hadde ikke egen pasient	5*

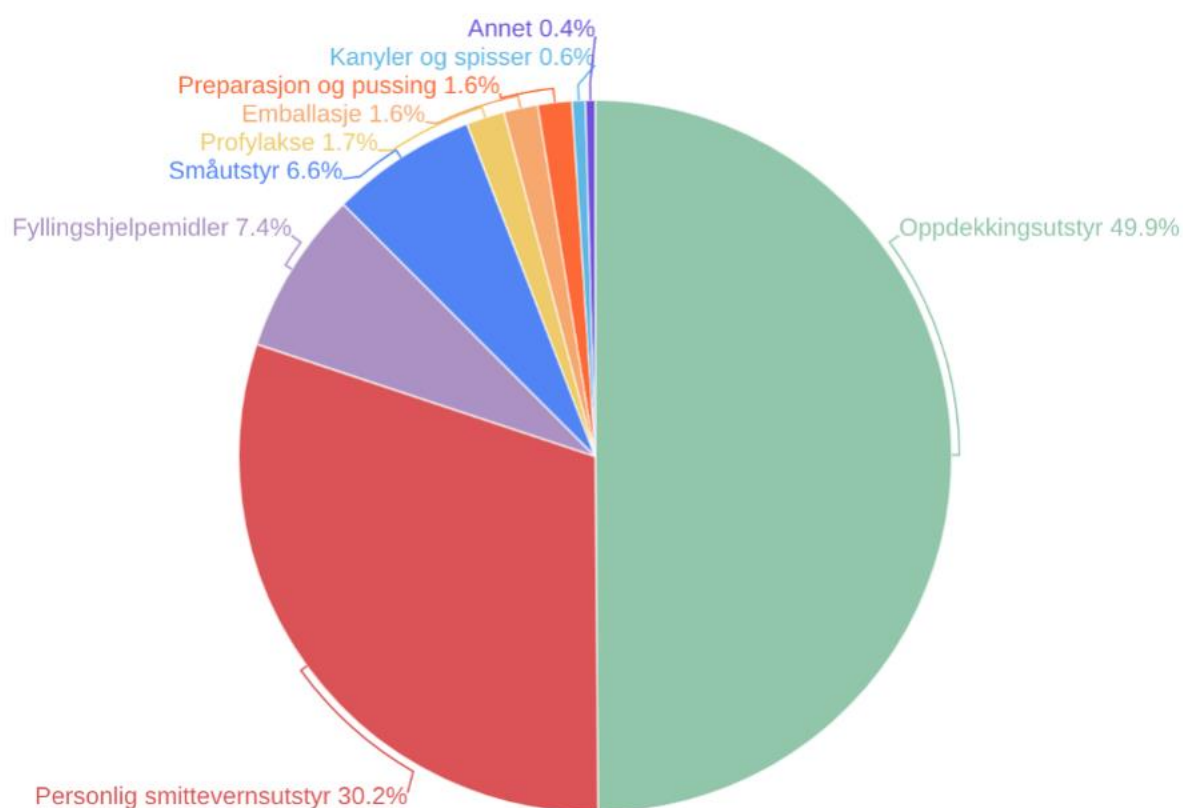
*3 av 5 studenter uten pasient hadde dekt opp behandlingsstolen før pasienten meldte avbud.

AVFALLSREGISTRERING

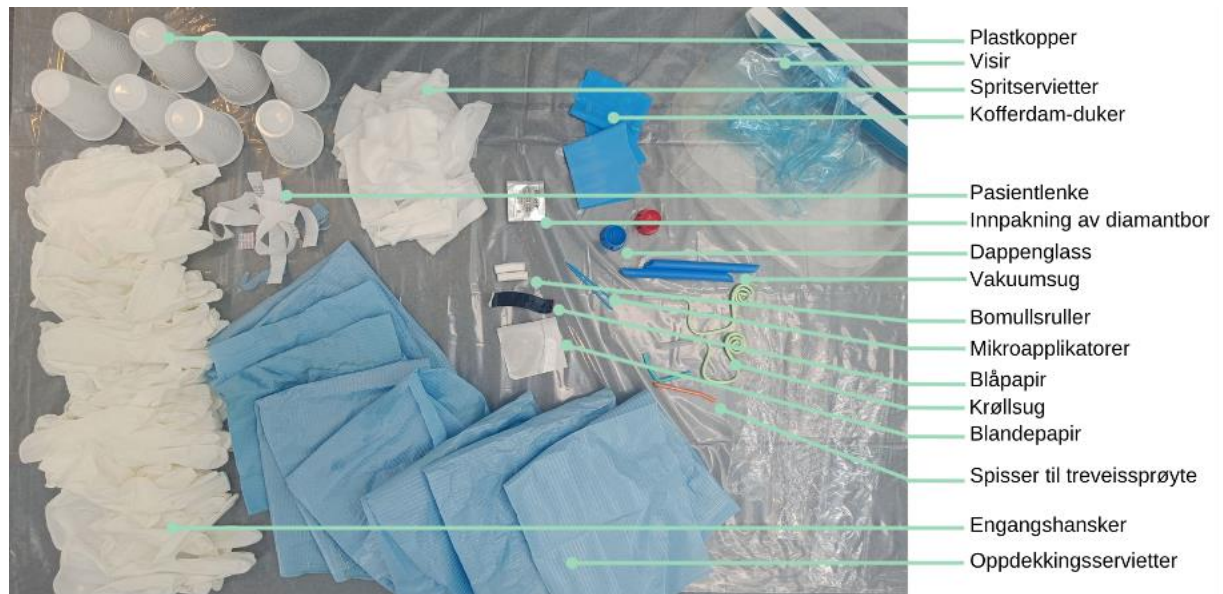
Gjennomsnittsvekten av avfallssekkene ved de 14 behandlingsrommene, medberegnet de 3 oppdekte rommene hvor pasientene ikke møtte, var 341 g \pm 90 g (\pm standardavvik; SD). Den samlede vekten av alle avfallssekkene var 4780 g. Totalt ble det registrert 1161 artikler i avfallssekkene, i gjennomsnitt 83 artikler i hver avfallssekk (se tabell 7). Den prosentvise fordelingen av avfallsartikler etter kategori fremgår av figur 8. Totalt ble det registrert 317 engangshansker, i gjennomsnitt 23 hansker per student. Det ble registrert totalt 56 plastkopper, tilsvarende et gjennomsnittlig forbruk på 4 plastkopper per behandling. Mye av utstyret i avfallssekkene ved Seksjon for kariologi var ubrukt. Figur 9 illustrerer en utvalgt avfallssekk ved seksjonen.

Tabell 7: Registrerte avfallsartikler i de 14 avfallssekkene ved Seksjon for kariologi.

Avfallsartikler	Antall
Oppdekkingsutstyr (spritservietter, oppdekkingsservietter, pasientlenker, spisser til treveissprøyte, vakuumsug, munnstykke til vakuumsug, krøllsug, bomullsruller, hentebrett i isopor, plastposer til treveissprøyte, penner o.l.)	579
Personlig smittevernsutstyr (hansker, munnbind, forklær, visir, hårnett)	351
Fyllingshjelpemidler (kiler, kiler med skjold (FenderWedge®), kofferdamduker, gummistrikker, blåpapir)	86
Småutstyr (dappenglass, mikroapplikatorer (Quick-Stick®), blandespatler, blandepapir, parotislapper)	77
Profylakse (mellombørster, engangstannbørster, tanntråd, plakkinnfargingstabletter)	20
Emballasje (innpakninger av sterilt utstyr, diamantbor, håndsprit og mellombørster)	18
Preparasjon og pussing (pusseskiver, pussestrips, bor)	18
Kanyler og spisser (beskyttelseshetter til kanyle, spisser til fyllingsmateriale, anestesiampuller)	7
Annet (papirark)	5
Totalt	1161



Figur 8: Prosentvis fordeling av avfallsartikler ved Seksjon for kariologi etter avfallskategori.



Figur 9: Innholdet i en utvalgt avfallssekk ved Seksjon for kariologi. Til en okklusal fylling, brukte studenten blant annet 25 engangshansker, 8 plastkopper, 8 pasientservietter, 2 krøllsug, 2 vakuumsug og 2 spisser til treveissprøyten.

SEKSJON FOR PERIODONTI

Den 29. mars 2022 hadde 7 av 9 tannlegestudenter ved 3. kull pasient ved Seksjon for periodonti. 2 studenter jobbet på hverandre. Tabell 8 viser utført behandling i løpet av klinikkøkten, basert på utleverte skjema som studentene selv fylte ut (appendix 1).

Tabell 8: Utført behandling ved Seksjon for periodonti.

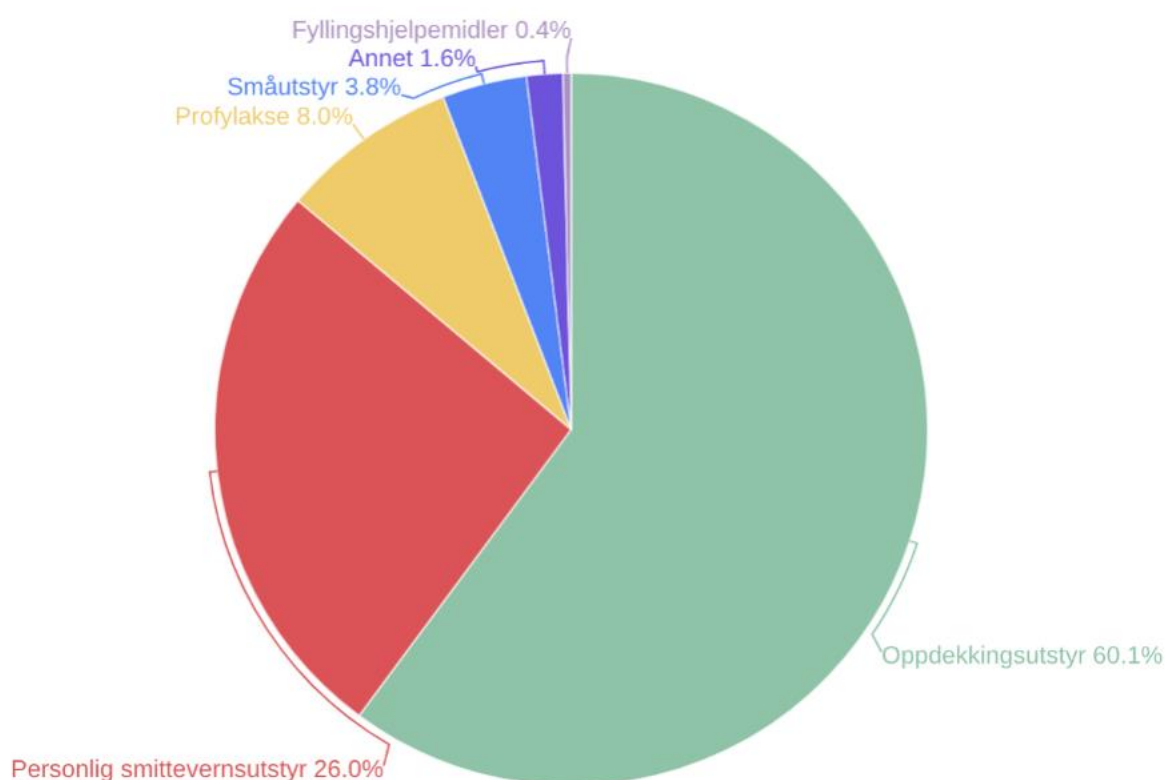
Utført behandling	Antall
Behandling av marginal periodontitt i hygienefasen	3
Etterkontroll etter utført hygienefase	3
Behandling av marginal periodontitt i vedlikeholdsfasen	1
Behandling av medstudent	2
Fylte ikke ut skjema	0
Hadde ikke egen pasient	2

