

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Institutt for Landskapsplanlegging (ILP)

Masteroppgave 2014
Folkhelsevitenskap 30 stp

UV-belastning i den norske befolkningen

Forskjeller i UV-belastning mellom grupper i den norske befolkningen.

Mari Kjæraas 15.05.2014

Forord

Endelig er masteroppgaven min klar til innlevering. Det har vært en veldig lærerik tid, men også en utfordrende prosess. Så det er med et lettet hjerte jeg endelig er ferdig og klar til innlevering.

Jeg vil først av alt takke min veileder Lill Tove Nilsen på Statens strålevern for all hjelp og god veiledning. Du har vært til uvurderlig hjelp og oppmuntring!

Takk for at jeg fikk en skriveplass på Strålevernet og for at jeg alltid kunne spørre om hjelp hvis det var noe. Jeg vil også takke resten av UV-gruppen på Statens strålevern for tilbakemeldinger og hjelp på veien. Takk til Lindis Skipperud, min hovedveileder ved NMBU, for mange gode tips og tilbakemeldinger.

Takk til min arbeidsplass, Radiumhospitalet for at dere tilpasset mine vakter slik at jeg fikk mulighet til å jobbe samtidig som jeg tok denne mastergraden.

En spesiell takk til Thea og Bente for korrekturlesing av oppgaven.

Mari Lyngås Kjæraas

Oslo, mai 2014

Sammendrag

Bakgrunn: Ultrafiolett (UV) stråling er hovedårsaken til hudkreft. 95 % av alle tilfeller av hudkreft skyldes eksponering for UV-stråling. Forebygging er et nødvendig og kostnadseffektivt virkemiddel for å redusere antall nye tilfeller. I tillegg til hudkreft er også grå stær, svekking av immunforsvaret og aldring av huden negative effekter forårsaket av UV-stråling. De sosiale kostnadene av disse sykdommene kan være store både i form av enkeltpersoners lidelser og en økonomisk byrde for samfunnet. UV er i gruppe 1 når det gjelder kreftfremkallende stoffer, men det er svært få studier om faktisk eksponering for UV-belastning i populasjonen.

Formål: Hovedmålet var å se på forskjeller i UV-belastningen for ulike grupper i den norske befolkningen. Det ble spesielt undersøkt om det var noen forskjeller som var avhengig av kjønn, alder, geografisk bosted og hudtype. Oppgaven så dessuten på når den norske befolkningen var eksponert for UV-stråling.

Metode: Oppgaven tok utgangspunkt i data som allerede var samlet inn gjennom et europeisk prosjekt som heter EuroSun. Utvalget bestod av 400 personer, like mange menn som kvinner, jevnt fordelt i aldersgrupper. Spørreundersøkelser i form av telefonintervjuer ble utført i 2010. I denne masteroppgaven er data fra telefonintervjuene sammenstilt med data fra en UV-database for å fremstille UV-belastningen til hver enkelt respondent. T-tester og enveis-ANOVA tester ble utført for å se på forskjellene mellom gruppene, og resultatene ble vurdert som signifikante ved et $p < 0,05$ nivå.

Resultater: Resultatene viste at det var en signifikant forskjell mellom menn og kvinner på våren og menn hadde en større UVA-belastning enn kvinner. De yngre aldersgruppene hadde en større UVA-belastning enn de eldre aldersgruppene. Dette var signifikant for både vår og sommer. Mellom landsdelene var det en signifikant forskjell mellom sør- og vestlandet for sommeren. For vår og for sommer var det signifikante forskjeller mellom de med lysest hudtype og de med mørkest hudtype. UV-dosen var lavere for de med lysere hudtype. Dette resultatet gjaldt ikke for ferie. Det synes at nordmenn med lys hud ikke var like flinke til å beskytte seg ved å ta pauser fra solen da de var på ferie, slik de gjorde da de var hjemme.

Konklusjon: Resultatene i denne masteroppgaven viste at det er viktig å nå frem med informasjon til utsatte grupper. Det er behov for informasjonstiltak til befolkningen om den økte risikoen for hudkreft i forbindelse med UV-eksponering. Forebyggende arbeid burde spesielt rettes mot menn og de yngre aldersgruppene. For feriereiser er det spesielt viktig med informasjon til de med lyse hudtyper.

Summary

Background: UV radiation is the main cause of skin cancer. 95 % of all cases of skin cancer is due to exposure of UV radiation. Prevention is a necessary and cost-effective means of reducing the number of new cases. In addition to skin cancer, other negative effects caused by UV radiation are cataracts, weakening of the immune system and skin aging. The social costs of these diseases can be large, both in terms of individual suffering and economic burden to society. Concerning carcinogenic substances UV radiation is in group 1. There are very few studies regarding actual exposure to UV burden in the population.

Purpose: The main purpose was to look at differences in UV strain for different groups in the Norwegian population. Especially gender, age, geographic residence and skin type was investigated. Additionally it was investigated when the Norwegian population was exposed to UV radiation.

Methods: Data was already collected through a European project called EuroSun. The sample consisted of 400 people, equal number of men and women, evenly distributed in age groups. Surveys in the form of telephone interviews were conducted in 2010. Data from telephone interviews were compiled with data from a UV database to reveal the UV burden to each respondent in this thesis. T-test and one-way ANOVA tests were performed to look at the differences between the groups, and the results were considered significant at $p < 0.05$ level.

Results: The results showed that there was a significant difference between men and women in the spring, but men had a greater UVA exposure than women. The younger age groups had a greater UVA exposure compared to the older age groups. This was significant for both spring and summer. The results showed significant differences between the south and west of Norway in the summer. Significant differences between those with the lightest and the darkest skin type were found for spring and summer. The UV dose was lower for those with lighter skin type. This result was not the same for vacation. There seems that Norwegians with light skin type were not as good to protect themselves by having breaks from the sun during vacation compared to behavior at home.

Conclusion: The results of this thesis showed that it is important to reach out with information to vulnerable groups. There is a need for information campaigns to the public about the increased risk of skin cancer associated with UV exposure. Preventive work should be directed specifically towards men and the younger age groups. For vacations is especially important whit information to those with light skin types.

Innhold

1 Innledning.....	9
2 Bakgrunn	11
2.1 Negative effekter av UV-stråling	11
2.1.1 Hudkreft.....	11
2.1.2 Malignt melanom (CMM)	13
2.2 D-vitamin.....	15
2.3 Helsebelastning	15
2.4 Risikofaktorer for å utvikle hudkreft.....	17
2.4.1 Hudtype	17
2.4.2 Ultrafiolett stråling (UV).....	18
2.4.3 Den globale UV-indeks (UVI)	20
2.4.4 Soling.....	22
2.5 Forebygging.....	24
2.6 Atferdsendring.....	25
3 Materiale og metoder.....	26
3.1 Beskrivelse av datasettet og dets opprinnelse (EuroSun-prosjektet).....	26
3.1.1 Telefonintervjuer	27
3.1.2 UV-database/UV-atlas.....	28
3.1.3 Utregning av UV-kart.....	28
3.2 Kategoriske variabler	31
3.2.1 Alderskategorisering i større grupper	31
3.2.2 Bosted.....	31
3.2.3 Hudtype	32
3.3 Kontinuerlige variabler.....	32
3.3.1 UV-doser	32

3.3.2 Tid tilbrakt utendørs	33
3.3.3 Personlige UV-doser	33
3.4 Statistiske analyser	34
3.4.1 Begrunnelse for valg av parametriske tester.....	35
3.5 Beskrivelse av datamaterialet.....	36
3.4.1 Personlige karakteristikk ved utvalget.....	37
3.4.2 Bosted.....	37
3.4.3 Feriereiser	38
4 Resultater.....	40
4.1 Korrelasjon mellom utetid og UV-dose	40
4.2 Forskjeller i UV-belastning mellom menn og kvinner.....	41
4.2.1 Vår.....	41
4.2.2 Sommer og ferie	42
4.3 Forskjeller i UV belastning mellom ulike aldersgrupper	43
4.3.1 Vår.....	43
4.3.2 Sommer	44
4.3.3 Ferie.....	45
4.3.4 Forskjeller i varighet på siste ferie	46
4.4 Forskjeller i UV-belastning mellom landsdeler	47
4.4.1 Vår, sommer og ferie.....	47
4.4.2 Utetid	48
4.5 Forskjeller mellom personer med ulik hudtype.....	49
4.5.1 Vår.....	49
4.5.2 Sommer	50
4.5.3 Ferie.....	50
4.5.4 Hårfarge.....	52
4.5.5 Forskjeller mellom hverdager og helger.....	52

5 Diskusjon.....	53
5. 2 Metodiske betraktninger.....	53
5.2.1 Design.....	53
5.2.2 Validitet.....	53
5.2.3 Informasjonsfeil.....	54
5.2.4 Seleksjonsskjevhet.....	55
5.2.5 Konfunderende faktorer.....	56
5.2.6 Styrker og svakheter.....	56
5.2.7 Valg av statistiske analyser.....	58
5.3 Diskusjon av resultater satt i sammenheng med andre studier.....	59
5.3.1 Forskjeller mellom menn og kvinner.....	59
5.3.2 Forskjeller mellom aldersgruppene.....	61
5.3.3 Forskjeller mellom landsdelene.....	62
5.3.4 Forskjeller mellom de med ulik hudtype.....	64
5.3.5 Helger og hverdager.....	65
5.4 Atferdsendring.....	66
5.5 Videre studier.....	67
6 Konklusjon.....	69

1 Innledning

I følge en rapport fra verdens helseorganisasjon (WHO) er hudkreft og grå stær betydningsfulle folkehelsebekymringer. De sosiale kostnadene av disse sykdommene kan være store, både i form av enkeltpersoners lidelser og en økonomisk byrde for samfunnet. Disse problemene kunne vært unngått ved å redusere eksponeringen for ultrafiolett (UV) stråling (Belkin et al. 1995).

FN sitt miljøprogram har anslått at over 2 millioner tilfeller av ikke-melanom hudkreft og 200 000 tilfeller av malignt melanom (føflekkreft) oppstår globalt hvert år. 12-15 millioner mennesker er blinde på grunn av grå stær, og det anslås at 20 % av disse skyldes UV-eksponering (Belkin et al. 1995). Føflekkreft er den nest mest vanlige kreftformen blant unge mennesker i Norge. Antall solforbrenninger øker risikoen for denne kreftformen (Johnsen et al. 2013). Det er i følge Fleten et al (2009) estimert at 95 % av alle tilfeller av hudkreft skyldes eksponering for UV-stråling.

Det har vært en sterk økning i antall nye tilfeller av hudkreft siden 1950-årene, og det er denne krefttypen som ser ut til å ha økt raskest i Norge de siste årene. Solingsvanene våre har endret seg over tid, og per i dag er det lite som tyder på at befolkningens solingsvaner er i ferd med å bli sunnere (Fleten et al. 2009). Forebygging er et nødvendig og kostnadseffektivt virkemiddel for å redusere antall nye tilfeller av hudkreft. WHO hevder det at så mange som 4 av 5 tilfeller av hudkreft kunne vært forhindret, og har derfor anbefalt at myndighetene i de ulike landene gir veiledning om solbeskyttelse og styrken på UV-strålene (Sun protection 2013). Folk bør oppfordres til å følge anbefalinger om solbeskyttelse og være bevisst på når solen er sterk. Både yr.no og luftkvalitet.info/uv publiserer UV-varsler som sier noe om når man bør beskytte seg mot solen og hvordan beskyttelse man trenger til hver hudtype (Johnsen et al. 2013).

I Stortingsmelding 34 blir nasjonale folkehelsemål presentert. I denne stortingsmeldingen blir det påpekt at Norge skal være ett av de tre landene i verden som har lengst levealder, har en befolkning som møter flere leveår med god helse, redusere sosiale helseforskjeller, i tillegg til å skape et samfunn som fremmer helse. Et viktig element for å nå disse målene vil være kreftforebygging. I stortingsmeldingen blir det lagt vekt på at UV-stråling fra soling ute og i

solarier begge har vist å ha sammenheng med hudkreft. Denne kreftformen er økende og en årsak til denne økningen er en endring i solingsvaner. Solkrem er beskyttende mot UV-stråler, men har begrenset effekt og stabilitet (St. meld. nr 34 (2012-2013)).