AVFALLSREGISTRERING

Gjennomsnittsverken av avfallssekkene ved de 8 behandlingsrommene var 341 g \pm 59 g (\pm standardavvik; SD). Den samlede vekten av alle avfallssekkene var 2730 g. Totalt ble det registrert 547 artikler i de 8 avfallssekkene, i gjennomsnitt 68 artikler i hver (tabell 9). Den prosentvise fordelingen av avfallsartikler etter kategori fremgår av figur 10. Totalt ble det registrert 109 engangshansker, i gjennomsnitt 16 per student. Det ble registrert totalt 32 plastkopper, tilsvarende et gjennomsnittlig forbruk på 4,6 plastkopper per behandling. Figur 11 illustrerer en utvalgt avfallssekk ved seksjonen.

Tabell 9: Registrerte avfallsartikler i de 8 avfallssekkene ved Seksjon for periodonti.

Avfallsartikler	Antall
Oppdekkingsutstyr (spritservietter, oppdekkingsservietter, pasientlenker, spisser til treveissprøyte, vakuumsug, krøllsug, bomullsruller, hentebrett i isopor, plastduk til å beskytte oppdekning av unit, plastposer til treveissprøyte, penner o.l.)	329
Personlig smittevernsutstyr (hansker, munnbind, forklær, visir, hårnett)	142
Profylakse (tannstikkere, mellombørster, engangstannbørster, solobørster, tantråd, pussekopper, plakkinnfargingstabletter)	44
Småutstyr (dappenglass, mikroapplikatorer (Quick-Stick®), blandespatler, parotislapper, blandepapir)	21
Fyllingshjelpemidler (gummistriker, blåpapir)	2
Annet (papirark)	9
Totalt	547



Figur 10: Prosentvis fordeling av avfallsartikler ved Seksjon for periodonti etter avfallskategori.



Figur 11: Innholdet i en utvalgt avfallssekk ved Seksjon for periodonti. Til første etterkontroll etter utført hygiene fase, hadde studenten blant annet brukt 13 engangshansker, 9 mellombørster, 3 plastkopper, 3 dappenglass og 2 visir.

DISKUSJON

Funnene i denne prosjektoppgaven viser at plast i varierende mengde og sammensetning inngår i nærmest all klinisk odontologisk aktivitet. Personlig smittevernsutstyr og oppdekkingsutstyr utgjorde hoveddelen av avfallet, og samtlige av avfallsartiklene i disse kategoriene var engangsartikler registrert ved hver pasientbehandling, uavhengig av behandlingsprosedyre. Våre funn belyser nødvendigheten av å gå gjennom rutiner for oppdekking og smittevern, som et viktig tiltak for å redusere forbruket av engangsutstyr i tannhelsetjenesten.

METODOLOGISKE ASPEKTER

Denne studien ble utført på en utdanningsinstitusjon og på tilfeldige tidspunkter, men det var ikke forhold som tilsa at det var utypisk aktivitet i perioden. Med henblikk på aspekter diskutert under, anser vi at metoden vår på vellykket vis gav oss et bilde av mengde og sammensetning av avfall produsert ved tannbehandling ved Odontologisk universitetsklinikk, som et grunnlag til å diskutere plastforbruket i utøvende tannhelsetjeneste.

STYRKER

Enhetlig miljø: Alle universitetsklinikkene er underlagt felles rutiner for smittevern og avfallshåndtering. Dette muliggjorde å sammenligne plastforbruket ved de ulike kliniske fagseksjonene.

Valg av studenter: Ved å inkludere både 3. og 4. kullsstudenter i studien vår, fikk vi muligheten til å kunne sammenligne plastforbruket i forhold til erfaringsnivå.

Kvantitative målinger: Ved å veie og kvantifisere avfallet, fikk vi eksakte mål på plastbruken i universitetsklinikken.

BEGRENSNINGER

Pasient- og studentoppmøte varierer: Da registreringsdatoene var oppsatte på forhånd, og avfallsregistreringen ble utført uavhengig av pasient- og studentoppmøte, kan registreringene avvike fra gjennomsnittlig avfallsproduksjon. Funnene våre representerer kun registrerte klinikker.

Underregistrering av avfall: Stikkende og skjærende avfall kastet i gul bøtte, samt annet avfall produsert på universitetsklinikken ble ikke registrert i vår studie.

ANALYSE AV RESULTATENE FRA AVFALLSREGISTRERINGEN

PLAST DOMINERER

Plast utgjorde den absolutt største delen av innholdet i avfallssekkene. Da vi i denne oppgaven har valgt å se spesielt på forbruket av plast, har vi forsøkt å dele de registrerte avfallsartiklene inn etter plastinnhold (appendix 2). I dette arbeidet ble vi gjort oppmerksomme på at det eksisterer en stor mengde skjult plast, som for eksempel polyesterholdige spritservietter (27) og plastbelagte oppdekkingservietter. Dessuten leveres utstyret i store kvanta, som gjerne kommer innpakket i plastemballasje. Slik kan derfor nesten alle avfallsartiklene, både plastholdige og ikke-plastholdige, være kilde til plastavfall.

Som vist i appendix 2 kan omtrent 80 % av alle registrerte avfallsartikler ved universitetsklinikken assosieres med en viss grad av plast. Plastholdige avfallsartikler utgjorde 92 % av alt avfallet ved de fire kliniske fagseksjonene. Bare 8 % av avfallsartiklene var ikke direkte plastholdige, som for eksempel fyrstikker og bomullsuller.

MEST OPPDEKKINGS- OG PERSONLIG SMITTEVERNSUTSTYR

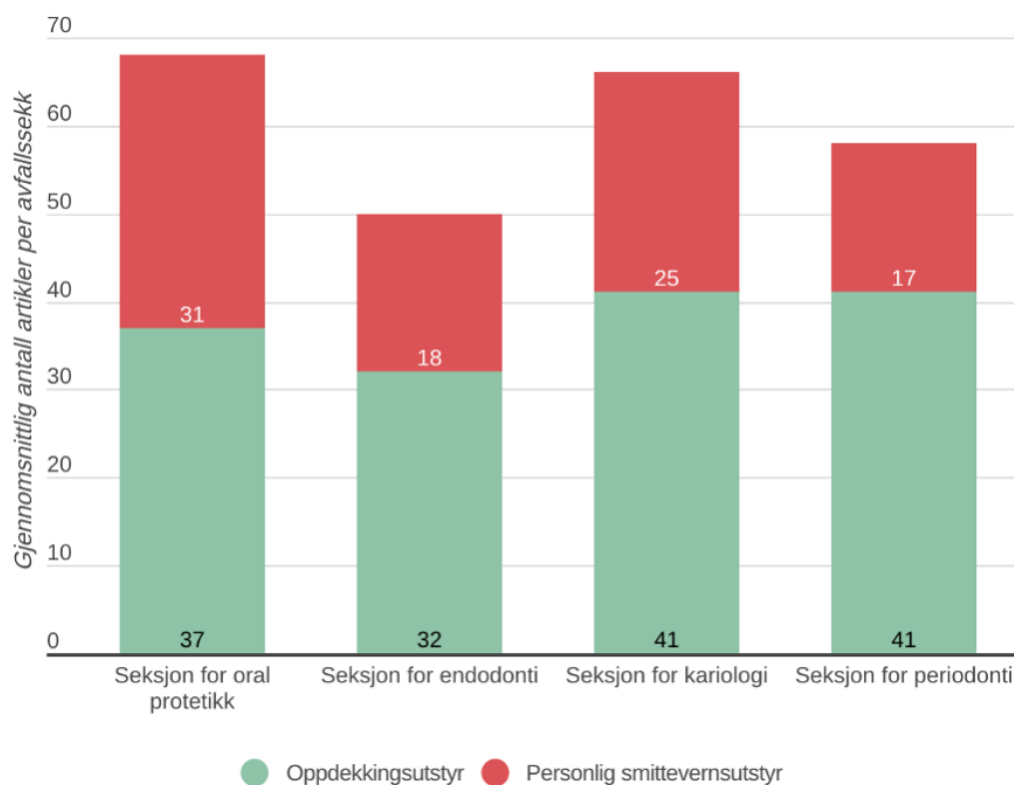
På tvers av alle seksjonene, var gjennomsnittsvekten per avfallssekk 348 g. Dette er ikke ulikt funnene i en lignende studie, der mengde generert engangsplast ved en rekke tannlegepraksiser og en britisk utdanningsinstitusjon ble målt (28). I denne studien lå gjennomsnittsvekten på 354 g per avfallssekk (28).

Oppdekkings- og personlig smittevernsutstyr utgjorde i gjennomsnitt 80 % av alle avfallsartiklene ved hver fagseksjon. Samtlige av avfallsartiklene i disse kategoriene var engangsartikler, som ble brukt ved hver pasientbehandling ved alle fagseksjonene, uavhengig av behandlingsprosedyre. Som det går frem av figur 12, ble det i gjennomsnitt brukt 38 artikler i kategorien oppdekkingsutstyr, og 23 artikler i kategorien personlig smittevernsutstyr, i hver enkelt i avfallssekk, på tvers av seksjonene. Med andre ord er det mye å hente på å gå gjennom rutinene for oppdekking og bruk av personlig smittevernsutstyr, i arbeidet mot å redusere plastforbruket ved IKO.

Som utdanningsinstitusjon huser IKO hundrevis av studenter og ansatte, og det er derfor nødvendig med faste rutiner for praktisering av smittevern. HMS-utvalget har utarbeidet en overordnet Hygieneplan, sist revidert i 2019, i tråd med en rekke regler, forskrifter og faglige anbefalinger (29). På det kliniske innføringskurset ved oppstart av behandling i universitetsklinikken, gjennomgås rutiner for oppdekking. Før hver pasientbehandling dekkes det opp én serviett på PC-bordet, to på svevebordene, og én til pasienten. Videre skal én plastkopp dekkes opp som pinsettholder, én til avfall på svevebordet, og én til pasienten.

Vakuumsug, krøllsug og spiss til treveissprøyten skal monteres, og treveissprøyte, intraoralt kamera og herdelampe skal dekket av en liten plastpose. Etter behandling skal uniten sprites ned ved hjelp av en bunke polyesterholdige servietter. En slik standardisert tilnærming sikrer at smittevernet praktiseres på høyt nivå, men fratrukker studentene muligheten til å ta selvstendige miljøbevisste valg på grunnlag av den aktuelle behandlingssituasjonen. Dette resulterer trolig i et stort utstyrsvinn, som koster både klimaet og lommeboka dyrt.

Under Covid-19-pandemien økte forbruket av personlig smittevernsutstyr betraktelig. Smittevernsrutinene ved IKO ble hardt innstrammet, og de nye, strengere rutinene har blitt med videre inn i den daglige praksisen. Før pandemien, eksisterte knapt visir i universitetsklinikken, og forklær var forbeholdt kirurgi og arbeidsoperasjoner som medførte mye sprut og søl (29). Til tross for at pandemitiden nå ligger bak oss, fant vi et høyt antall visir og plastbelagte forklær under avfallsregistreringen. I de 53 avfallssekkene som ble gjennomgått i studien, ble det totalt registrert 49 visir og 66 forklær. Det kan derfor undres om arven etter Covid-19-pandemien har ført til uberettiget bruk av personlig smittevernsutstyr.



Figur 12: Sammenligning av gjennomsnittlig antall avfallsartikler i kategoriene oppdekkingsutstyr og personlig smittevernsutstyr per avfallssekk ved de ulike fagseksjonene.

HØYT FORBRUK AV ENGANGSHANSKER BLANT STUDENTER

På tvers av de fire fagseksjonene, brukte studentene i gjennomsnitt 21 engangshansker per behandling. På det meste ble det registrert så mange som 62 engangshansker i én enkelt avfallssekk ved Seksjon for oral protetik. Dette tilsvarer mer enn en halv pakke engangshansker (à 100 stk.), og et hanskeskift hvert sjette minutt i løpet av en klinikkøkt på tre timer. Til sammenligning, ble det også i studien nevnt tidligere observert et særlig høyt forbruk av engangshansker blant tannlegestudenter (28). De ferdigutdannede tannlegene brukte i gjennomsnitt 3,6 engangshansker per behandling, mens forbruket blant studentene var betydelig høyere, og lå på 11,2 per behandling (28).

Studentenes særlig høye forbruk av engangshansker, kan ses i sammenheng med at studentene oftere må bytte hansker som følge av at de jobber alene. Hanskene må stadig skiftes for å hente utstyr, få frem røntgenbilder på PC-en, eller når studentene venter på hjelp fra lærer, da tiden gjerne brukes til å notere i pasientjournalen. Lærerne selv bytter hansker hver gang de er inne hos studentene, ofte bare i noen få sekunder. I tillegg sitter pasientene i behandlingsstolen i opptil tre timer, noe som vil innebære flere hanskeskift enn hos en allmennpraktiserende tannlege som sjeldent har pasientene så lenge i stolen. Er man uheldig, kan dessuten hanskene ryke av blant annet skarpe instrumenter, som gjerne skjer hyppigere i uerfarne hender. På grunn av at hanskene ofte er sammenklistret i den tette forpakningen, faller en del hansker på gulvet, og må følgelig kastes. I en svensk studie kom det frem at hele 6 % av alle engangshanskene ved et sykehus i Skåne, måtte kastes som følge av dette (30).

Det er tydelig at studentene må bevisstgjøres eget hanskebruk. Unødvendig hanskebruk bør reduseres til et minimum. Forbruket av engangshansker i universitetsklinikken kan reduseres ved at studentene henter nødvendig utstyr i forkant av økten, og får hjelp av en assistent til å hente utstyr og administrere pasientjournalen under behandlingen. Tastaturet kan alternativt dekkes med et avspritbart deksel. Hansker må hentes med forsiktighet, for å unngå at sammenklistrede hansker faller på gulvet. Hendene må få tid til å tørke før hansker i riktig størrelse tas på, og skarpe instrumenter må behandles med varsomhet, for å hindre at hanskene ryker.

En nylig studie fra Storbritannia estimerte at klimagassutslipp fra livssyklusen til engangshansker, fra ekstraksjon, produksjon, transport og avfall, står for 45 % av det totale karbonavtrykket fra personlig smittevernsutstyr (31). I 2022 ble verdens første biologisk nedbrytbare nitrilhansker godkjente til medisinsk bruk (32). Disse skal være 82 % nedbrutt innen 386 dager, i motsetning til vanlige nitrilhansker som har en nedbrytningstid på flere tiår (32). Da det av smittevernensyn er begrensede muligheter for å redusere bruken av

engangshansker, kan en overgang til biologisk nedbrytbare hansker vurderes for å redusere karbonavtrykket fra hanskebruk.

PLASTKOPPER – ER DE NØDVENDIGE?

Ved alle seksjonene fant vi et nevneverdig høyt forbruk av plastkopper. På det meste ble det registrert 8 plastkopper i én enkelt avfallssekk. Med et gjennomsnittlig forbruk på 4,2 plastkopper per behandling på tvers av seksjonene, kan man undre seg over hva disse brukes til, da pasienten kun bruker én plastkopp til å drikke av. Utover de tre plastkoppene som er en fast del av oppdekkingen, brukes også plastkopper til distribusjon av ulike munnskyllevann, oppmykning av voks i varmt vann, desinfisering av anestesiampuller ved periodontal kirurgi, og henting av utstyr. Dessuten er koppsdispenserne designet på en måte som fører til at koppene ofte kommer dobbelt eller faller på gulvet, og følgelig må kastes.

I mange tilfeller trenger ikke pasienten drikkebeholder, som for eksempel ved enkle kontroller. Pasientens munn kan skylles med treveissprøyten og vakuumsug, og drikkebeholder kan disponeres om pasienten ønsker det. Samme kopp brukt til munnskyl, kan skylles og videre brukes som drikkebeholder. Koppen med funksjon som pinsettholder kan enkelt byttes ut med en avspritbar krok, alternativt kan pinsetten få plass på oppdekkingsservietten på PC-bordet. Avfallskoppen på svevebordet er i mange tilfeller overflødig, da avfallsproduksjonen under behandling ofte er minimal. Avfall kan enkelt kastes i det åpne avfallsspannet i behandlingsbåsen, eller samles opp på servietten på svevebordet. I tilfeller hvor det forventes høy avfallsproduksjon under behandlingen, kan en pappkopp eller et autoklaverbart alternativ dekkes opp, dersom kapasiteten i vaskemaskinene tillater dette. Engangskoppene ved drikkeautomatene på venterommet bør fjernes helt eller erstattes med pappkrus. Studenter, ansatte og pasienter bør oppfordres til å bruke egne vannflasker.

STOR AVFALLSPRODUKSJON VED ALLE FAGSEKSJONENE

Gjennomsnittsvekten av avfallssekkene ved de ulike seksjonene, varierte mellom 334 g (\pm 98 g) ved Seksjon for endodonti og 375 g (\pm 106 g) ved Seksjon for oral protetik (figur 13). Det ble ikke funnet en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittsvekten av avfallssekkene mellom de ulike seksjonene, til tross for ulik fagprofil.

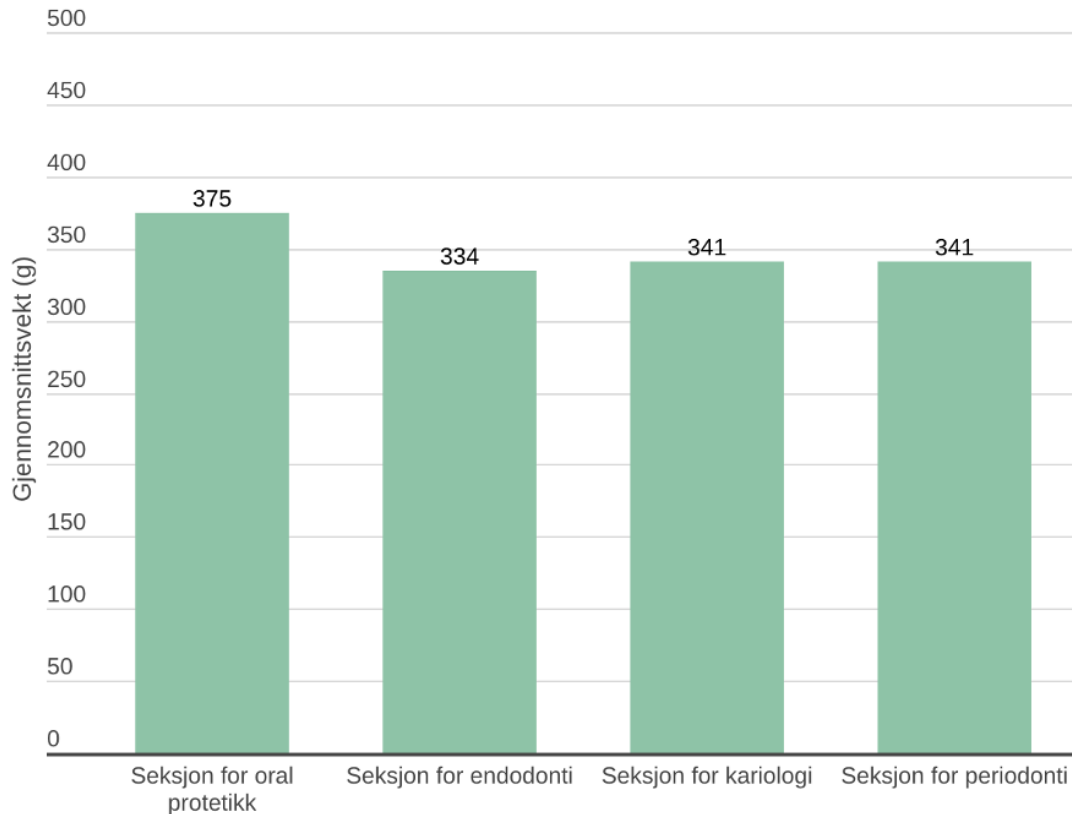
Det ble registrert flest avfallsartikler per avfallssekk ved Seksjon for oral protetik og -kariologi, med henholdsvis 84 og 83 artikler per avfallssekk (tabell 10). Det noe høyere antallet avfallsartikler ved disse seksjonene kan tenkes å ha sammenheng med at konserverende og protetisk tannbehandling er material- og utstyrskrevene. Eksempelvis distribueres syre, primer og bonding i dappenglass, som appliseres ved bruk av mikroapplikatorer. Ulike