Helse- og omsorgsdepartementet har utviklet en nasjonal kreftstrategi 2013-2017, «Sammen – mot kreft». Målområde 3 sier at; «Norge skal bli et foregangsland innen kreftforebygging». En av de nasjonale målsetningene sier at Norge skal nå WHO sitt mål om en reduksjon på 25 % i for tidlig død av ikke-smittsomme sykdommer innen 2025. Her blir det presisert at forebyggende tiltak må rettes mot miljøfaktorer. Et delmål understreker spesielt at målrettet informasjon om soling og kreftrisiko er viktig (Nasjonal kreftstrategi 2013).

UV er i gruppe 1 når det gjelder kreftfremkallende stoffer, men det er svært få studier om faktisk eksponering for UV-belastning i populasjonen. Spesielt i forhold til andre kreftfremkallende stoffer i gruppe 1 som for eksempel røyking, inaktivitet, overvekt og yrkesmessig eksponering (radon, asbest) (Boniol 2011). Gruppe 1 blir av the International Agency for Research on Cancer (IARC) definert som sikkert kreftfremkallende for mennesker (Yassi et al. 2001). Denne masteroppgaven omhandler UV-eksponering i den norske befolkningen og den tar utgangspunkt i data som allerede er samlet inn gjennom et europeisk prosjekt som heter EuroSun. EuroSun er et folkehelseprosjekt som har som mål å kvantifisere soleksposering i Europa og dens virkninger på helse (Boniol 2011).

Hovedproblemstillingen i denne oppgaven er: *Hvem i den norske befolkningen er mest utsatt for høy UV-eksponering?* Hovedmålet er å se på forskjeller i UV-belastningen for ulike grupper i den norske befolkningen. Det er ønskelig å få bedre kunnskap om hvem som er mest eksponert for UV-stråling. Mengde og intensitet på solingen er risikofaktorer for å utvikle hudkreft, derfor vil et mål på sikt være å få ned både mengde og intensitet. Dette kan gi et godt grunnlag for myndighetene (Statens strålevern) til å jobbe målrettet med forebyggende arbeid mot denne gruppen eller gruppene. Det skal spesielt undersøkes om det er noen forskjeller i UV-belastning som avhenger av kjønn, alder, geografisk bosted og hudtype. Oppgaven vil dessuten se på når den norske befolkningen er eksponert for UV-stråling. Dette for å kunne avgjøre om det er spesielle situasjoner det forebyggende arbeidet kan rettes mot.

2 Bakgrunn

Spørreundersøkelser utført av Kreftforeningen viser at 8 av 10 soler seg fordi det er behagelig og for å få farge. De siste årene har i tillegg antall Sydenreiser økt, og bruk av solarier har blitt mer populært. Solen har flere effekter på oss mennesker. En positiv effekt er dannelsen av D-vitamin, mens økt risiko for hudkreft, grå stær, aldring av huden og svekking av immunforsvaret er negative sider ved solstrålingen (Johnsen et al. 2013).

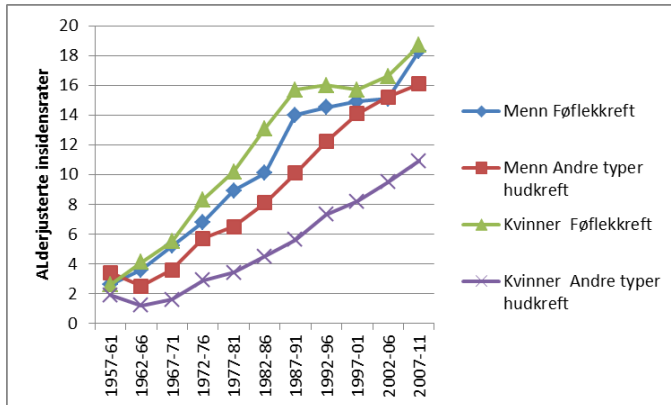
2.1 Negative effekter av UV-stråling

Grå stær er den ledende årsaken til blindhet i verden. Dette oppstår oftest hos eldre mennesker og livslang eksponering for UV-stråling er forbundet med dannelsen av noen former for grå stær. Det finnes også studier som viser at UV-eksponering undertrykker immunresponser hos mennesker. Eksponering for UV-stråling kan øke risikoen for infeksjoner, redusere effekten av vaksiner og redusere kroppens forsvar mot hudkreft. Dette ser ut til å forekomme uavhengig av hudfarge (Belkin et al. 1995).

2.1.1 Hudkreft

Hudkreft deles inn i malignt melanom (CMM) og ikke-melanom hudkreft (NMSC). I følge en rapport fra WHO er 95 % av tilfellene av hudkreft ikke-melanom hudkreft, mens 5 % er malignt melanom (Belkin et al. 1995). Under gruppen ikke-melanom hudkreft hører de to typene basalcellekarcinom (BCC) og plateepitelkarcinom (SCC). Basalcellekarcinom er ikke meldepliktig til Kreftregistret, men man regner med ca 12 000 nye tilfeller årlig i Norge (Non-melanom hudkreft 2012). Plateepitelkarcinom er den andre formen for ikke-melanom hudkreft. Av denne kreftformen ble det registrert 1674 nye tilfeller i Norge i 2011; 871 av disse var menn og 803 var kvinner (Kreftstatistikk 2013). Forekomsten av basalcellekarsinom og plateepitelkarsinom er i Norge firedoblet siden midt på 1950-tallet (Robsahm & Tretli

2004). Figur 1 viser utviklingen av hudkreft i Norge fra 1957 til 2011, basalcellekarsinom er ikke med i denne figuren.



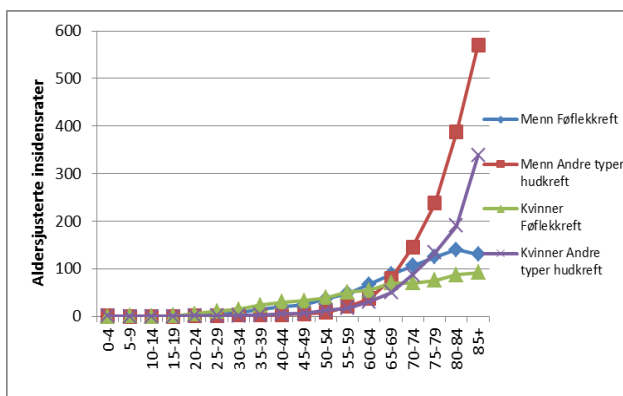
Figur 1: Forekomst av føflekkreft og plateepitelkarcinom for hhv. menn og kvinner. Aldersjusterte insidensrater pr. 100 000 fordelt på primær lokalisasjon og 5-års diagnoseperiode i perioden 1957-2011. (Basert på tall fra Kreftregistret).

En litteratur gjennomgang der målet var å se på geografiske variasjoner og trender på verdensbasis av NMSC, tok for seg 75 studier og konkluderte med at NMSC er et økende problem for helsetjenester over hele verden. Denne artikkelen påpekte at det er et behov for studier om forebygging på dette området. Det legges vekt på at registreringen av NMSC burde forbedres. Resultatene viste at forekomsten av NMSC varierte mye, med de høyeste tallene i Australia og de laveste i deler av Afrika. I Storbritannia var insidensen økende, med en større hastighet enn resten av Europa. Insidensen i sør-vest England var høyest og i London lavest (Lomas et al. 2012).

De Vries et. al (2012) undersøkte, i en stor kasus-kontroll studie fra Europa, miljømessige og personlige egenskaper knyttet til risiko for hudkreft. Deres funn bekreftet tidligere og andres funn av sammenheng mellom risiko for hudkreft, soleksponering og pigmenteringsegenskaper. Kronisk soleksponering ble sterkest assosiert med risiko for plateepitelkarcinom. Føflekker og atypiske føflekker ble assosiert med økt risiko for malignt melanom. I denne undersøkelsen var de viktigste nye resultatene at granateple, som er rik på antioksidanter, ble assosiert med redusert risiko for basalcellecarcinom og plateepitelkarcinom. I tillegg fant de at stressende hendelser var forbundet med en økt risiko, særlig for CMM (De Vries et al. 2012).

2.1.2 Malignt melanom (CMM)

Malignt melanom er den farligste formen for hudkreft. I 2011 ble det registrert 1718 nye tilfeller av CMM; 854 tilfeller hos menn og 864 hos kvinner (Kreftstatistikk 2013). Forekomsten av denne kreftformen er dobbelt så hyppig i Sør-Norge sammenliknet med Nord-Norge. Norge er et av de landene med høyest forekomst av malignt melanom (Føflekkreft 2012). På verdensbasis er Norge rangert på femteplass når det gjelder forekomst av malignt melanom (Akslen et al. 2013). I perioden 1957-2001 har det vært en seksdobling i forekomst av denne kreftformen, fra 2,6 til 15 per 100 000 (figur 1). Robsahm og Tretli (2004) påpeker at mortaliteten også har økt siden 1956, for å understreke at økningen ikke bare er et uttrykk for at flere får diagnosen (Robsahm & Tretli 2004). Figur 2 viser aldersspesifikke insidensrater for malignt melanom og plateepitelkarcinom. I aldersgruppen 15-54 år er malignt melanom den nest hyppigste kreftformen i Norge (Føflekkreft 2012).



Figur 2: Aldersspesifikke insidensrater for hudkreft; rater pr. 100 000 personår fordelt på primær lokalisasjon og 5-års aldersgruppe i perioden 2007-2011 (Basert på tall fra Kreftregistret).

I følge Kreftregistret døde 325 personer av CMM i 2011; 196 menn og 126 kvinner (Kreftstatistikk 2013). CMM kan spre seg ned i underhuden og via blodårene til andre organer om den ikke blir behandlet i tide (Johnsen et al. 2013). Et anslag på 10 % av tilfellene av malignt melanom blir registret med spredning på diagnosetidspunktet og de fleste av disse gjelder menn. De aller fleste tilfellene av malignt melanom oppdages tidlig, før det har spredd seg til andre organer, og for denne gruppen er prognosen for helbredelse god. 5-års overlevelse for menn er i underkant av 80 % og for kvinner 90 % (Føflekkreft 2013). Fleten et al. (2009) har regnet på median overlevelse og kommet frem til at den er på 14 år for menn og 34 år for kvinner, gitt at dødeligheten er konstant. Helsedirektoratet påpeker at det er særlig

eldre menn som får tykke melanomer med dårlig prognose, og dette antallet ser ut til å være relativt konstant (Fleten et al. 2009). I følge Robsahm et al. (2011) mangler det tiltak for å nå denne målgruppen (Robsahm et al. 2011).

Hvor malignt melanom oppstår, har med våre klesvaner å gjøre. Hos kvinner finner man flest lesjoner på mage, lår og legger. Derimot hos menn oppstår over halvparten av lesjonene på mage, bryst og skuldre (Robsahm & Tretli 2004).

Veierød et al. publiserte i 2003 en norsk kohortstudie der 106 379 kvinner fra Sverige og Norge var inkludert. Dette er den første prospektive kohortstudien som er gjort der sammenhengen mellom solesponering, pigmentering og risikoen for malignt melanom er undersøkt. Kvinnene i denne studien var mellom 30 og 50 år i 1991 eller 1992 da de svarte på et spørreskjema angående solesponering og personlige karakteristikk. Kvinnene ble fulgt opp i 8.1 år, og 187 melanomer ble diagnostisert. Resultatene av denne studien viste at hårfarge, antall føflekker på bena og antall ganger solbrent er risikofaktorer for å utvikle melanom. Kvinner med blondt hår hadde en dobbelt så høy risiko for å utvikle melanom, mens rødhårede kvinner hadde en firedoblet risiko i forhold til kvinner med mørkebrun eller svart hårfarge. Kvinner med syv eller flere føflekker på bena (føflekkene måtte være asymmetriske og større enn 5 mm) hadde en femdobbel risiko for å utvikle melanom. Det var altså antall asymmetriske føflekker over 5 mm som var den største risikofaktoren. Maligne melanomer på leggene ble registrert hyppigst, deretter kom melanomer på sentrale deler av kroppen. Risikoen for å utvikle melanomer økte med antall ganger kvinnene hadde blitt solbrent. Noe som er verdt å bemerke er at insidensen av melanomer var høyere blant norske kvinner sammenlignet med svenske kvinner. Tallene var: 25,8 tilfeller per 100 000 personår blant norske kvinner og 16,6 tilfeller per 100 000 personår blant svenske kvinner (Veierød et al. 2009). En meta-analyse der 46 studier var inkludert, bekrefter at personer med høyt antall føflekker og atypiske føflekker har økt risiko for utvikling av melanom (Gandini et al. 2005a).