materialer kommer gjerne porsjonerte i kapsler eller distribueres ved hjelp av engangsspisser som kastes etter bruk. Da konserverende og protetisk tannbehandling krever individtilpasset utstyr, som gjerne først må prøves inn på pasienten, hentes ofte mer utstyr enn det som er nødvendig, slik at ubrukt utstyr følgelig må kastes. I avfallssekkene fant vi for eksempel ubrukte avtryksskjeer, Directa®-kroner og kiler med skjold (FenderWedge®). Et annet viktig aspekt er miljøpåvirkningen fra mikroplast fra kompositter, protetiske modelleringsmaterialer og lignende, men denne diskusjonen tar vi ikke i denne prosjektoppgaven.

I gjennomsnitt brukte studentene ved Seksjon for oral protetik 4,2 artikler av typen dappenglass, mikroapplikatorer og blandespatler. Slikt småutstyr brukes i varierende grad som en del av nesten hver eneste behandlingsprosedyre på tvers av fagseksjonene, og er derfor en viktig bidragsyter til plastavfallet fra universitetsklinikken. Dappenglassene brukes til distribusjon av materialer, som tannpasta, overflateanestesi og vaselin, og til blanding av for eksempel akryl. Ofte er det snakk om bare én eneste dråpe av et materiale. De fleste av materialene kunne like godt vært distribuert på et lite blandepapir. I dag tilbys flere varianter av dappenglass til flergangsbruk, og det tilbys nå også dappenglass i biologisk nedbrytbare materialer (33). For alternativer til mikroapplikatorer, kan det nevnes at det er utviklet kortere mikroapplikatorer til autoklaverbare håndtak, som reduserer plastmengden med 80 % sammenlignet med en standard mikroapplikator (34). Plastspatler til blanding av for eksempel midlertidige sementer og akryl, kunne vært skiftet ut med autoklaverbare spatler i metall, eller trepinner.

Tabell 10: En sammenligning av gjennomsnittlig antall avfallsartikler per avfallssekk ved de ulike fagseksjonene.

Fagseksjon	Gjennomsnittlig antall artikler per avfallssekk
Seksjon for oral protetik	84
Seksjon for endodonti	70
Seksjon for kariologi	83
Seksjon for periodonti	68



Figur 13: En sammenligning av gjennomsnittsvekten per avfallssekk ved de ulike fagseksjonene.

REDUSERT FORBRUK MED ØKT ERFARING?

Da registreringene ble utført hos tannlegestudenter ved både 3. og 4. kull, fikk vi muligheten til å kunne sammenligne forbruket etter erfaringsnivå. I hygieneplanen oppfordres studentene til å hente alle nødvendige instrumenter og materialer før pasienten settes i stolen (29). Dette reduserer arbeidsbelastningen på tannhelsesekretærene, og forhindrer at studentene selv må gå ut av behandlingsbåsen for å hente utstyr underveis. Vi forventet derfor å finne mer ubrukt utstyr hos 3. kull, som følge av manglende erfaring om hvilke materialer og utstyr som er nødvendig til de ulike behandlingsprosedyrene.

Hos 3. kull ved Seksjon for kariologi ble det registrert en nevneverdig andel ubrukt utstyr i avfallssekkene. Ifølge utleverte skjema (appendix 1), skyldtes dette blant annet at tre pasienter ikke møtte på registreringsdagen. Følgelig måtte det på forhånd oppdekte utstyret kastes etter gjeldende prosedyrer for aerosolforurenset utstyr, som instruert på det kliniske innføringskurset. Men det også registrert ubrukt utstyr i behandlingsbåsene hvor det ble utført pasientbehandling, både ved 3. og 4. kull. I tillegg ble det registrert et utvalg feilsorterte artikler, som flergangsutstyr og avfall som etter regelen skulle ha vært kastet i gul bøtte for stikkende og skjærende avfall.

Basert på våre funn, kan det tenkes at erfaringsnivået til en viss grad påvirker forbruksvanene til studentene i klinikken, men det eksisterer et påtrengende behov for opplæring og oppfølging av rutinene for utstyrsbruk og avfallshåndtering hos begge kull.

IKOs ØKOLOGISKE FOTAVTRYKK

Med utgangspunkt i gjennomsnittsvekten til de registrerte avfallssekkene i studien vår, kan det beregnes et estimat på daglig avfallsproduksjon fra pasientbehandling ved IKO. I gjennomsnitt behandles ca. 190 pasienter ved IKO daglig (personlig meddelelse; Neshe Lie). Gitt at det i gjennomsnitt produseres 348 g avfall ved hver pasientbehandling, kan man estimere en daglig avfallsproduksjon på ca. 66 kg. Tatt den begrensede klinikkdriften i juni, juli, august og desember i betraktning, kan man regne med 8 måneder full klinikkdrift i året. Den årlige avfallsproduksjonen fra pasientbehandling ved IKO havner da på ca. 10,6 tonn (tabell 11). Tall fra avfallshåndteringsfirmaet Ragn-Sells viser at det ble hentet 26,3 tonn «usortert brennbart avfall» fra IKO i perioden januar til oktober i 2022 (appendix 3). Dette inkluderer blant annet alt restavfallet som produseres under pasientbehandling ved universitetsklinikken.

Det regnes med at det slippes ut omtrent 5 kg CO₂ per kg plast – 2 kg fra produksjon av plasten, og 3 kg fra utslipp ved forbrenning av plastavfallet (35). Med utgangspunkt i avfallsproduksjonen på 10,6 tonn i våre utregninger, medfører den årlige plastproduksjonen fra pasientbehandling ved IKO alene, et CO₂-utslipp på rundt 53 tonn. Ifølge utregninger vi har gjort ved bruk av ICAOs Carbon Emmisions Calculator, tilsvarer dette 32 flyturer mellom Bergen og New York for én passasjer (36). Til videre ettertanke blir det økologiske fotavtrykket fra IKO av en vesentlig høyere karakter, dersom også utslipp knyttet til blant annet pasient- og ansattreiser, og energiforbruk til daglig klinikkdrift, tas med i regnestykket.

Tabell 11: Beregnet avfallsproduksjon per dag, uke og år.

Beskrivelse	Avfallsproduksjon
Gjennomsnittsvekt per avfallssekk* (1393 g / 4)	348 g
Beregnet avfallsproduksjon ved IKO per dag	66 kg
Beregnet avfallsproduksjon ved IKO per uke	331 kg
Beregnet avfallsproduksjon ved IKO per år	10,6 tonn

UTFORDRINGER VED BÆREKRAFTIG DRIFT VED UNIVERSITETSKLINIKKEN

TIDLIG OPPLÆRING MÅ VEKTLLEGGES

Å drifte en universitetsklinikk på en bærekraftig måte har sine utfordringer. Det er nødvendig med faste rutiner for håndtering av utstyr, både med hensyn til smittevern og instrumentslitasje. Vurderinger av om noe kan brukes om igjen, som rotkanalfiler, kan ikke overlates til studenter, og mye kastes derfor av rutine etter bruk. Et problem er at studentene oppfordres til å hente alt av nødvendig utstyr før pasienten kommer. Når pasienten kommer - eller ikke kommer, har gjerne behandlingsbehovet forandret seg, og ubrukt utstyr må følgelig kastes. Dette fører også til slitasje på flergangsutstyr, da vaskeprosedyren sliter på utstyret. Med god opplæring i utstyrsbruk og avfallshåndtering, og bedre ordninger for ubrukt utstyr, kunne en vesentlig del av utstyrssvinnet og avfallsmengden vært unngått.

Til tross for at det medisinske tidsskriftet, *The Lancet*, nylig omtalte klimaendringene som vår tids største trussel mot global helse (18), inngår klima og bærekraft i liten grad i dagens helsefagutdanninger. Dette kom frem i en fersk rapport produsert av en arbeidsgruppe ved de medisinske fakultetene ved UiT, UiB, UiO og NTNU (37). Rapporten konkluderer med at "... det er viktig å snarest mulig integrere undervisning om klima- og naturødeleggelser i de medisinske fakultetenes studieprogram." (37). Ifølge rapporten inngår det ingen undervisning knyttet til bærekraft og klima i hverken odontologi- eller tannpleierutdanningen ved UiB. Temaene bærekraft og klima er ikke nevnt i læringsutbyttebeskrivelsene eller i forskrift om felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger. Det undervises riktignok om miljøskadelige stoffer, som kvikksølv i amalgam, i ulike emner (37).

Fremtidens tannleger må bevisstgjøres hvilke konsekvenser arbeidet vårt har på miljøet. Som storforbrukere av plast, har vi et ansvar for å gjøre klimabevisste endringer i møte med plastkrisen. Endring starter med kunnskap, og denne kunnskapen bør legges tidlig i utdanningsløpet. Opplæringen bør inngå som en sentral del av det kliniske innføringskurset ved oppstart av pasientbehandling i universitetsklinikken. Tannhelsesekretærene bør også kurses, og det må kommuniseres tydelig hvordan og hvor mye de skal hente av materialer, som for eksempel kompositt og overflateanestesi. Dette vil også medbringe økonomiske fordeler, som øker mulighetene til å kunne velge utstyr av grønnere materialer enn billigproduktene i plast. Bærekraft bør settes i fokus fra første dag i universitetsklinikken, og bringes videre inn i møte med den kliniske jobbhverdagen.