I en studie publisert i 2012 var hovedmålet å styrke planleggingen av utdanningsprogrammer for å redusere melanom byrden i Europa. GLOBOCAN 2008 ble brukt for å estimere aldersstandardiserte rater for melanom insidens og dødelighet i europeiske land og fylker. GLOBOCAN 2008 er en standard for estimerer av krefttilfeller og dødelighet som er

produsert av IARC i 2008. Den estimerte aldersstandardiserte insidensen for melanomtilfeller varierte mellom 19,2 i Sveits og 2,2 i Hellas. Dødeligheten for melanomer var høyest i Norge med 3,2 og lavest i Hellas med 0,9. Artikkelen pekte på at dødeligheten er høyere for menn enn for kvinner, og legger vekt på at dette kan skyldes en senere deteksjon av melanomene for menn enn for kvinner (Forsea et al. 2012).

2.2 D-vitamin

Soling og D-vitamin er et omdiskutert tema og generelt er det enighet om at man fremdeles vet for lite om hvilken betydning det å bli brun kan ha for beskyttelse mot hudkreft, eller andre kreftformer (Fleten et al. 2009). I en rapport fra IARC fra 2008 konkluderes det med at det ikke er tilstrekkelig dokumentasjon for nytten av høyere inntak av vitamin D. IARC konkluderer med at moderat solesponering og variert kosthold bør være tilstrekkelige kilder til vitamin D (Vitamin D and Cancer 2008). Johnsen et al. (2013) påpeker at det er enighet i fagmiljøet om at dosen som skal til for å danne tilstrekkelig D-vitamin er mye lavere enn den UV-dosen som vil føre til solbrenthet. I følge Akslen et al (2013) frarådes bruk av solarium i vinterhalvåret for å øke vitamin D nivåene. Anbefalingen er inntak av vitamin D via kosten.

2.3 Helsebelastning

Et mål på sykdomsbyrde er Disability Adjusted Life Year (DALYs). DALYs er summen av tapte leveår på grunn av tidlig død, i tillegg til leveår med funksjonsnedsettelse eller uførhet. Ut i fra Fleten et al. (2009) sine beregninger vil DALYs være 1500 DALYs per million innbygger over tid forårsaket av UV-stråling. Disse beregningene baserte seg på at det er omtrent 2400 nye tilfeller hudkreft per år og 280 dødsfall, som er tall fra 2006.

Basalcellekarcinom var ikke inkludert i disse beregningene, da data mangler (Fleten et al.2009). Disse tallene var fra 2006, mens tallene fra 2011 viste at det var 3392 nye tilfeller hudkreft og 362 dødsfall forårsaket av malignt melanom eller plateepitelkarcinom (Kreftstatistikk 2013). Det vil altså si at byrden i dag er større sammenlignet med 2006. Sammenlikninger med DALYs forårsaket av UV-stråling med en annen miljøfaktor som kan

føre til kreft, vil for eksempel lungekreft forårsaket av radon kunne bidra til omkring 880 DALYs per million innbyggere i Norge over tid (Fleten et al. 2009).

For å gi et lite innblikk i hvor mye malignt melanom koster samfunnet vil noen tall fra en svensk rapport presenteres (Tinghög et al. 2007). Disse utgiftene var beregnet ut i fra svensk kreftstatistikk fra 2005. De direkte utgiftene baserte seg på kostnader i forbindelse med innleggelse, poliklinikk og primære helsetjenester. Deres resultater viste at innleggelser kostet samfunnet 122 millioner svenske kroner per år. Polikliniske behandlinger ble estimert til 483 millioner svenske kroner. For den primære helsetjenesten ble kostnadene estimert til 66 millioner svenske kroner. De tok i tillegg med de indirekte kostnadene, som både langtids- og korttidssykefravær, tapt arbeidskraft som følge av permanent sykefravær eller tapte leveår. Den samlede summen ble estimert til 1,25 milliarder svenske kroner per år. Det var i hovedsak kostnader knyttet til for tidlig død som bidro til at malignt melanom er den mest kostnadmessige formen for hudkreft. Ikke-melanom hudkreft bidro med størst pleiekostnader (Tinghög et al. 2007).

2.4 Risikofaktorer for å utvikle hudkreft

2.4.1 Hudtype

Huden vår deles gjerne inn i seks ulike hudtyper. Denne inndelingen er basert på hvor følsom huden vår er for solstråling, og da spesielt UV. I tabell 1 vises Fitzpatrick's klassifisering av de ulike hudtypene (Fitzpatrick 1988). Denne klassifiseringen ble utviklet av Thomas Fitzpatrick og er i dag den generelle standarden som brukes av hudleger og forskere over hele verden når hudtype skal defineres (Brannon 2014). Hudtype I er mest følsom for solen. I Norge er de 4 første hudtypene mest vanlig (Non-melanom hudkreft 2012).

Tabell 1: Viser Fitzpatrick's klassifisering av hudtyper (Basert på data fra Brannon 2014)

Hudtype	Hudfarge	Øye- og hårfarge	Karakteristikk
I	Hvit: veldig lys hud	Rødt eller blondt hår, blå øyne, fregner	Alltid brent, aldri brun
II	Hvit: lys hud	Rødt eller blondt hår, blå, hassel, eller grønne øyne	Vanligvis brent, av og til brun
III	Kremhvitt: lys hud. Veldig vanlig	Alle typer øye- eller hårfarge.	Noen ganger mildt brent, gradvis brun
IV	Brun	vanlig i landene rundt Middelhavet.	Sjeldent brent, blir lett brun
V	Mørk brun: midt-østlige hudtype	mørke øyne og svart eller brunt hår	Sjeldent brent, blir lett brun
VI	Svart	Mørke øyne og svart eller brunt hår	Bli aldri brent, blir lett brun

Huden vår består av tre ulike lag: epidermis, dermis og subcutis. CMM utgår fra melanocytter i epidermis, som er det ytterste laget i huden. Det gjør også BCC og SCC (Non-melanom hudkreft 2012). De som har lyse hudtyper er mer utsatt for skader sammenlignet med de med mørk hudtype. Dette skyldes at hos de med lys hud har epidermis en mindre mengde

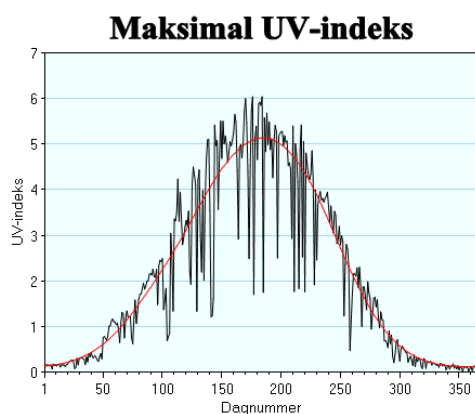
pigmentkorn i tillegg til at sammensetningen av melanocytter, som er pigmentproduserende celler, er annerledes. Melanin, som er et pigment, har en beskyttende effekt mot ultrafiolett stråling. De som blir lett brune har ofte mye av dette pigmentet. UV-stråling stimulerer produksjonen av disse cellene, men det tar tid å stimulere melanindannelsen. Mye soling når huden ikke er vant til det er derfor svært skadelig (Johnsen et al. 2013).

2.4.2 Ultrafiolett stråling (UV)

UV-stråling er en form for elektromagnetisk stråling. UV-stråling kommer under gruppen ikke-ioniserende stråling, fordi energien er for lav til å spalte molekyler i materialet den treffer (Fleten et al. 2009). Ultrafiolett stråling deles inn i tre: UVA, UVB og UVC. Disse har ulike bølgelengder, henholdsvis 315-400 nm, 280-315 nm og 100-280 nm. UVC-stråling har høyest energi, etterfulgt av UVB- og deretter UVA-stråling. UVC absorberes fullstendig av ozonlaget og andre gasser i jordens atmosfære og vil derfor ikke finnes ved jordoverflaten og påvirke oss. Ozon absorberer også noe av UVB-strålingen fra sola, men ikke UVA-strålingen (Fleten et al. 2009).

Intensiteten av UVB-strålingen varierer med mengden ozon i atmosfæren og mengden UVB vil være avhengig av været. Det er spesielt UVB som påvirker organiske materialer og levende organismer. UVB kan gi fotokjemiske forandringer i molekyler og cellestrukturer og gi direkte skader på DNA. Ved solbrenthet skyldes 80 prosent UVB, resten skyldes UVA. Ved solforbrenning er 1 W/m^2 UVB omtrent 1000 ganger mer effektiv enn 1 W/m^2 UVA (Johnsen et al. 2013). Det påpekes i en rapport fra Helsedirektoratet at nyere studier dessuten viser at UVA alene også kan indusere melanom. UVA kan indisere en DNA skade som man tidligere trodde var unik for UVB (Robsahm et al. 2011).

Det er flere faktorer som påvirker intensiteten av UV-strålingen, ofte oppgitt som en UV-indeks (UVI) (figur 3). Disse er: solhøyde (bestemt av breddegrad, årstid og tid på dagen), høyde over havet, mengde ozon, mengde skyer, aerosoler, albedo (refleksjon), skygge og flate-orientering (Johnsen et. al 2013). Dess høyere solen står på himmelen, dess sterkere er strålingen. Ozon er den viktigste faktoren for hvor mye stråling som treffer jordoverflaten fordi den absorberer UVB-stråling. Solens vinkel bestemmer hvor lang bane strålingen har gjennom atmosfæren. En større vinkel innebærer en lengre bane gjennom atmosfæren enn en mindre vinkel og en tilsvarende sterkere demping (Wald 2012). Tynnere ozonlag vil gi mer UVB-stråling, 1 % tynnere ozonlag gir om lag 1.0-1.2 % mer UVB-stråling. Ozonlagets tykkelse varierer naturlig både etter årstid og over enkelte døgn, som en følge av normal metrologi og naturlige kjemiske prosesser. De siste 20 årene har ozonlagets tykkelse blitt svekket, spesielt over sydlige områder, som følge av enkelte klor- og bromholdige forbindelser. I Norge ser disse endringene ikke ut til å være store nok til å kunne påvirke omfanget av helseskader på grunn av UV-stråling (Fleten et al. 2009). Skydekket har mye å si for hvor eksponerte folk er. Når skydekket er tykt kan så mye som 90 % av UV-strålingen reduseres. Derimot kan et tynt skydekke bare dempe strålingen ubetydelig. På grunn av refleksjon fra skyene kan UV-strålingen bli sterkere på dager med delvis skyet vær. Nysnø kan reflektere 90 % av UV-strålene fra solen (Fleten et al. 2009) (Johnsen et al. 2013).



Figur 3: Grafen over viser daglig maksimal UV-indeks i løpet av 2013 på Østerås. For en klarværsdag med normalt tykt ozonlag vil den røde kurven være normalkurven (Bildet er hentet fra Statens strålevern 2013a, tilgjengelig fra: <http://www.nrpa.no/uvnett/aarsverdier.aspx>).

For noen vil bevisst soling være kilden til eksponering, mens i andre tilfeller vil eksponeringen komme fra for eksempel friluftsliv eller yrkesmessige aktiviteter. Belkin et al. (1995) beskriver hva som påvirker den personlige eksponeringen for ultrafiolett stråling. Kroppen vil få forskjellige mengder UV-stråling avhengig av orienteringen i forhold til solen og refleksjonen fra bakken (Belkin et al. 1995). Hodet og skuldre vil for eksempel være ekstra utsatt ved oppreist stilling, mens liggende på en solseng mot solen, vil ansikt, bryst/mage og legger være ekstra eksponert. Hvor lang varigheten på eksponeringen er, er av stor betydning. Den totale daglige eksponeringen for UV avhenger av intensiteten av UV-strålingen og eksponeringstiden. Ved å bruke personlig beskyttelse som klær, hatt, solbriller og solkrem kan eksponeringen reduseres betydelig. Et viktig grep for beskyttelse er å unngå solen når UV-nivåene er mest intense (Belkin et al. 1995).