ENGANGS HER, FLERGANGS I UTØVENDE TANNHELSETJENESTE?

I prinsippet kan alt utstyr som ikke er merket som engangs brukes flere ganger. Målet bør være å redusere mengden utstyr som bare brukes én gang før det kastes. En måte å redusere forbruket av engangsplast, er å bytte ut engangsartikler med utstyr i mer holdbare materialer som kan autoklaveres og brukes om igjen. Ved universitetsklinikken er kapasiteten i vaskemaskinene begrenset, og mulighetene for å bytte ut engangsutstyr med flergangsutstyr er derfor en utfordring (personlig meddelelse; Andreas Røsøvåg Nesje). Mye av utstyret som er flergangs i utøvende tannhelsetjeneste, er dermed engangs her.

Videre vil tannleger i utøvende tannhelsetjeneste spare kostnader ved å bruke utstyret om igjen. I universitetsklinikken kjenner ikke tannlegestudentene like mye på de økonomiske konsekvensene av utstyrssvinn, og får dermed en mindre ansvarfølelse overfor sløsing av utstyr. Studentene må i større grad stilles til ansvar for eget forbruk, og gjøres bevisste på både de økonomiske og miljømessige konsekvensene ved overflødig forbruk.

Under avfallsregistreringen ble det utført tannbehandling som dekker de vanligste behandlingsprosedyrer i odontologisk virksomhet, og resultatene kan derfor overføres til allmenntannhelsetjenesten. Faktorer som økonomi, manglende erfaring og felles rutiner for smittevern og avfallshåndtering kan påvirke graden av overførbarhet. Selv om studien vår ble utført under spesielle forhold ved en utdanningsinstitusjon, gir funnene våre grunnlag til å reise bekymring rundt plastforbruket i tannhelsetjenesten generelt.

MILJØSERTIFISERING OG KLIMANØYTRALT UiB INNEN 2030

Miljøfyrtårn er Norges mest brukte miljøsertifikat for virksomheter som vil vise samfunnsansvar og dokumentere sin innsats for miljøet (23). For å bli sertifisert som Miljøfyrtårn, må virksomheten oppfylle en rekke grunnleggende felleskriterier og tilpassede bransjekriterier. UiB ble sertifisert som Miljøfyrtårn i 2016, som førstemann ut av de større universitetene i Norge (38) (39). Noen av tiltakene UiB sentralt har gjennomført, er å redusere bruken av engangsartikler. Våre funn indikerer at IKO fremdeles har en vei å gå når det gjelder både bruk og avfallshåndtering av engangsplast. Skal universitetet være sin miljøsertifisering verdig, må det også satses systematisk på miljøtiltak ved tilhørende fakulteter og institutter, inkludert Odontologisk universitetsklinikk.

UiB har vedtatt et mål om å være klimanøytrale innen 2030 (39). Per definisjon innebærer dette at UiB skal ha totalt null klimagassutslipp. Målet er å redusere indirekte og direkte klimagassutslipp med 89 % innen 2030. Klimaregnskapet fra 2019 viser at det totalt ble det levert 976 tonn avfall fra UiB (39). Det aller meste var restavfall (67 %), og bare 33 % av avfallet

ble sendt til materialgjenvinning. Andelen kildesortert plast utgjorde beskjedne 12 tonn. Som vist i vår oppgave, bestod omtrent alt restavfallet fra pasientbehandling ved klinikken vi studerte av plast. Dersom de 10,6 tonnene plast ble kildesortert, kunne teoretisk sett UiB ha doblet andelen kildesortert plast i klimaregnskapet fra 2019.

INNKJØPSRUTINER AV FORBRUKSMATERIELL VED UNIVERSITETSKLINIKKEN

Hvem er det som bestemmer hvilke produkter som skal brukes i universitetsklinikken? Hvilke krav stilles til produktene som velges? Hvordan er mulighetene til å velge mer miljøvennlige alternativer? Forbruksmateriell som brukes i universitetsklinikken handles på anbud. I samarbeid med instruktørtannlegene bestemmer innkjøpsansvarlig hvilke produkter som egner seg til studentbruk, med hensyn til kvalitet, pris og miljø (personlig meddelelse; Andreas Røsøvåg Nesje). Tilbudte depoter fra leverandørene vurderes av innkjøpskontoret ved UiB.

Kvalitet er et viktig krav til produktene som kjøpes inn til klinikken. Studentene er i opplæring, og trenger derfor slitesterkt utstyr, som ikke er altfor teknikkfølsomt. For eksempel ønskes rotkanalfiler av høy kvalitet, som ikke frakturerer under behandling. Mer drevne tannleger med teknikken inne, kan velge billigere utstyr av «dårligere» kvalitet. Når det gjelder annet forbruksmateriell, spiller selvfølgelig økonomien en rolle. Dagens leverandører av forbruksmateriell er fremdeles i startgropen når det gjelder å tilby miljøvennlige alternativer, og slik markedet er i dag, må man ofte gå på kompromiss med prisen for å velge miljøvennlig. Med så store volum som er i omløp ved universitetsklinikken, utgjør et par øre en vesentlig forskjell i det store regnestykket. De miljøvennlige alternativene må bli billigere, for at det skal bli mer attraktivt å velge miljøvennlig.

AVFALLSHÅNDTERING

Alt avfall produsert under pasientbehandling ved Odontologisk universitetsklinikk kastes i søppelsjakten som restavfall. Videre hentes det av avfallshåndteringsfirmaet Ragn-Sells, og kjøres til forbrenningsanlegg til produksjon av fjernvarme (40). Per i dag eksisterer det ingen systemer for kildesortering av plast i behandlingsbåsene på universitetsklinikken, til tross for at nesten alt avfallet består av plast (appendix 2). Den eneste plasten som sorteres separat er folieplast fra større produktemballasje, som disponeres i egne spann på fagseksjonene.

I «bossrommet» på IKO organiseres kildesorteringen etter strenge prosedyrer. Stikkende og skjærende avfall, spraybokser, brannfarlig avfall, elektronisk avfall, gammelt kontorutstyr, isopor, papp og plast sorteres etter henholdsvis egne systemer (personlig meddelelse;

Andreas Røsøvåg Nesje). IKO har gode systemer for håndtering av farlig avfall, men det eksisterer et forbedringspotensiale når det gjelder kildesortering av plast. Med tanke på plastens alvorlige konsekvenser for miljøet, bør plastavfall få status som farlig avfall, og håndteres deretter.

PLAST ER IKKE BARE PLAST

For at systemer for kildesortering skal fungere, er det en forutsetning at avfallet sorteres korrekt. I vestibylene har studenter, ansatte og pasienter mulighet til å kildesortere, men dersom et bananskall havner i feil avfallsspann, må avfallet håndteres som restavfall. Dermed blir kildesorteringen fort bare et synsbedrag.

Forutsetningen for at kildesortering i universitetsklinikken kan innføres, er enkle systemer (personlig meddelelse; Siren Hammer Østvold). Plast er nemlig ikke bare plast, og de ulike plasttypene må håndteres på ulike måter (41). Eksempelvis skilles det mellom hardplast og mykplast. Avfallshåndteringsfirmaet Ragn-Sells har systemer for kildesortering av ulike plasttyper (42). I perioden fra januar til oktober i 2022 hentet Ragn-Sells 0,36 tonn «folieplast, annen», 0,05 tonn «blandet myk og hard plastemballasje», og 0,07 tonn «ekspandert og ekstrudert plast» fra IKO (appendix 3). Dersom de estimerte 10,6 tonnene plastavfall fra universitetsklinikken ble redusert og resirkulert, kunne den årlige mengden restavfall hentet fra IKO teoretisk sett vært halvert.

Vi må vi etterspørre produkter som lar seg resirkulere, og redusere produkter som ikke lar seg resirkulere til et minimum. For produkter som ikke kan resirkuleres, som avtrykksskjeer med materialrester på, bør det finnes alternative løsninger for å redusere mengden plastavfall. Eksempelvis kan tradisjonelle avtrykk erstattes med intraoral skanning. Når det gjelder alternative materialer til plast, medfølger en diskusjon om hvorvidt det økologiske fotavtrykket totalt sett er lavere, tatt produksjon, transport og muligheter for avfallshåndtering i betraktning.

HVORFOR RESIRKULERE?

Til tross for at deponering av plastavfall er forbudt i Norge (43), kan store deler av plast på avveie spores til utilstrekkelig avfallshåndtering. Tall fra 2010 estimerte at rundt 8400 tonn plast havnet i havet fra landbaserte kilder i Norge (44). Korrekt kildesortering av plast sørger for at avfallet blir håndtert riktig, og ikke havner i naturen og havet.

Per i dag fremstilles det aller meste av platen fra fossile råvarer, som olje og gass. For hvert tonn plast som produseres, trengs to tonn olje - ett tonn som råstoff, og ett tonn til energi (40). Ved å gjenvinne 1 tonn av plastavfallet som råstoff til nye plastprodukter, sparer vi to tonn olje og ett tonn CO₂ (40). I følge Grønt Punkt kan vi spare hele 2,6 kilo CO₂ for hver kilo plast som

gjenvinnes (45). Grovt regnet kunne vi spart miljøet for 28 tonn CO₂, dersom universitetsklinikkenes 10,6 tonn plastavfall ble resirkulert. I stedet for å la dette avfallet, som er laget av en begrenset, ikke-fornybar ressurs, gå til forbrenning, kunne det blitt brukt som materiale til å lage nye plastprodukter. Eksempler på produkter som kan lages av ulike typer resirkulert plast, er illustrert i «Veikart for sirkulær plastemballasje i Norge» (appendix 4).

Resirkulering og produksjon av produkter fra resirkulert plast medfører også klimagassutslipp. Materialgjenvinning er et viktig tiltak for å nå FNs bærekraftsmål (21), men forsvarer ikke hensynsløs bruk av plast. Vi stilles alle til ansvar for den belastningen platen vi forbruker har på miljøet og klimaet.