2.4.3 Den globale UV-indeks (UVI)

I 1995 lanserte WHO sammen med flere andre organisasjoner Global Solar UV-indeks (UVI) (figur 4). Dette skulle brukes som et redskap for å synliggjøre hvor mye UV-stråling som når jordoverflaten for å kunne varsle folk om behovet for å bruke solbeskyttelse (UV Index, What... 2014). Disse verdiene strekker seg fra 0 til 11+; jo høyere verdi, jo større er risikoen for skade på hud og øyne, og jo mindre tid tar det før skaden oppstår. WHO definerer fem UVI eksponeringskategorier, fra lav til ekstrem. WHO kommer med anbefalte tiltak for å beskytte seg mot solen, som for eksempel solkrem, klær, hatt og søke skygge midt på dagen. Dersom UV-indeksen er under 2, kan man trygt være ute uten solbeskyttelse. For indekser over 3 kan eksponering for solen forårsake umiddelbare effekter som for eksempel solbrenthet (UV Index, For... 2014). Figur 5 viser eksempler på UV-indekser rundt om i verden.



Figur 4: Viser UVI med internasjonale fargekoder (Bildet er hentet fra WHO, tilgjengelig fra: http://www.who.int/uv/intersunprogramme/activities/uv_index/en/index1.html).

		Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des
Argentina (Buenos Aires)	35°S	9	9	7	4	3	2	2	4	5	7	9	10
Australia (Darwin)	13°S	12	13	12	10	8	8	8	10	11	13	12	12
Australia (Sydney)	34°S	9	9	7	5	3	2	3	4	6	7	9	10
Brazil (Rio de Janeiro)	23°S	12	11	9	7	5	5	5	7	9	10	12	12
Canada (Vancouver)	49°N	1	1	3	4	6	7	7	6	4	2	1	1
Cuba (Havana)	23°N	6	8	9	10	10	11	12	11	10	8	6	5
Falkland-Islands (Port Stanley)	58°S	5	4	2	1	0	0	0	1	2	3	5	5
France (Paris)	49°N	1	1	3	4	6	7	7	6	4	2	1	0
Germany (Berlin)	52°N	1	1	2	4	5	7	7	5	3	1	1	0
Greece (Iraklion)	35°N	3	4	5	8	9	9	10	9	7	4	3	2

Figur 5: Et utdrag av UV-indeksen rundt i verden (Bildet er hentet fra WHO, tilgjengelig fra: http://www.who.int/uv/intersunprogramme/activities/uv_index/en/index3.html)

Medhaug et al. publiserte i 2009 en artikkel der UV-stråling ble rekonstruert for perioden mellom 1957-2005. Dette ble gjort for 17 fylker i Norge. Det ble tatt hensyn til ozonlag og skylag. De rekonstruerte verdiene ble sammenlignet med faktiske målinger fra fire målestasjoner, to for Nord- til Sør-Norge, og to for Øst- til Vestlandet. Både kreftinsidensen og de rekonstruerte UV-dataene viste en økning fra nord til sør. Det var en høyere forekomst av hudkreft dess lenger sør en kom, i tillegg til at UV-verdiene økte (Medhaug et al. 2009).

UV-stråling er en kjent risikofaktor for utviklingen av hudkreft. På tross av denne sammenhengen har det blitt observert en høyere overlevelse for malignt melanom i områder med mye sol sammenlignet med områder med lite sol. Det er fremsatt hypoteser om at D-vitamin, som vi får fra UVB-stråling, kan ha en preventiv effekt for å utvikle hudkreft (Medhaug et al. 2009). Dette spørsmålet er imidlertid ikke er avklart og mer forskning er nødvendig for å bekrefte eller avkrefte denne hypotesen. I følge en rapport fra Helsedirektoratet (2013) er forekomsten av malignt melanom mer enn dobbelt så hyppig i Sør-Norge sammenlignet med Nord-Norge, hvilket sammenfaller med forskjeller i klima (Akslen et al. 2013).

2.4.4 Soling

I følge en rapport fra Helsedirektoratet er det de korte, intense eksponeringene for UV-stråling som øker risikoen for melanom mest (Rosbahm et al. 2011). Dette gjelder spesielt for hud som ikke er pigmentert eller fortykket. Sydenturer eller plutselig mye soling på våren vil derfor være aktiviteter som øker risikoen for malignt melanom (Rosbahm et al. 2011). I følge Thieden et al. (2005) blir soling beskrevet som risikoadferd. Denne studien tok for seg 340 danske frivillige personer mellom 4 og 68 år. Data ble innhentet ved bruk av UV dosimeter og dagbøker. Resultatene fra denne studien viste at solbrenthet gjerne oppstod på de dagene det var fri fra jobb og soling ble utført. Kvinner ble oftere solbrent enn menn, og solbrenthet nådde en topp når ved 20 års-alder. De som opplevde å bli solbrent hadde høyere risikoadferd og lysere hudtype enn de som ikke opplevde å bli solbrente. En typisk dag der folk ble solbrente var en fridag mellom mai og juli, med risikoadferd, og en median på 6,4 timer med soleksponering, der 2,8 timer var mellom klokken 12 og 15 på dagen. Studien konkluderte med at det var en sterk korrelasjon mellom solbrenthet og risikoadferd. Å redusere soling på dager med høy UV-eksponering, i tillegg til antall timer soling midt på dagen kan begrense antall solforbrenninger. De kom frem til at kampanjer for å forhindre solbrenthet bør rette seg direkte mot ungdom, unge voksne og «solelskere». (Thieden et al. 2005).

Det har vært stort fokus på viktigheten av å beskytte barn med solfaktor og klær. Solbrenthet i barneårene har lenge vært antatt som en vesentlig faktor for økt risiko for utvikling av føflekkreft i voksen alder (Robsahm & Tretli 2004). I følge Robsahm og Tretli (2004) viser imidlertid studier at soleksponering kan påvirke risikoen for føflekkreft uavhengig av når i livet man blir eksponert. Våre solingsvaner er som nevnt av stor betydning for relevant helseskade, i likhet med solarier. I følge Nilsen et al. (2011) viste målinger at solarier i gjennomsnitt har seks ganger mer UVA enn Oslos sommersonne og dobbelt så mye UVB. Boniol et al. (2012) konkluderte med at risikoen for melanom øker betydelig for de som benytter solarium. Bruk av solarium i ung alder (<35 år) øker risikoen ytterligere (Boniol et al. 2012). I 2009 oppgraderte IARC solarier til å være klasse 1 karsinogen (El Ghisassi et al. 2009). I 2012 ble det innført 18 års aldersgrense for å ta solarium i Norge (Strålevernsforskriften § 38).

I oktober 2004 gjorde norsk institutt for markedsanalyse og meningsmålinger (MMI) en undersøkelse på oppdrag fra Statens Strålevern og Kreftforeningen der målet var å kartlegge befolkningens adferd, holdning og kunnskapsnivå om soling (Undersøkelser av solingsvaner 2004). Formålet med Kreftforeningens og Statens Strålevern sitt arbeid er å redusere forekomsten av hudkreft og andre helseskader gjennom å endre kunnskapsnivå, holdninger og solingsvaner. Det ble gjennomført 1003 intervjuer av personer over 15 år. Undersøkelsen ble supplert med en kvalitativ undersøkelse av ungdoms holdninger til og adferd i sola. Resultatene fra denne undersøkelsen viste at nesten 50 % av kvinner i Norge solte seg mindre nå enn tidligere. I aldersgruppen 15-24 år var det mange som utsatte seg for mye UV, beskyttet seg mindre og gikk oftere i solarium enn gjennomsnittet. Det var i hovedsak ungdom og kvinner som var mest opptatt av å bli brune. Mye tyder på at det er kjønn og hvilken fase man er i i livet som er mest avgjørende når det gjelder solingsvaner og solbeskyttelse. Undersøkelsen viste at menn blir oftere solbrent, og at omtrent hver tredje mann har blitt solbrent slik at han har flasket i løpet av det siste året. I hovedsak var det solfaktor som ble brukt som solbeskyttelse. Det påpekes at det var mye kunnskap hos befolkningen, men at det er et langt steg fra kunnskap til faktisk solbeskyttelse (Undersøkelser av solingsvaner 2004). Solbrenthet blir i følge Gandini et al. (2005) sett på som en biologisk markør på hvor høy dose av UV-stråling som trenger gjennom til melanocytene, uavhengig av graden av pigmentering i epidermis (Gandini et al. 2005b).

I 2011 utførte Kreftforeningen en undersøkelse blant ungdom mellom 15 og 24 år. Denne undersøkelsen viste at sammenlignet med en undersøkelse utført i 2009, har ungdom blitt noe mer bevisste på å beskytte seg mot solen. Andelen som har blitt solbrent har gått vesentlig ned de to siste årene. Jenter var mer ute i solen enn gutter, men var også mer bevisste på å beskytte seg når de er ute i solen. Det var likevel en positiv trend blant guttene når det gjaldt solbeskyttelse. Kreftforeningen påpeker at det fortsatt er urovekkende at en del ungdom er utsatt for ekstra mye UV-stråling. Resultatene viste at de som var ofte på solferie også tok mye solarium. De som brukte solarium har også oppgitt at de var mye ute i solen og ikke tok pauser for å beskytte seg mot solen (Undersøkelse blant ungdom... 2011).

I en svensk studie publisert i 2013 har de brukt data fra en tidligere randomisert eksperimentell studie (RCT) og tatt for seg 415 pasienter over 18 år der målet var å undersøke forholdet mellom solingsvaner/solbeskyttelse og adferd/vilje til å øke solbeskyttelse ut fra kjønn, alder, utdanningsnivå og hudtype. Resultatene deres viste at kvinner var assosiert med hyppigere soling og bruk av solarium, men også mer omfattende bruk av solkrem. Høy alder ble generelt forbundet med lavt nivå av soling og høy grad av beskyttelse. Personer med hud som hadde høy følsomhet for UV ble assosiert med vesentlig lavere soleksponering og mer villighet til økt solbeskyttelse. Personer med lavt utdanningsnivå rapporterte sjeldnere bruk av solkrem, enn de med høyere utdanningsnivå (Falk & Anderson 2013).

2.5 Forebygging

I Nasjonalt handlingsprogram med retningslinjer for diagnostikk, behandling og oppfølging av maligne melanomer skiller det mellom primær og sekundær forebygging. Det beskrives at det en økt bevissthet i befolkningen om forbindelsen mellom soling og melanomer. Det har blitt rapportert en fallende forekomst av malignt melanom i yngre aldersgrupper, som kan være en følge av mindre direkte soleksponering og økt og bruk av solbeskyttende midler (Robsahm et al. 2011).

Den sekundære forebyggingen går ut på at flere med malignt melanom blir diagnostisert på et tidligere tidspunkt, som følge av økt kunnskap i befolkningen om faresignaler ved melanomer. En tidlige diagnose vil gi en betydelig bedre prognose for behandlingen og overlevelse. ABCD(E)-regelen er en systematisk tilnærming for å undersøke hudlesjoner som er suspekter. A står for Asymmetri, B for Begrensning, C for Kulør ("colour"), D for Diameter > 6 mm, (E for Endring) (Robsahm et al. 2011).

2.6 Atferdsendring

For å kunne utforme effektive helsefremmende innsatser er det viktig å forstå hvordan mennesker tar beslutninger om sin egen helse og hva som styrer en sunn en oppførsel (Salazar et al. 2013). The Health Belief Model (HBM)/helseoppfatningsmodellen er en psykologisk modell som forsøker å forklare hvorfor individer utfører bestemte atferder. HBM ble utviklet på 1950-tallet av forskere ved US Public Health Services og er en av de meste brukte modellene innenfor helsefremmende arbeid. Denne modellen tar utgangspunkt i frykten ved atferden. Frykt kan være en stor motivasjon for å unngå alvorlige helseeffekter. Som grunnlag i denne modellen er det to konstruksjoner som har uavhengig påvirkning på helseatferden. Den første konstruksjonen er trusselen og den andre er forventet netto gevinst ved å utføre beskyttende helseatferd. Når man betrakter trusselen vil man vurdere både alvorlighetsgraden og hvor mottakelig man er for å utvikle en sykdom (utsatthet) (Salazar et al. 2013). Eksempelvis vil man ved en vurdering om man skal vaksinere mot influensa tenke på hvor ille det kan være hvis man får influensa, i tillegg til hvor sannsynlig vil det være at man får influensa. Ved forventet netto gevinst vil den antatte risikoreduksjonen handlingen medfører, altså gevinsten vurderes sammen med barrierene som er knyttet til handlingen (Mæland 2012). Modifiserende faktorer kan påvirke trusselen, samtidig som de kan påvirke netto gevinsten. Eksempler på modifiserende faktorer kan være alder, kjønn, rase eller sosioøkonomisk status. (Salazar et al 2013).

3 Materiale og metoder

Denne masteroppgaven har en kvantitativ tilnærming. Dataene som er benyttet er egnet til opptelling og statistiske analyser. Dataene foreligger i form av spørreundersøkelser utført som telefonintervjuer (Johannessen et al. 2010). Designet i oppgaven er observerende.

3.1 Beskrivelse av datasettet og dets opprinnelse (EuroSun-prosjektet)

Dette masterprosjektet er en del av større prosjektet, Centre of Environmental Radioactivity (CERAD). CERAD-prosjektet er støttet av Norsk forskningsråd, senter for fremragende forskning. Målet med CERAD er å se på innvirkning av lavdose radioaktivitet på miljø og helse, inkludert UV-stråling. Masteroppgaven er skrevet for Statens strålevern.

Oppgaven har brukt data som allerede var innsamlet gjennom et europeisk prosjekt (EuroSun), med tittelen «kvantifisering av solesponering i Europa og dens virkning på helse». Prosjektet var støttet av EU sitt offentlige helseprogram i perioden 2007-2011 med prosjektnummer 20065320. Eurosun er et stort, tverrfaglig prosjekt hvor alle landene i EU, søkerlandene, EØS-landene, i tillegg til Sveits, er inkludert (Presentation and aims.... 2010).

Hovedmålet med EuroSun- prosjektet var å måle UV-eksponering av individer og populasjoner i Europa ved hjelp av data fra meteorologiske satellitter. Spørreundersøkelser ble gjennomført i hvert av landene ved hjelp av telefonintervjuer. For å finne UV-eksponering for den europeiske befolkningen, ble UV-data sammenstilt med resultater fra telefonintervjuene. Professor Peter Boyle, leder ved "The International Prevention Research Institute" (iPRI) var initiativtaker til prosjektet og dr. Mathieu Boniol var koordinator. Andre institusjoner som deltok i dette prosjektet var French Institute of Health and Medical Research (INSERM), ved dr. Jean Francois Dorè, ARMINES, ved Professor Lucien Wald og Karolinske Institutt, ved Professor Ulrik Ringborg (Presentation and aims.... 2010). Ved å gjennomføre telefonintervjuer i 2010 i Norge har Statens strålevern deltatt i prosjektet.

3.1.1 Telefonintervjuer

Telefonintervjuer ble utført for å finne et mål på hvor og hvor lenge deltagerne har vært ute og mulig eksponering. Masteroppgaven har tatt utgangspunkt i de norske dataene. Undersøkelsen ble gjennomført over telefon av Norfakta Markedsanalyse AS i Trondheim i perioden april til juni 2010 på oppdrag fra Statens strålevern. Utvalget i denne undersøkelsen bestod av 400 personer, der halvparten var menn og halvparten var kvinner. Spesielt for dette prosjektet var at utvalget skulle være jevnt fordelt i aldersgrupper. Aldersgruppene ble derfor kategorisert: 0-4 år, 5-9 år, 10-14 år, 15-19 år, 20-24 år, 25-29 år, 30-39 år, 40-49 år, 50-59 år og 60 år +. Det var 20 av hvert kjønn i hver aldersgruppe som ble intervjuet. Målet var å få et representativt utvalg geografisk fra hele landet (figur 6) (Chaillol 2011).



Figur 6: Viser den geografiske fordelingen på utvalget for spørreundersøkelsen i den norske befolkningen (Bildet er hentet fra Chaillol 2011, tilgjengelig fra: http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/83/17/18/PDF/TH2011_Chaillol_Isabelle.pdf).

Når det gjaldt de personene i undersøkelsen som var under 15 år ble foreldrene til disse intervjuet. Det tok i gjennomsnitt 13 minutter å intervju en person i hver husstand. I spørreundersøkelsen ble det spurt om bosted de siste 10 årene, samt feriemål de siste 5 årene. En ferie måtte overstige 3 dager for å defineres som en ferie. Ferier som ble tilbrakt på hjemstedet ble også inkludert. I tillegg var det spørsmål om omtrentlig timer de var ute per

dag når de var hjemme, typiske aktiviteter på feriereiser og hvor lenge de da var ute per dag. Spørsmål om karakteristikk ved intervjupersonene, som for eksempel hårfarge og øyefarge, og hvor lett de ble solbrent var også inkludert i spørreundersøkelsen. En kommentar som gikk igjen blant intervjupersonene var at det var vanskelig å huske tidspunkt og utetid for feriereiser mer enn 2 til 3 år tilbake. Svarprosenten for hele spørreundersøkelsen var 24 % (Chaillol 2011).

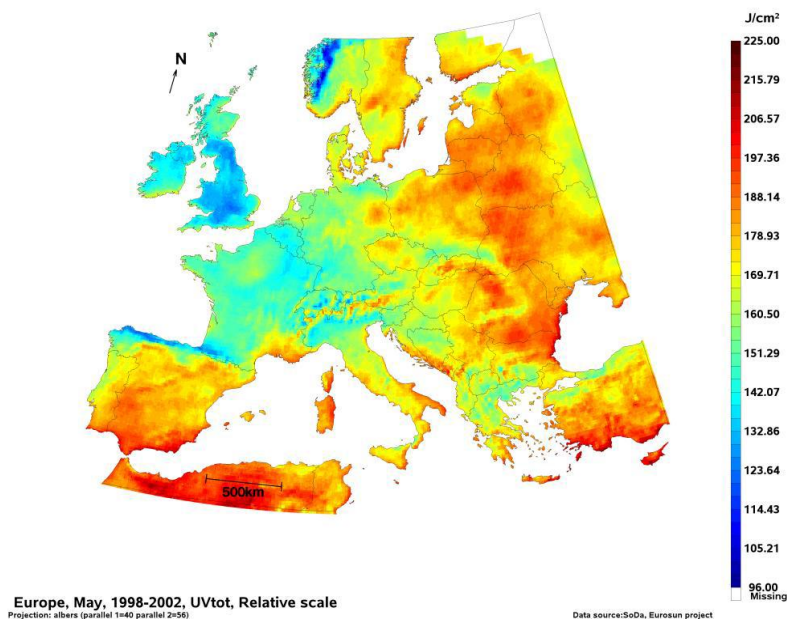
3.1.2 UV-database/UV-atlas

Et av målene med hele EuroSun-prosjektet var å lage en UV-database. Målet med UV-databasen var å fremstille kart med gjennomsnittlige månedlige UV-doser over en 5 års periode (UV Maps 2010-11). I tillegg var formålet å kalkulere UV-eksponering til individet ved å rekonstruere tidligere eksponeringer over perioden 2005-2010 av et tilfeldig utvalg i populasjonen. Det fantes allerede en tilgjengelig database som inneholdt daglig total bestråling, HelioClim, og denne databasen dekket Europa siden 1985. HelioClim ble brukt til å utvikle Eurosun databasen (Wald 2012). Tilgjengelig UVA og UVB ble beregnet på grunnlag av satellittmålinger (Meteosat satellittbilder) for hele Europa med en oppløsning på 5x5 km². UV-databasen er utviklet av Lucien Wald sitt team ved ARMINES. Fra denne databasen er det utarbeidet et atlas med gjennomsnittlige UVB- og UVA- og total UV-stråling per måned og for fire 5 årsperioder (1988-1992, 1993-1997, 1998-2002 og 2003-2007) for alle geografiske områder i Europa. Et unntak er Nord-Norge, fordi Meteosat-satelitten har begrensninger i hvor langt nord den måler. Disse dataene er tilgjengelig fra www.soda-is.com (UV Maps 2010-11).

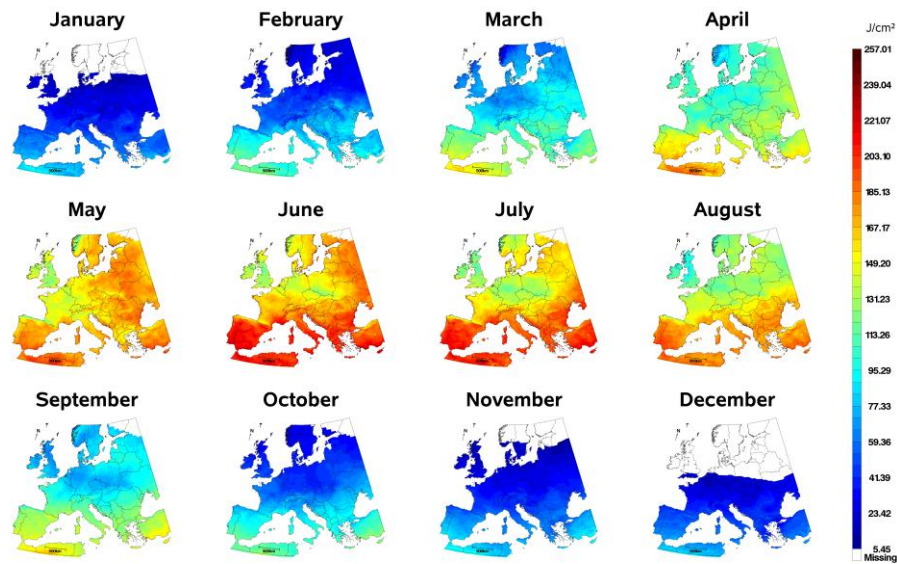
3.1.3 Utregning av UV-kart

Ved utregningen av UV-kartet var første steg å konvertere satellittbilder til total stråling (irradiansverdier). Det ble beregnet hva som ble observert hvis himmelen var klar, dvs. uten skyer. Det ble tatt hensyn til vær- og klimaforhold av gass, aerosoler, vanndamp og andel refleksjon fra bakken. Deretter ble det beregnet hva som burde vært observert ved svært tykt

skydekke, og et forholdstall ble beregnet. Denne verdien varierte mellom 0 og 1 og tilsvarer transmisjonen gjennom atmosfæren (Wald 2012). Neste steg var å beregne UV ut fra total stråling. I følge Wald (2012) viser litteratur en sterk korrelasjon mellom UV og total stråling. Modellen som ble brukt stammer fra Royal Institute of Meteorology i Belgia (Rigollier 2000). Sammenlikninger ble gjort med det Finske Metrologisk Institutt (FMI) for stedene Lille (Frankrike) og El Arenosillo (Spania) som bekreftet at resultatene korrelerte (Wald 2012). Figur 7 viser at UVA-strålingen i mai måned ikke følger en nord-sør gradient, men at det er avhengig av skyforhold. Figur 8 viser UVA-stråling for hver måned og hvordan UVA øker jo nærmere sommeren man kommer.



Figur 7: Kartet viser gjennomsnittlig tilgjengelig UVA-dose/eksponering (i J/cm²) i Europa for mai i perioden 1998-2002 (Bildet er hentet fra Chaillol 2011, tilgjengelig fra: http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/83/17/18/PDF/TH2011_Chaillo_I_sabelle.pdf).



Europe, 1998-2002, UVA, Absolute scale
 Projection: albers (parallel 1=40 parallel 2=56)

Data source: SoDa, Eurosun project

Figur 8: Kartet viser gjennomsnittlig tilgjengelig UVA-dose/eksponering (i J/cm^2) i Europa for alle månedene fra 1998-2002 (Bildet er hentet fra Chaillol 2011, tilgjengelig fra: http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/83/17/18/PDF/TH2011_Chaillol_Isabelle.pdf).

3.2 Kategoriske variabler

Resultatene fra spørreundersøkelsen ble analysert ved hjelp av SPSS (Statistical Package for the Sosial Sciences) versjon 22. UV-verdiene fra UV-databasen ble importert inn i SPSS-filen, der all informasjonen fra spørreundersøkelsen var tilgjengelig. De kategoriske variablene som ble undersøkt var kjønn, alder, bosted og hudtype. Kategoriseringen av disse er presentert nedenfor.