VERDEN KREVER BÆREKRAFTIGE VALG

Menneskeskapte klimagassutslipp har gjort verden over én grad varmere (46), og flere steder har konsekvensene av temperaturøkningen satt dype spor. Naturkatastrofer rammer oftere og mer alvorlig, og innen 2050 forventes det 216 millioner mennesker er sendt på klimaflykt (47). Parisavtalen som ble signert under FNs klimatoppmøte i 2015, forplikter verdens land til å forsøke å begrense temperaturstigningen til 1,5 grader (48). Skal vi klare å bremse klimaendringene, må vi gjøre drastiske og umiddelbare karbonkutt. Ifølge den siste rapporten fra FNs klimapanel, vil dette innebære at vi kutter klimagassutslippene med 100 % innen 2050 (48).

Utslipp fra plastens verdikjede sto i 2019 for 3,4 % av verdens totale utslipp av drivhusgasser, tilsvarende det samlede klimagassutslippet fra Canada og Frankrike samme år (9) (49). Skal vi klare å redusere verdens karbonavtrykk, vil det være helt avgjørende å endre plastens rolle i hverdagen vår. Likevel forventes det at utslippene fra plast vil øke til 20 % av CO₂-utslippene innen 2050 (50). Det investeres tungt i plast- og petroleumsindustrien, og i Asia bygges stadig nye plastfabrikker (15). Velstandsutvikling og økt kjøpekraft er blant årsakene til dette. Verdenshavene fylles opp av plast. Fremtiden for dyr og mennesker avhenger nå helt og holdent av et omfattende globalt dugnadsarbeid.

GRØNN OMSTILLING MED SIRKULÆR ØKONOMI

FNs bærekraftsmål er verdens arbeidsplan for hvordan vi kan stoppe klimaendringene, bekjempe ulikhet og utrydde fattigdom innen 2030 (21). Blant de 17 målene, har mål nr. 12 (Ansvarlig forbruk og produksjon), mål nr. 13 (Stoppe klimaendringene), mål nr. 14 (Livet i havet) og mål nr. 15 (Livet på land), særlig vekt på bekjempelse av klima- og forsøplingsproblemet. Den siste bærekraftsmålrapporten (51) viser at Norge har store utfordringer med å nå mål nr. 12, 13 og 15. Vi prioriterer å utnytte naturressursene fremfor å

bevare økosystemer og naturmangfoldet, og har Europas nest høyeste personlige konsum (52). Med andre ord råder en lineær økonomi, som baserer seg på utvinning, produksjon, bruk-og-kast, forbrenning og deponering av avfall.

Skal vi få bukt med det økte presset på verdens fossile naturressurser, og samtidig kunne utnytte de gode sidene ved plasten, er det avgjørende at ressursene brukes mer effektivt. En overgang til en sirkulær økonomi, hvor de samme ressursene utnyttes så lenge som mulig gjennom gjenbruk og resirkulering, sikrer at tapte ressurser reduseres til et minimum (53).

I 2020 la regjeringen fram en handlingsplan for en overgang til sirkulær økonomi, som en sentral del av EUs plaststrategi (54). Handlingsplanen tar sikte på "at forbruket av ressurser skal holdes innenfor planetens tåleevne". I forkant av handlingsplanen, ble det utarbeidet et "Veikart for sirkulær plastemballasje i Norge" (55), som fokuserer på hvordan vi kan nå målene i EUs plaststrategi og FNs bærekraftsmål. Et av målene er at all plastemballasje skal kunne materialgjenvinnes, og at minst 55 % skal materialgjenvinnes innen 2030. I 2020 ble det estimert at bare 24 % av all plasten i Norge gikk til materialgjenvinning (17).

Tannhelsetjenesten bør arbeide mot å etablere en sirkulær økonomi, og slik bidra til at Norge kan nå FNs bærekraftsmål.

EU-DIREKTIVET OM ENGANGSPLAST

Som et tiltak i overgangen til en sirkulær økonomi, vedtok EU i 2019 et direktiv om reduksjon av miljøkonsekvensene fra engangsplast (22). I 2021 ble en rekke plastprodukter forbudt i EU, som bomullspinner, plastsugerør, plastbestikk, rørepinner til drikkevarer, og drikkebegre og matbeholdere i ekspandert polystyren (EPS/isopor). Direktivet omfatter også krav til produktdesign og merking, og pålegger produsenter og importører å ta ansvar for hvordan avfallet håndteres. Forbudet har allerede fått synlige virkninger i butikkhyllene, hvor vi nå kan finne brusflasker med fasthengende korker (56).

Selv om engangsplastdirektivet ikke direkte stiller krav til engangsplast i tannbehandling, er det ikke å utelukke at det i fremtiden vil kunne pålegges strengere krav til bruk og avfallshåndtering av engangsplast også i tannhelsesektoren. Mange av plastproduktene som inngår i direktivet ligner engangsartiklene som brukes ved nesten hver pasientbehandling ved klinikken vi har studert, som plastkoppene, mikroapplikatorer, blandespatlene og hentebrettene i EPS/isopor. Dette er altså produkter som tilsvarer engangsplasten det finnes mest av på europeiske strender, og som direktivet har basert seg på (22). I stedet for å vente på forbud og krav fra høyere hold, bør den grønne omstillingen i tannhelsesektoren begynne allerede nå.

KONKLUSJON

Funnene i denne prosjektoppgaven viser at plast i varierende mengde og sammensetning inngår i nærmest all klinisk odontologisk aktivitet. Tilnærmet alt avfall produsert under tannbehandling ved klinikken vi studerte, håndteres som restavfall og sendes til forbrenning. Selv om studien ble utført under spesielle forhold ved en utdanningsinstitusjon, gir funnene våre grunnlag til å reise bekymring rundt plastbruken i moderne odontologi.

Til tross for plastens hygieniske, praktiske og økonomiske egenskaper, er plast rot til to av verdens største miljøproblemer; plastforsøpling og global oppvarming. Klimaforskerne gir klare varslar, og oppfordrer til umiddelbare og drastiske karbonkutt. Plastforbruket i tannhelsetjenesten utgjør et potensielt alvorlig miljøproblem. Dyptgripende endringer kreves på flere nivåer. Det må utarbeides nye retningslinjer for utøvelse av tannhelsearbeid, som ivaretar miljøvern uten å gå på kompromiss med smittevern.

En overgang til en sirkulær plastøkonomi bør etterstrebnes. I første rekke må det jobbes med å redusere forbruket av engangsutstyr. Rutinene for oppdekking og smittevern må gjennomgås, mulighetene for resirkulering av plastavfall i behandlingsrommene må utforskes, og engangsplasten må byttes ut med gjenbrukbare eller miljøvennlige alternativer. Ved å legge press på produsenter og leverandører, kan vi bidra til å videreutvikle dagens teknologi for bærekraftig produksjon og håndtering av plastavfall.

Til tross for at fremtidens tannleger står en global miljøkrise i møte, inngår det ingen undervisning i bærekraft og miljø i dagens studieplan. Det eksisterer et stort behov for å øke bevisstheten rundt vårt økologiske fotavtrykk som tannhelsepersonell. Endring starter med kunnskap, og grunnlaget bør legges ved utdanningsinstitusjonene. Som enkeltpersoner, utdanningsinstitusjon og bransje, er vi alle delaktige i plastens kretsløp. For å få bukt med plastproblemet i tannhelsetjenesten, må vi sette bærekraft og miljø på dagsorden snarest.

Avslutningsvis har vi samlet en rekke anbefalinger for en grønnere klinisk hverdag, basert på funnene i denne studien. Vi håper med disse å inspirere til å gjøre en innsats for planeten vår (appendix 5).

REFERANSER

1. Borrelle SB, Ringma J, Law KL, Monnahan CC, Lebreton L, McGivern A, et al. Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science* (New York, NY). 2020;369(6510):1515-8.
2. Chiba S, Saito H, Fletcher R, Yogi T, Kayo M, Miyagi S, et al. Human footprint in the abyss: 30 year records of deep-sea plastic debris. *Marine Policy*. 2018;96:204-12.
3. Dong H, Wang L, Wang X, Xu L, Chen M, Gong P, et al. Microplastics in a Remote Lake Basin of the Tibetan Plateau: Impacts of Atmospheric Transport and Glacial Melting. *Environmental Science & Technology*. 2021;55(19):12951-60.
4. Lebreton L, Slat B, Ferrari F, Sainte-Rose B, Aitken J, Marthouse R, et al. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. *Scientific Reports*. 2018;8(1):4666.
5. van Sebille E, Wilcox C, Lebreton L, Maximenko N, Hardesty BD, van Franeker JA, et al. A global inventory of small floating plastic debris. *Environmental Research Letters*. 2015;Volume 10(12).
6. UiB. Plastvalen [Nettside]. uib.no: UiB; 2019 [cited 2022 Sep 2022]. Available from: <https://www.uib.no/universitetsmuseet/108348/plasthvalen>.
7. Collard F, Tulatz F, Gabrielsen G, Herzke D, Krapp R, Langset M, et al. Plastic ingestion by the northern fulmar (*Fulmarus glacialis*) from Kongsfjorden, Svalbard 2021.
8. Ritchie H. Climate change and flying: what share of global CO2 emissions come from aviation? ourworldindata.org2020 [Available from: <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-aviation>].
9. OECD. Plastic leakage and greenhouse gas emissions are increasing oecd.org: OECD; [cited 2023. Available from: <https://www.oecd.org/environment/plastics/increased-plastic-leakage-and-greenhouse-gas-emissions.htm>].
10. H.-O. Pörtner DCR, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.). IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press In Press. 2022.
11. Ore S, Stori A. Plast Store norske leksikon [Available from: <https://snl.no/plastOre>].
12. Westgarth D. Will dentistry ever be 'green' again? *BDJ In Practice*. 2021;34(5):12-6.
13. WWF. The lifecycle of plastics [Nettside]. wwf.org: WWF; 2021 [cited 2022 Sep 2022]. Available from: <https://www.wwf.org.au/news/blogs/the-lifecycle-of-plastics>.
14. Hagen TA, Tagseth T. Plast slipper ut mer gift enn vi har trodd nrk.no: NRK; 2021 [updated 2. nov 2021; cited 2021. Available from: <https://www.nrk.no/trondelag/ny-forskning-viser-at-plast-lekker-mer-miljogifter-og-farlige-kjemikalier-enn-man-har-trodd-i-vann-1.15703811>].
15. Jortveit A, Ursin L, Skaugen H, Michelsen L-HP, Bjartnes A. Plast og klima - to sider av samme sak. klimastiftelsen.no: Norsk Klimastiftelse; 2018 19. September 2018. Report No.: 4/2018.
16. Geyer R, Jambeck JR, Law KL. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*. 2017;3(7):e1700782.
17. AS MC. Materialstrømmen til plast i Norge – hva vet vi? handelensmiljofond.no; 2020. Report No.: 2.
18. Romanello M, Di Napoli C, Drummond P, Green C, Kennard H, Lampard P, et al. The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels. *The Lancet*. 2022;400(10363):1619-54.
19. WWF. Rising tides - Global opinions on actions to stop plastic pollution in 28 countries. 2022 Feb 2022.
20. Honningsøy KH, Molde E. Enige om global plastavtale: – Historisk øyeblikk [Nettside]. nrk.no: nrk; 2022 [updated 2. mars 2022; cited 2022 Sep 2022]. Available from: <https://www.nrk.no/urix/enige-om-global-plastavtale--historisk-oyeblikk-1.15874373>.