3.2.1 Alderskategorisering i større grupper

Alder ble kategorisert i større grupper, fordelingen vises i tabell 2. Fordelingen tok utgangspunkt i en undersøkelse gjort i 2004 av MMI for Statens strålevern og Kreftforeningen. Denne undersøkelsen bestod av personer som var 15 år eller eldre. Fordelingen som ble brukt av MMI var: 15-24 år, 25-39 år 40-59 år og 60 eller mer (Undersøkelser av solingsvaner 2004).

Tabell 2: Viser inndeling etter aldersgrupper og antall (N) i hver gruppe.

	Aldersgruppe	År	N
Gruppe 1	Barn	0-14	120
Gruppe 2	Ungdom	15-24	80
Gruppe 3	Unge voksne	25-39	80
Gruppe 4	Voksne	40-59	80
Gruppe 5	Eldre voksne	60-69	40

3.2.2 Bosted

Ut i fra kommunenummer ble det laget en ny variabel med fylker. Deretter ble fylker delt inn i grupper basert på landsdeler fordi det ble få deltakere i hver av gruppene når man tok utgangspunkt i fylker (tabell 3). I analysen av UV-eksponering ble ikke Nord-Norge inkludert fordi Meteosat-satellitten har begrensninger i hvor langt nord den måler. Det er derfor 39 respondenter som ble utelatt for analysen av UV-doser. For UV-doser på ferie og utetid var disse 39 respondentene med i analysen.

Tabell 3: Inndeling av fylker i landsdeler og antall respondenter (N) i hver landsdel.

Landsdeler	Fylker	N
Østlandet	Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Vestfold, Buskerud, Telemark	178
Vestlandet	Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal	99
Sørlandet	Aust-Agder, Vest-Agder	20
Midt-Norge	Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag	60
Nord-Norge	Nordland, Tromsø, Finnmark	39

3.2.3 Hudtype

Respondentene hadde selv svart på hvor lett de ble solbrent. Fordi utvalget var basert på at de skulle være 40 i hver alderskategori og ikke ut i fra hudtype ble antall respondenter i den ene gruppen veldig liten (N=9). Av denne grunn ble to av gruppene slatt sammen til en gruppe (gruppe 3). Tabell 4 viser fordelingen i gruppene og antallet i hver gruppe.

Tabell 4: Viser inndeling etter hudtype og antall respondenter (N) i hver gruppe.

	Hudtype	N
Gruppe 1	Aldri brent og alltid brun	129
Gruppe 2	Noen ganger brent først, men deretter brun	185
Gruppe 3	Alltid/ofte brent, deretter litt brun + alltid brent og aldri brun	66

3.3 Kontinuerlige variabler

De kontinuerlige variablene som ble undersøkt var UV-doser for vår, sommer og siste ferie, i tillegg til utetid på vår, sommer og siste ferie.

3.3.1 UV-doser

I Norge er UV-nivået svært lavt på vinteren. Analysen for UV-nivå på bosted hadde derfor bare med kontinuerlige variabler for UVA- og UVB-doser for vår og sommer. På våren og

sommeren er UV-nivået ≥ 3 , og i følge WHO sin UVI-indeks er det da nordmenn må beskytte seg mot UV-stråling (figur 4) (UV-index, For... 2014). I oppgaven var vår definert som mars, april og mai, sommer er definert som juni, juli og august.

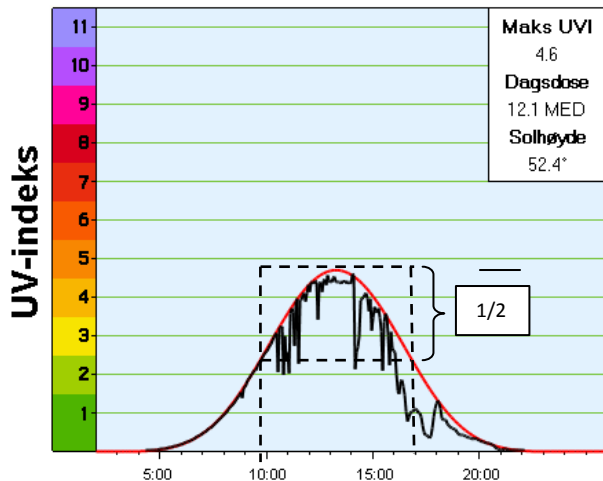
3.3.2 Tid tilbrakt utendørs

Fra spørreundersøkelsen var det registrert gjennomsnittlige timer tilbrakt ute per dag i ukedagene og gjennomsnittlige timer tilbrakt ute per dag i helgene. Nye variabler for utetid på vår og sommer ble laget, der utetid på hverdager og i helger ble summert og delt på to. For utetid på siste ferie ble det laget en ny variabel, der antall timer ute ble dividert med totalt antall dager på ferie. Utetid på den siste ferien, og ikke tidligere ferier er den variabelen som ble brukt i denne masteroppgaven. Denne begrensningen i datamaterialet støttes av at det var små forskjeller i utetid mellom den siste, neste siste og tredje siste ferien (henholdsvis 4.9, 5.3 og 5.2 timer). Med tanke på at folk flest kun husker en kort periode tilbake i tid hvor de har vært på ferie og hvor lang tid de har tilbrakt utendørs er det timer tilbrakt utendørs på den siste ferien oppgaven har konsentrert seg om.

3.3.3 Personlige UV-doser

UV-dosene for vår, sommer og ferie ble importert inn i SPSS-filen. UV-dosene var delt inn i UVA- og UVB-doser. Disse dosene viste gjennomsnittlige UV-doser som var tilgjengelige over en hel dag ved bosted til hver enkelt respondent på vår og sommer, i tillegg til doser på siste ferie. For å få UVA- og UVB- belastningen til hver enkelt respondent ble disse dosene delt på 8 timer og deretter multiplisert med antall timer hver enkelt respondent i gjennomsnitt tilbrakte utendørs per dag på vår, sommer og ferie. Årsaken til at UV-dosene ble delt på 8 er at det meste av UV-eksponeringen faller innenfor et tidsrom på 8 timer midt på dagen. Dette kan også begrunnes ut fra halvverdibredden til UV-strålingen. Halvverdibredden kan beregnes ved å se på den maksimale UV-indeksen for en sommerdag og ta tidspunktene for når UV-indeksen er halvparten av denne (figur 9). Denne estimeringen ble basert på Statens strålevern sin UV-indeks (Statens strålevern 2014).

For å unngå at respondentene fikk høyere UV-doser enn det som var tilgjengelig ble utetiden til respondentene som var lenger ute enn 8 timer per dag, erstattet med 8 timer for analysene av UV-doser.



Figur 9: Viser bruk av halvverdbredden til UV-indeks for å finne tidsrommet der man får det meste av UV-strålingen i løpet av en sommerdag (Bildet er hentet fra Statens strålevern 2014, tilgjengelig fra <http://www.nrpa.no/uvnett/dagsverdier.aspx>).

3.4 Statistiske analyser

Alle de statistiske analysene ble utført ved hjelp av SPSS. I denne masteroppgaven ble p-verdier regnet som statistisk signifikante ved et nivå $<0,05$. Om det viste seg at $p < 0,05$ kunne nullhypotesen forkastes, og det kunne antas at resultatet ikke skyldes en tilfeldighet. Jo mindre p-verdi som ble funnet, jo sikrere kunne en være på at forskjellen ikke skyldes en tilfeldighet. Målet var å finne ut om det var signifikante forskjeller i UV-belastningen for ulike grupper. Data ble presentert som gjennomsnittsverdier (M) med standardavvik (SD) eller 95 % konfidensintervall (95 % CI) som spredningsmål for de kontinuerlige variablene. For de kategoriske variablene var det andelen i prosent som ble presentert. Effektstørrelsen ble presentert med eta squared som representerer andelen av variansen i den avhengige variabelen som forklares av den uavhengige (Pallant 2010). F-verdien sammenligner gjennomsnittene mellom gruppene, men det var Post Hoc Tukey- testen som ga svar på hvem av gruppene som

var signifikant ulike fra hverandre. En høy F-verdi ville bety at mer av variasjonen i den avhengige variabelen ble forklart av den uavhengige faktoren (Bjørndal & Hofoss 2010).

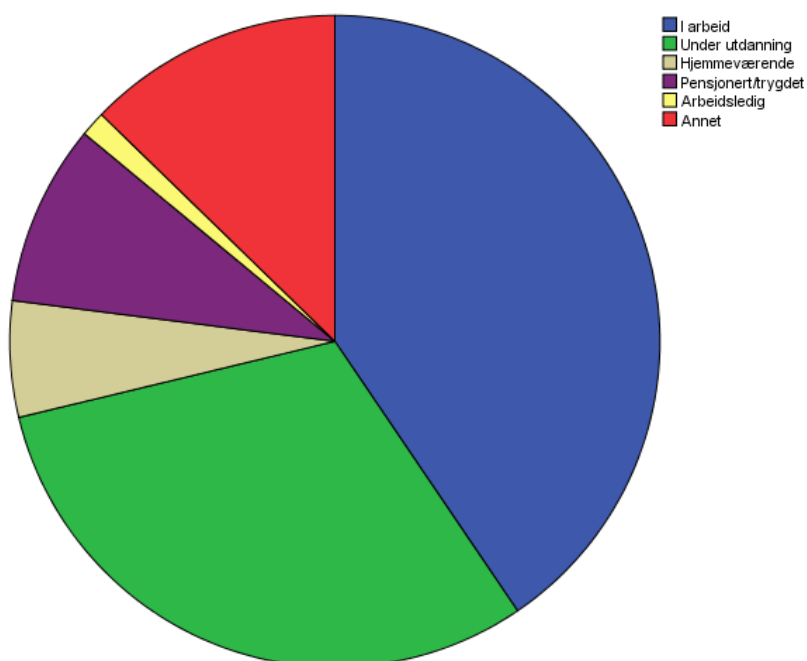
3.4.1 Begrunnelse for valg av parametriske tester

I denne masteroppgaven ble det benyttet parametriske tester for å undersøke om det var signifikante forskjeller mellom gruppene. Alle parametriske tester krever at dataene er målt på intervall nivå (kontinuerlig variabel) (Pallant 2010). Data må være tilfeldig samlet inn fra populasjonen og dataene må være uavhengige av hverandre. For parametriske tester kreves det i utgangspunktet at dataene er normalfordelt, men i virkeligheten er ofte dette ikke tilfellet. Parametriske tester forutsetter også at utvalget er hentet fra populasjoner med lik varians, altså må variasjonen av scorene for hver av gruppene være like (Pallant 2010). På grunnlag av det ovenstående var det t-tester og enveis mellom grupper analyse av varians (ANOVA) som ble brukt for å undersøke hvem i den norske befolkningen er mest utsatt for høy UV-eksponering, og når den norske befolkningen er mest utsatt for UV-eksponering. Post hoc Tukey ble brukt for å avdekke forskjellene mellom gruppene.

3.5 Beskrivelse av datamaterialet

Utvalget i spørreundersøkelsen bestod som nevnt av 400 personer, der det var like mange menn som kvinner. Gjennomsnittlig alder på de spurte var 28,5 år.

I undersøkelsen var 40,5 % av de spurte i arbeid. 30,8 % var under utdanning, 9 % var pensjonert eller trygdet, 5,8 % var hjemmeværende, 1,3 % var arbeidsledige og de resterende 12,8 % hadde svart annet (figur 10). 80,2 % av de spurte jobbet innendørs, 5,6 % jobbet utendørs og omlag 14,2 % like mye innendørs som utendørs. Av de som var i arbeid var 29,6 % arbeidstakere, funksjonærer, ansatt på kontor eller drev med salg og service. 27,8 % var ansatt i en mellomleddjobb som lærer, sykepleier, sosialarbeider eller spesialisert tekniker. 11,7 % var håndverkere, handelsmenn, fagmenn, selvstendig næringsdrivende eller yrkessjåfører. 7,4 % var ansatt i produksjon, bygg eller anlegg. 5,6 % var daglige ledere, direktører, professorer, hadde frie yrker eller var akademikere. 1,2 % var i primærnæringen, mens 0,6 % var ufaglærte.



Figur 10: Viser fordelingen av hvordan respondentene er sysselsatt.

3.4.1 Personlige karakteristikk ved utvalget

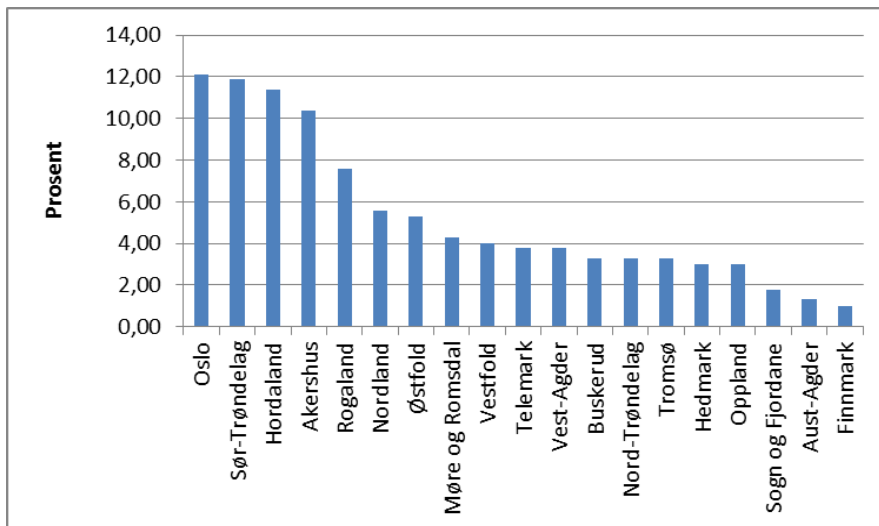
Tabell 5 viser fordelingen i utvalget mht hårfarge, øyefarge og hudtype. Deltagerne ble spurt om hårfarge og øyefarge. Disse faktaene blir ofte brukt for å bestemme hudtype, men i og med at datasettet også inneholdt svar på hvor lett deltagerne ble brent, er det denne variabelen som har blitt vurdert i denne oppgaven. Når det gjaldt hårfarge hadde den største andelen av de spurte blondt hår og øyefargen som dominerte var blå.

Tabell 5: Prosentvis fordeling av utvalget når det gjelder hårfarge, øyefarge og hudtype.

Hårfarge		Øyefarge		Hudtype	
Blondt	56 %	Blå	64,3 %	Noen ganger brent først, deretter brun	46 %
Mørkebrunt	28,3 %	Grønne	14,8 %	Aldri brent, alltid brun	32,3 %
Lysebrunt	11,5 %	Brune	14,2 %	Alltid eller ofte brent, deretter litt brun	14,2 %
Sort	4,8 %	Grå	3 %	Alltid brent, aldri brun	2,3 %
Rødt	2,3 %	Brungrønne	2,5 %	Er aldri i solen	2,3 %
Rødbrunt	1 %	Sort	1,3 %	Vet ikke/Ubesvart	2,8 %
Vet ikke	0,8 %	Vet ikke	0 %		

3.4.2 Bosted

Hovedvekten av utvalget bodde i Oslo, Sør-Trøndelag, Hordaland og Akershus (figur 12). Av utvalget bodde 22,3 % i spredtbygd strøk, 41,5 % i tettbygd strøk og 36,3 % i by. 32,3 % bodde i leilighet og 61,3 % i enebolig, mens 6,5 % svarte at de bodde i annet. Figur 12 viser den fylkesvise fordelingen av utvalget.



Figur 11: Viser fylkesvis fordeling av respondentene.

3.4.3 Feriereiser

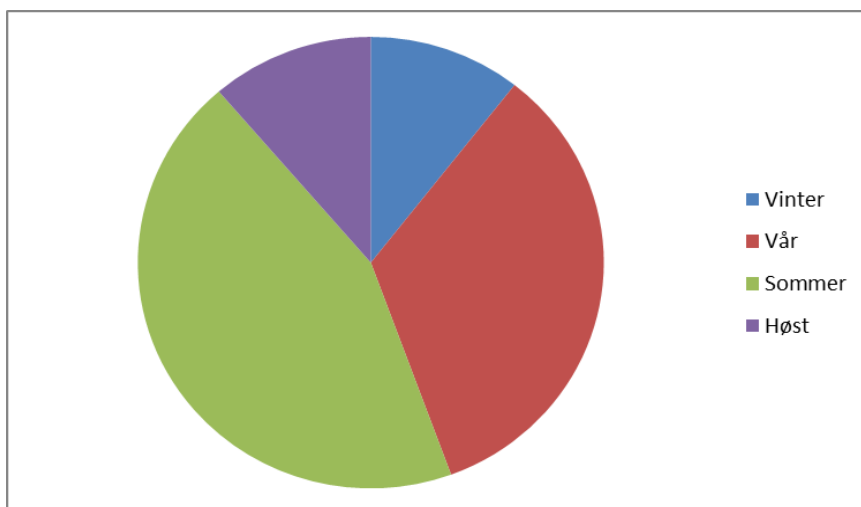
Av de 400 respondentene svarte 90,3 % at de hadde hatt eller vært på ferie de siste 5 årene (tabell 6). Dette spørsmålet ble stilt 21 ganger, og færre og færre svarte «Ja». Flere og flere svarte «ja, men husker ikke flere», som også var et svaralternativ. Tabell 6 viser andelen i prosent som har svart på dette spørsmålet.

Av de 90,3 % som sa de hadde vært på ferie de siste 5 årene svarte 21,5 % at den aktiviteten de bedrev utendørs på ferien var turgåing. 21,1 % svarte soling og 6,4 % svarte at de satt ute. 0,8 % var ikke utendørs på ferien og 2,5 % svarte at de ikke husket. Den største andelen (45,4 %) svarte at de gjorde annet enn alternativene som var nevnt. De ble da bedt om å notere ned hva de gjorde. De alternativene som ble nevnt hyppigst var «bading» (46,3 %) og «lek» (15,2 %), deretter kom «annet» (13,4 %), «ski» (9,8 %) og «sightseeing» (8,5 %).

Tabell 6: Prosentandel som svarte ja på om de hadde vært på ferie/flere ferier de siste fem årene.

Spørsmål nr:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Antall som svarte ja i %	90,3	73	49,8	26,3	16	10	7	3,3	1,5	1	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3

I figur 12 kan man se når på året siste ferie fant sted. Hovedvekten av feriene fant sted på sommeren.



Figur 12: Viser når siste ferie fant sted

4 Resultater

4.1 Korrelasjon mellom utetid og UV-dose

Tabell 7 viser korrelasjonen mellom utetid og UVA- og UVB-dose for vår, sommer og ferie. Det var som forventet en sterk positiv korrelasjon mellom utetid og UVA- og UVB-dosene i og med at utetiden var regnet inn i UVA- og UVB-dosene. UVA og UVB hadde en korrelasjon på 1,00, det er av denne grunn bare UVA-dosene som presenteres i resultatene. I følge Pallant (2010) kan en ved en korrelasjon på 1 bestemme den eksakte verdien på en variabel ved å vite verdien på den andre variabelen. Det er fornuftig å tro at UVB-dosen kun er en faktor som er basert på UVA-dosen.

Tabell 7: Viser Pearsons korrelasjons koeffisient. ** Korrelasjonen er signifikant ved et 0.05 nivå

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9
1. Utetid vår	-	0,95**	0,96**						
2. UVA vår	0,95**	-	1,00**						
3. UVB vår	0,96**	1,00**	-						
4. Utetid sommer				-	0,93**	0,93**			
5. UVA Sommer				0,93**	-	1,00**			
6. UVB sommer				0,93**	1,00**	-			
7. Utetid ferie							-	0,89**	0,90**
8. UVA ferie							0,89**	-	1,00**
9. UVB ferie							0,90**	1,00**	-

4.2 Forskjeller i UV-belastning mellom menn og kvinner

Nullhypotesen som ble testet var: Det er ingen forskjell i UV-belastning mellom menn og kvinner på våren, sommeren og i ferien. Basert på at utvalget tilfredstilte kravene for å utføre parametriske tester, ble t-tester utført for å se på forskjeller mellom menn og kvinner når det gjaldt UV-belastning på våren, sommeren og på ferie. Når det gjaldt UV-belastning for vår og sommer ved bosted ble ikke Nord-Norge tatt med i beregningene da det manglet satellittmålinger.

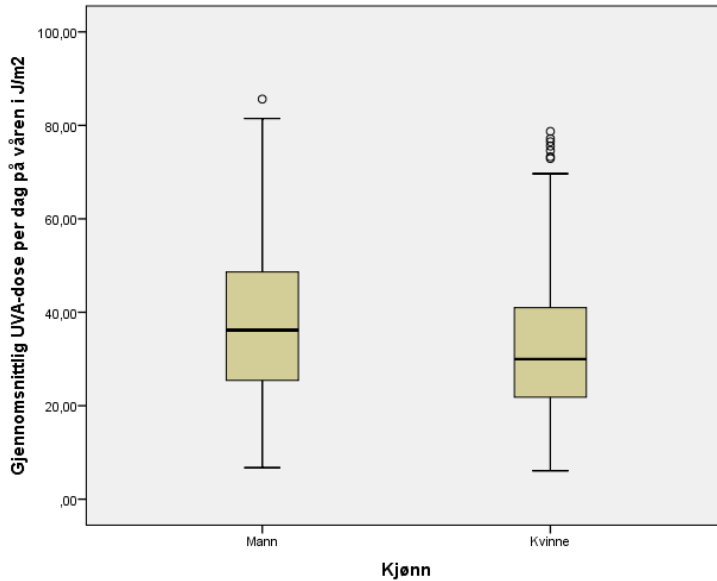
4.2.1 Vår

Menn fikk i gjennomsnitt UVA-dose per dag på 38,6 J/cm², mens kvinner fikk en UVA-dose på 33,3 J/cm² (figur 13). Det var en signifikant forskjell i UVA-dose på våren mellom menn og kvinner ($t(331) = 2,92, p=0,004$, two tailed). Den gjennomsnittlige forskjellen som ble funnet var 5,4 J/cm² (95 % konfidensintervall [CI] 1,9-9,0). Eta squared (0,025) indikerte en liten effektstørrelse (tabell 8).

For utetid ble det også funnet en statistisk signifikant forskjell mellom menn og kvinner for våren (vedlegg 2 tabell 25).

Tabell 8: Tabellen viser antall (N), gjennomsnittlige UVA-doser (J/cm²) per dag, med standardavvik, gjennomsnittlige forskjeller, og med 95 % konfidensintervall i tillegg til p-verdien og effektstørrelse (eta squared) for vår, sommer og ferie.

		Kjønn	N	Gjennomsnittlig UV dose pr dag i J/cm ²	St. avvik	Gjennomsnittlig forskjell i J/cm ² (95 % CI)	P-verdi	Eta squared
Vår	UVA	Mann	174	38,6	17,1	5,4 (1,8-9,0)	0,004	0,025
		Kvinne	159	33,3	16,5			
Sommer	UVA	Mann	180	69,9	23,5	1,7 (-3,5-6,9)	0,531	
		Kvinne	165	68,2	25,5			
Ferie	UVA	Mann	138	66,8	45,2	4,9 (-5,3-15,2)	0,344	
		Kvinne	136	61,9	41,0			



Figur 33: Boxplot som viser forskjellen mellom menn og kvinner i UVA- dose. Den tykke streken viser median, 50 % av respondentene ligger innenfor brune boksen, mens streken viser høyeste og laveste verdi. De runde markeringene utenfor strekene representerer uteliggere.

4.2.2 Sommer og ferie

På sommeren var det derimot ikke en signifikant forskjell i UVA- dose mellom menn og kvinner. Tabell 8 viser at dette også gjaldt for ferie.

4.3 Forskjeller i UV belastning mellom ulike aldersgrupper

Nullhypotesen som ble testet var: Det er ingen forskjell i UV-belastning på vår, sommer og ferie mellom barn, ungdom, unge voksne, voksne og eldre voksne. En enveis ANOVA ble utført for å undersøke påvirkningen av alder på UV-belastningen på våren, sommer og ferie.

4.3.1 Vår

Det var statistisk signifikans mellom gruppene for UVA -dose på våren ved et $p < 0,05$ nivå: $F(4, 328) = 4,09, p = 0,003$. Eta squared indikerte en liten til medium effektstørrelse (0,049). (tabell 9).