21. FNs bærekraftsmål [Nettside]. fn.no: FN-Sambandet; 2022 [updated 03.08.2022; cited 2022 Sep 2022]. Available from: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>.
22. miljødepartementet K-o. Direktiv om engangsartikler av plast og utstyr fra fiskeri [Direktiv]. regjeringen.no: Regjeringen; 2019 [updated Mars 2022; cited 2022 Okt 2022]. Available from: <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2018/sep/direktiv-om-engangsartikler-og-utstyr-fra-fiskeri/id2618846/>.
23. Om Stiftelsen Miljøfyrtårn [Nettside]. miljøfyrtarn.no: Miljøfyrtårn; [cited 2022 Okt 2022]. Available from: <https://www.miljofyrtarn.no/om-oss/>.
24. NTF. Grønn tråd på årets landsmøte [Nettside]. tannlegeforeningen.no2020 [updated 2020; cited 2022 Sep 2022]. Available from: <https://www.tannlegeforeningen.no/arkiv/nyhetsarkiv/nyheter/2019-11-03-gronn-trad-pa-arets-landsmote.html>.
25. Aksnes K. Bærekraft for tannleger. Tannlegetidene. 2022;132(11):962-5.
26. UiB. Fagseksjoner på instituttet [Nettside]. uib.no: UiB; 2019 [updated 18.02.2019; cited 2022 Okt 2022]. Available from: <https://www.uib.no/odontologi/63741/fagseksjoner-p%C3%A5-instituttet#>.
27. 1 A. Mesoft sterile kompresser [Nettside]. apotek1.no2022 [cited 2022 Des 2022]. Available from: <https://www.apotek1.no/produkter/mesoft-steril-kompress-10x10cm-150stk-914458p>.
28. Martin N, Mulligan S, Fuzesi P, Hatton PV. Quantification of single use plastics waste generated in clinical dental practice and hospital settings. Journal of Dentistry. 2022;118:103948.
29. smittevern/HMSutvalget Ff. HYGIENEPLAN for Odontologisk Universitetsklinikk. 2014 - sist revidert 2019.
30. Hernández OP, Viktor J, Aidan L. Reducing the carbon footprint of healthcare through sustainable procurement. <https://noharm-europe.org/>; 2018.
31. Rizan C, Reed M, Bhutta MF. Environmental impact of personal protective equipment distributed for use by health and social care services in England in the first six months of the COVID-19 pandemic. J R Soc Med. 2021;114(5):250-63.
32. Walter T, GROUP S. SHOWA Group Receives FDA 510(k) Approval for Industry's First Biodegradable Medical Grade Nitrile Glove [Nettside]. <https://www.businesswire.com/>; Businesswire; 2022 [updated April 2022; cited 2022]. Available from: <https://www.businesswire.com/news/home/20220421005164/en/SHOWA-Group-Receives-FDA-510-k-Approval-for-Industry%E2%80%99s-First-Biodegradable-Medical-Grade-Nitrile-Glove>.
33. Bio-Dappen www.larident.it2023 [cited 2023]. Available from: <https://www.larident.it/en/prodotto/bio-dappen/>.
34. Europe PP. Dental Products 2022. http://www.premiumplushk.com/catalogues/2023%20Export%20Catalogue.pdf?fbclid=IwAR0y3nUfyweSL_Mlac7qxQBGue9zJ_T1jKKcwZWkUUUkbOYsspy6OVxaQ0w; Premium Plus; 2022.
35. Jortveit A. Fullt mulig å kutte klimagassutslippene fra plast [Nettside]. energiogklima.no: Energi og klima; 2018 [updated 10.September 2018; cited 2022 Sep 2022]. Available from: <https://energiogklima.no/nyhet/fullt-mulig-a-kutte-klimagassutslippene-fra-plast/>.
36. ICAO Carbon Emissions Calculator [Nettside]. icao.int: International Civil Aviation Organization; [cited 2022 Sep 2022]. Available from: <https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx>.
37. Asdal K, Tran E, Eriksen S, Sharma R, Vereide R, Opdahl S, et al. Klima og bærekraft i helseutdanningene. uio.no: Universitetet i Oslo; 2021.
38. Walter W. UiB først ute som Miljøfyrtårn uib.no: UiB; 2016 [updated 11.05.2016; cited 2022 Nov 2022]. Available from: <https://www.uib.no/aktuelt/97963/uib-f%C3%B8rst-ute-som-milj%C3%B8fyrt%C3%A5rn#>.

39. Klimanøytralt UiB [Nettside]. uib.no: UiB; 2022 [updated 23.06.2022; cited 2022 Okt 2022]. Available from: <https://www.uib.no/b%C3%A6rekraft/152894/kliman%C3%B8ytralt-uib#definisjon-og-m-l>.
40. BIR. [Nettside]. bir.no: BIR; 2022 [cited 2022 Nov 2022]. Available from: <https://bir.no/slik-sorterer-du/plastemballasje/baereposer-plast/>.
41. Norge GP. Hardplast [Nettside]. grontpunkt.no: Grønt Punkt Norge; 2022 [cited 2022 Nov 2022]. Available from: <https://www.grontpunkt.no/gjenvinning/plastemballasje-naeringsliv-landbruk/hardplast/>.
42. Ragn-Sells. [Nettside]. ragnsells.no: ragn-sells; 2022 [cited 2022 Nov 2022]. Available from: <https://www.ragnsells.no/tjenester/kildesortering/sorteringsguide/plast/>.
43. miljødepartementet K-o. Strengere regler for deponering av avfall regjeringen.no2022 [updated 15. nov 2022; cited Sep 2021]. Available from: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/strengere-regler-for-deponering-av-avfall/id2946056/>.
44. Deilotte AS. Sirkulær plastemballasje i Norge – Kartlegging av verdikjeden for plastemballasje. 2019.
45. Norge GP. Fem fakta - hva skjer med platen du sorterer? [Nettside]. grontpunkt.no: Grønt Punkt Norge; 2020 [cited 2022 Des 2022]. Available from: <https://www.grontpunkt.no/nyhet/fem-fakta-hva-skjer-med-platen-du-sorterer/>.
46. Understanding our planet to benefit humankind <https://climate.nasa.gov/>: NASA; 2023 [Jan 2023]. Available from: <https://climate.nasa.gov/>.
47. Climate Change Could Force 216 Million People to Migrate Within Their Own Countries by 2050 [press release]. worldbank.org2021.
48. Impacts of 1.5°C Global Warming on Natural and Human Systems. In: Ipcc, editor. Global Warming of 15°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 15°C above Pre-industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty. Cambridge: Cambridge University Press; 2022. p. 175-312.
49. Hamilton LA, Feit S, Kelso M, Rubright SM, Bernhardt C, Schaeffer E, et al. Plastic & Climate, The hidden cost of a plastic planet. www.ciel.org; 2019.
50. Edmond C. We know plastic pollution is bad – but how exactly is it linked to climate change? weforum.org: Centre of Natur and Climate; 2022 19.01.2022.
51. Sachs JD, Lafortune G, Kroll C, Fuller G, Woelm F. From Crisis to Sustainable Development: the SDGs as Roadmap to 2030 and Beyond, Sustainable development report 2022. 2022.
52. Mohamed Ha. Nordmenns forbruk nest høyest i Europa ssb.no: SSB; 2022 [updated 27. jun 2022Jan 2023]. Available from: <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/konsumpriser/statistikk/sammenlikning-av-prisniva-i-europa/artikler/nordmenns-forbruk-nest-hoyest-i-europa>.
53. Miljødirektoratet. Sirkulær økonomi miljødirektoratet.no2022 [updated 22.11.2022; cited 2022 Sep 2022]. Available from: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/sirkular-okonomi/>.
54. miljødepartementet K-o. Handlingsplan for sirkulær økonomi, 2020 regjeringen.no: Regjeringen; 2020 [updated 4. mai 2020Sep 2022]. Available from: <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2020/jan/veikart-for-sirkular-okonomi-2019/id2691183/>.
55. miljødepartementet K-o. Veikart for grønn konkurransekraft [Artikkel]. regjeringen.no: Regjeringen; 2021 [updated 08.12.2021; cited 2022 Nov 2022]. Available from: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/veikart-for-gronn-konkurransekraft/id2604070/>.
56. Norge C-C. Nå fester vi korken - kjøpes sammen, pantes sammen [Nettside]. coca-cola.no: Coca-Cola Norge; 2022 [updated 08.26.2022; cited 2022 Nov 2022]. Available from: <https://www.coca-cola.no/baerekraft/emballasje/na-fester-vi-korken-enklere-for-deg-bedre-for-miljoet>.

APPENDIX

Appendix 1: Avfallsregistreringsskjema til studentene, brukt i denne studien

Skjema nr.:

Kjære medstudent!

I forbindelse med vår masteroppgave, ber vi deg vennligst å la **avfallsposen ligge igjen i båsen i dag**. Den tar vi!

Vennligst fyll ut:

- 1) Har du pasient denne økten? (Ja/Nei)
Hvis ja; hvor mange?

- 2) Hvilken type behandling skal du utføre? Skriv kort. (F.eks. journalopptak, fyllingsterapi 16, rotfylling, sementering av bro e.l.)

- 3) Dersom du ikke har pasient; hva skal du gjøre denne økten?

Dette er helt anonymt! Vi understreker at vi ikke vil innhente ytterligere informasjon om dere, annet enn det som oppgis i dette skjemaet. Vi er interessert i søpla, ikke dere ;-)

Tusen takk for hjelpen!

Med vennlig hilsen
Ragnhild og Margit

Har du spørsmål? Send mail til rkr008@uib.no



Appendix 2: Oversikt over plastinnhold i registrerte avfallsprodukter

Plastholdige produkter		Ikke-plastholdige produkter
Spisser til treveissprøyte	Plastbokser til innsending av arbeid til tanntekniker	Serviettlenker (Bib-Eze™)
Vakuumsug	Directa®-kroner	Bomullsruller
Krøllsug	Visir	Trådpakninger
Munnstykker til vakuumsug	Mikroapplikatorer (Quick-Stick®)	Hvit og rosa voks
Hentebrett i isopor	Mellombørster	Fyrstikker
Små plastposer til å dekke blant annet treveissprøyte	Pussekopper	Tannstikkere
Engangshansker	Pusseskiver	Trekiler
Dappenglass	Pussestrips	Metallklammere
Blandespatler	Emballasje til endodontiske filer og papirspisser	Bor
Biteklosser til Eggen® røntgenholder	Oppdekkingsservietter	Endodontiske papirspisser
Håndspritemballasje	Forklær	Ekstraherte tenner
Avtrykksskjeer	Parotislapper	Papirark
Spisser til avtrykksmaterialer	Blandepapir	
Beskyttelseshetter til kanyler	Innpakning av sterilt utstyr	
Spisser til midlertidige krone- og bromaterialer	Emballasje til diamantbor	
Spisser til fyllingsmaterialer	Emballasje til skalpell	
Spisser til endodontiske innleggsmaterialer	Emballasje til plakkinnfargingstabletter	
Sprøyter	Tanntråd	
Flasker med NaCl	Kiler med skjold (FenderWedge®)	
Kapsler til midlertidige fyllingsmaterialer	Spritservietter	
Engangstannbørster	Munnbind	
Solobørster	Tannkremtuber	
Kofferdamduker	Blåpapir	
Gummistrikker (Wedjets®)	Endodontiske filer	
	Endodontiske skumputer	
	Hårnett	

Appendix 3: Ragn-Sells rapport IKO Jan-Okt 2022

62 Det Odontologiske Institutter		202210			202201 - 202210			
Fraksjon	Fraksjon navn	Omberegnet tonnasje	Antall Tømminger	% av totalen	Omberegnet tonnasje	Antall Tømminger Akk	Snitt pr. tømming	% av totalen
1299	Blandet papir, papp, kartong			0%	6,880	2	3,440	17%
1322	Blandet glasseballasje med me			0%	0,160	1	0,160	0%
1599	Blandet EE-avfall	0,380	1	8%	1,240	3	0,413	3%
1615	Gips	0,420	1	9%	0,860	3	0,287	2%
1712	Folieplast, annen	0,020	1	0%	0,360	12	0,030	1%
1729	Blandet myk og hard plastemal			0%	0,050	1	0,050	0%
1732	Ekspandert og ekstrudert plast			0%	0,071	9	0,008	0%
6003	Smittefarlig avfall	0,153	2	3%	1,657	21	0,079	4%
7024	Oljefiltre			0%	0,004	1	0,004	0%
7055	Spraybokser			0%	0,005	1	0,005	0%
7091	Uorganiske salter og annet fas			0%	0,005	1	0,005	0%
7093	Småbatterier usortert			0%	0,056	1	0,056	0%
7123	Herdere, organiske peroksider			0%	0,030	1	0,030	0%
7132	Baser, uorganiske			0%	0,005	1	0,005	0%
7134	Surt organisk avfall			0%	0,584	1	0,584	1%
7135	Basisk organisk avfall			0%	0,030	1	0,030	0%
7152	Organisk avfall uten halogen			0%	0,150	1	0,150	0%
9912	Blandet næringsavfall til sort	0,740	1	15%	2,980	5	0,596	7%
9913	Utsortert brennbart avfall	3,120	4	65%	26,340	42	0,627	64%
Sum:		4,833	10	100%	41,467	108	0,384	100%

Sorteringsgrad Inneværende periode - 20,13% Sorteringsgrad Akk. Periode - 29,29%

Kommentar: Det er bekreftet fra Ragn-Sells at «tonnasje» er det samme som tonn.

Appendix 4: «Veikart for sirkulær plastemballasje i Norge»

Plasttype (polymer)	Eksempel på brukt produkt	Eksempel på nytt produkt
Polypropylen (PP)	Innpakkingsplast for kjeks og sjokolade, poser til potetchips og pasta, is- og andre bokser, ketchup-flasker, korker, margarinbeger, skåler til kjøtt og – fisk.	Kasser, bokser, søppelbøtter, snøskuffer, kontorstoler, bildeler, blomsterpotter, støvsugere
Høydensitetspolyetylen (HDPE)	Flasker til vaskemidler og hygieneprodukter, spylervæskeskanner, korker	Rør, folie (tykk), slanger, flasker
Polystyren (PS)	Yoghurtbeger, isopor, kjøttdeig-fat	Kleshengere, bokser, ny skumplast
Polyetylentereftalat (PET)	Brus-, øl-, vin- og brennevinflasker, folie, blanke bokser, blisterpakninger	Fleece, bildeler, drikkeflasker, folie
Lavdensitetspolyetylen (LDPE)	Bæreposer, fryseposer, poser for matemballasje, industriemballasje, strekkfilm, krympefilm	Folie, industriemballasje, bæreposer
Laminater	Sammensatte folier som kaffeposer, kjøttpålegg folier osv.	Paller, stolper, stolpegjerder

Kilde: Deloitte AS. «Veikart for sirkulær plastemballasje i Norge». 2019. (44)

Appendix 5: Anbefalinger for en grønnere klinikkhverdag

ANBEFALINGER FOR EN GRØNNERE KLINIKKHVERDAG



1. Undervisning og opplæring

- Implementer undervisning om miljø og bærekraft i studieplanen
- Øke fokuset på miljø i det kliniske innføringskurset og i hygieneplanen
- Gi rom for at studenter og ansatte kan avvike fra standardiserte rutiner for oppdekking og smittevern, og ta miljøbevisste valg der det er mulig



2. Resirkulering

- Etabler enkle systemer for kildesortering av ulike typer plastavfall i behandlingsbåsene
- Heng opp tydelige plakater som illustrerer hvordan avfallet skal håndteres, gjerne med bilder



3. Reduser mengden engangspplast i oppdeckingsrutinene

- Bytt ut plastkopp brukt som pinsettholder til en avspritbar krok, eller la hentepinsetten få plass på servietten på PC-bordet
- Kutt ut eller bytt plastkopp brukt som avfallsspann på svevebordet med en autoklaverbar beholder eller en pappkopp
- Erstatt plastkopp til pasienten med en autoklaverbar kopp eller pappkopp
- Skyll og bruk samme kopp til distribusjon av munnskyll som drikkebeget
- Bytt til autoklaverbare treveissprøyter, fremfor treveissprøyter med engangsspiss og plastpose
- Erstatt hentebrett i isopor med autoklaverbare hentebrett eller pappbrett
- Erstatt vakuump- og krøllsug til mer miljøvennlige alternativer
- Bruk servietter uten plastfilm til besøk som ikke omfatter søl, som ved enkle kontroller
- Dropp hodestøttebeskyttere, og sprit heller av hodestøtten



4. Reduser mengden engangspplast under behandling

- Bruk blandepapir til distribusjon av materialer, som vaseline, tannpasta, overflateanestesi, fluorlakk o.l.
- Erstatt dappenglass i plast med autoklaverbare dappenglass eller små pappbeget
- Erstatt blandespatler i plast med metallspatler eller trepinner
- Gå over til intraoral skanning fremfor konvensjonelle avtrykk, evt. erstatt avtrykksskjeer i plast med metallskjeer
- Bruk papp- eller flergangsesker til innsending av tannteknisk arbeid, fremfor plastbokser
- Erstatt engangstannbørstene til demonstrasjon med tannbørster i bambus eller tannbørster med utskiftbart hode, og mellombørstene i plast med mer miljøvennlige alternativer
- Bytt til mikroapplikatorer med utskiftbart hode eller biologisk nedbrytbare alternativer



5. Dropp plastlekene

- Bytt ut plastlekene i premieskuffen med miljøvennlige eller nyttige premier, som fargeblyanter, treleker, glassfigurer, puslespill, steiner, armbånd av hyssing - her er det bare fantasien som setter grenser!



6. Bevisst bruk av personlig smittevernsutstyr

- Dropp forkle og visir når det ikke forventes sprut og søl under behandlingen
- Få hjelp av en tannhelsesekretær til å hente utstyr underveis, for å unngå forkle- og hanskeskift
- Hent hansker med forsiktighet, for å unngå at sammenklistrede hansker faller på gulvet



7. Unngå svinn av ubrukt utstyr

- Avvent oppdekking før det er sikkert at pasienten møter. Husk at behandlingsbehovet kan ha endret seg
- Gjør en skjønnsmessig vurdering av behovet for oppdekkingsutstyr som drikkebeholder, sug, servietter, avfallskopp, treveissprøyte, herdelampe og intraoralt kamera
- Ved fravær av pasient, dekk ferdig oppdekket unit med en beskyttelsesfilm så snart som mulig, eller gi behandlingsbåsen til en annen student
- Velg utstyr med omhu, fremfor å hente alle mulige alternativer til innprøving. Dette gjelder blant annet avtrykksskjeer, kiler med skjold, matriser, Directa®-kroner og annet individtilpasset utstyr



8. Etterspør miljøvennlige produkter

- Legg press på produsenter og leverandører, og etterspør miljøvennlige produkter
- Ved å redusere mengden engangsartikler gjennom overfornevnte tiltak, kan penger spares til å velge mer miljøvennlige alternativer



9. Motiver hverandre og pasientene til å ta grønnere valg

- Gi miljøvennlige anbefalinger til pasientene
- Erstatt plastkoppene ved drikkeautomatene med pappkopper, og oppfordre studenter og ansatte til å bruke egen vannflaske
- Vær åpen for innspill og initiativ, og samarbeid med ansatte, studenter og pasienter i arbeidet mot en grønnere klinikkhverdag

Utarbeidet av Ragnhild Elisabeth Krage og Margit Hågå (2023)