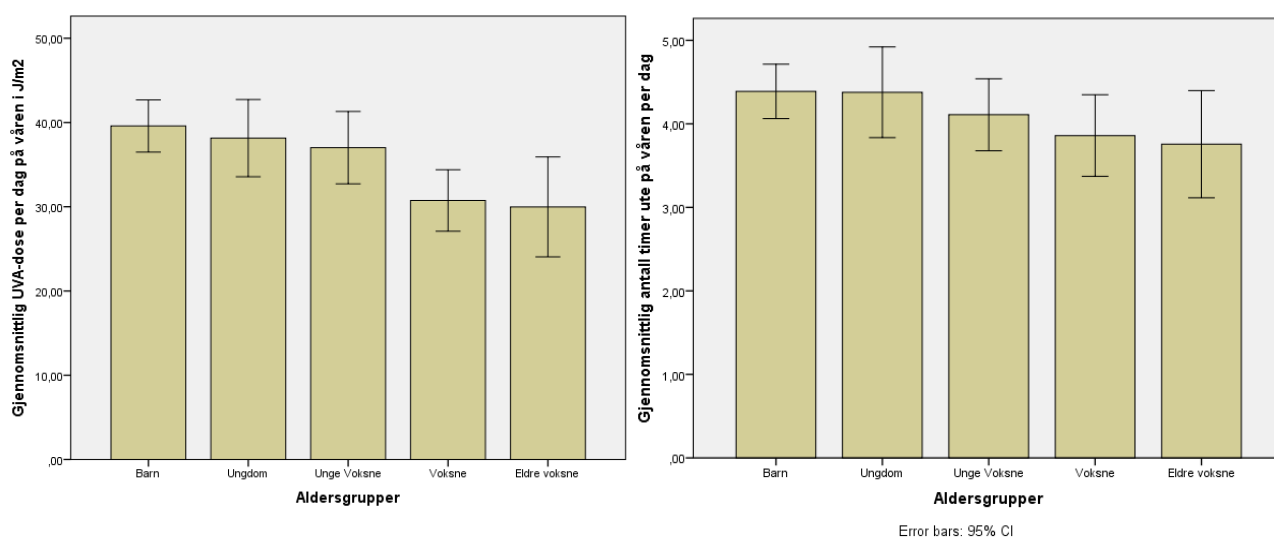
Post-Hoc sammenligning ved bruk av Tukey HSD test indikerte at UVA-dose på våren var signifikant forskjellig for barn ($M = 39,6$ (95% CI 36,5-42,7)) og voksne ($M = 30,8$ (95% CI 27,1-34,4)) (tabell 10 og figur 15) Den gjennomsnittlige forskjellen var 8,8 ((95% CI 1,6-16,0), $p = 0,007$) (vedlegg 1, tabell 21). Det var også en signifikant forskjell mellom barn og eldre voksne ($M = 30,0$ (95% CI 24,1-35,9)) (tabell 10 og figur 15). Den gjennomsnittlige forskjellen var 9,6 ((95% CI 0,2-19,9), $p = 0,043$) (vedlegg 1, tabell 21).

Tabell 9: Viser f-verdi, p-verdi og effektstørrelse (eta squared) for vår, sommer og ferie.

		F	P-verdi	Eta squared
Vår	UVA	(4,328) = 4,09	0,003	0,049
Sommer	UVA	(4,340) = 5,53	0,000	0,061
Ferie	UVA	(4,269) = 1,92	0,108	

Tabell 10: Viser antall (N) og gjennomsnittlige UVA-doser per dag i J/cm², med 95 % konfidensintervall for barn, ungdom, unge voksne, voksne og eldre voksne.

			N	Gjennomsnittlige UV dose per dag i J/cm ² (95 % CI)
Vår	UVA	Barn	99	39,6 (36,5-42,7)
		Ungdom	67	38,1 (33,6-42,7)
		Unge voksne	68	37,0 (32,7-41,3)
		Voksne	68	30,8 (27,1-34,4)
		Eldre voksne	31	30,0 (24,1-35,9)
Sommer	UVA	Barn	99	73,5 (68,8-78,2)
		Ungdom	72	72,2 (67,0-77,2)
		Unge voksne	70	73,2 (67,0-79,4)
		Voksne	70	60,0 (54,3-65,7)
		Eldre voksne	34	59,6 (50,6-68,6)
Ferie	UVA	Barn	81	63,4 (53,1-73,7)
		Ungdom	51	72,0 (60,4-83,7)
		Unge voksne	55	72,5 (43,1-64,3)
		Voksne	61	53,7 (43,1-64,3)
		Eldre voksne	26	60,0 (45,4-74,7)

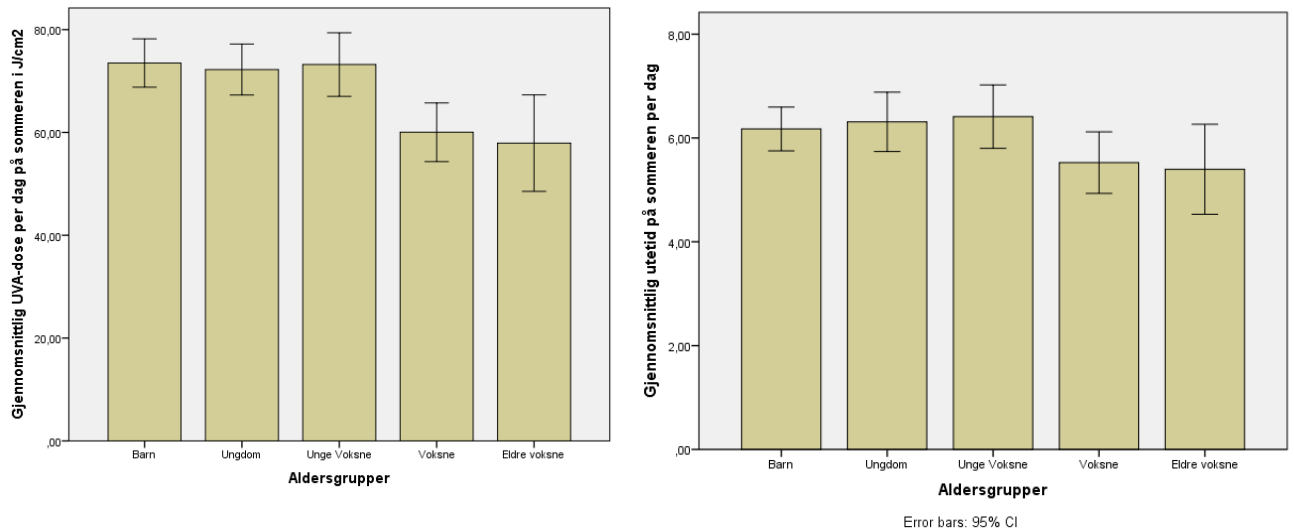


Figur 14: Viser gjennomsnittlige UVA-dose J/cm² og gjennomsnittlig antall timer ute per dag på våren for de ulike aldersgruppene med error barer som viser 95 % konfidensintervall.

4.3.2 Sommer

Det var statistisk signifikans mellom gruppene for UVA- dose på sommeren ved et $p < 0,05$ nivå: $F(4, 340) = 5,53, p = 0,000$. Effektstørrelsen regnes som medium (0,061) (tabell 9).

Post-Hoc sammenligning ved bruk av Tukey HSD test indikerte at UVA-dose på sommeren var signifikant forskjellig mellom de yngre og de eldre aldersgruppene (figur 15). Mellom hvilke grupper det var forskjeller vises i vedlegg 1, tabell 22.



Figur 15: Viser gjennomsnittlige UVA-dose i J/cm² og gjennomsnittlig antall timer ute per dag på sommeren for de ulike aldersgruppene med error barer som viser 95 % konfidensintervall

4.3.3 Ferie

Det var ikke statistisk signifikans mellom gruppene for UVA- dose på ferie ved et $p < 0,05$ (tabell 9).

For å summere opp hvilke forskjeller som ble funnet, var det på våren og på sommeren det ble funnet forskjeller som var statistisk signifikante mellom de ulike aldersgruppene. Forskjellene som var signifikante ble funnet mellom de yngre og de eldre aldersgruppene (figur 14 og 15). De yngre aldersgruppene fikk høyest UVA- dose og dosen ble redusert jo eldre respondentene ble. Det ble også utført en enveis ANOVA for å se om de samme forskjellene ble funnet ved utetid. Det var ingen statistisk signifikante forskjeller i utetid mellom aldersgruppene (vedlegg 2, tabell 26). Allikevel sees de samme tendensene for utetid som for UVA-dosen (figur 14 og 15).

4.3.4 Forskjeller i varighet på siste ferie

For å se om det var noen forskjeller i gjennomsnittlig varighet på siste ferie ble det også utført en enveis ANOVA. Det var ingen statistisk signifikante forskjeller mellom aldersgruppene.

Det kan allikevel se ut som ungdom har ferier som varte lenger enn resten av aldersgruppene (tabell 11). Alle ferier med varighet på over 100 dager ble utelukket fra analysen. Det var til sammen 6 personer med ferier over 100 dager, 4 av disse var ungdommer, 1 ung voksen og 1 voksen.

Tabell 11: Viser gjennomsnittlig varighet (i dager) på siste ferie.

	N	Gjennomsnittlig antall dager siste ferie (95 % CI)
Barn	111	12 (10-14)
Ungdom	70	15 (11-18)
Unge voksne	69	11 (10-12)
Voksne	71	11 (9-13)
Eldre voksne	31	11 (9-13)

4.4 Forskjeller i UV-belastning mellom landsdeler

Nullhypotesen som ble testet var: Det er ingen forskjell i UV-belastning for vår, sommer og ferie mellom personer bosatt i ulike landsdeler. En enveis ANOVA ble utført for å vurdere om forskjellene i UVA-dosene mellom de ulike landsdelene var signifikant forskjellig.

4.4.1 Vår, sommer og ferie

Analysene viste at det var statistisk signifikans mellom landsdelene for UVA- dose på sommeren ved et $p < 0,05$ nivå: $F(3, 339) = 2,81, p = 0,040$. Dette gjaldt ikke for vår og ferie (tabell 12). Tabell 13 viser at Sørlandet fikk høyere UVA-doser enn resten av landet på sommeren. I vedlegg 1, tabell 23 viser Post Hoc Tukey at det var mellom Sørlandet og Vestlandet det var en statistisk signifikant forskjell.

Tabell 12: Viser F-verdi og p-verdi for vår, sommer og ferie mellom landsdelene.

		F-verdi	P-verdi	Eta squared
Vår	UVA	(3,327)=0,84	0,474	
Sommer	UVA	(3,339)=2,81	0,040	0,024
Ferie	UVA	(4,267)=0,35	0,841	

Tabell 13: Viser antall (N) og de gjennomsnittlige UVA-dosene (J/cm^2) per dag for de ulike landsdelene for vår, sommer og ferie.

		N	Gjennomsnittlig UV-dose per dag i J/cm^2 (95 % CI)
Vår	Østlandet	162	35,0 (32,4-37,6)
	Vestlandet	93	35,9 (32,3-39,4)
	Sørlandet	20	40,0 (30,3-49,7)
	Midt-Norge	56	38,1 (33,6-42,6)
Sommer	Østlandet	170	69,7 (66,1-73,3)
	Vestlandet	98	65,4 (60,5-70,4)
	Sørlandet	20	82,5 (68,0-97,0)
	Midt-Norge	55	68,4 (62,4-74,4)
Ferie	Østlandet	120	66,0 (58,3-73,7)
	Vestlandet	75	66,5 (56,3-76,8)
	Sørlandet	14	58,6 (26,5-90,7)
	Midt-Norge	41	63,0 (49,3-76,7)
	Nord-Norge	22	56,2 (41,0-71,5)

4.4.2 Utetid

Det ble utført en enveis ANOVA på utetid for å se om det var noen forskjeller mellom landsdelene i tid tilbrakt utendørs per dag, i og med at det manglet UV-doser for Nord-Norge. Forskjellene som ble funnet i utetid mellom landsdelene var ikke signifikante (tabell 14). Likevel viser tabell 15 at på sommeren var de på Sørlandet nesten 1 time lenger ute enn de på Øst-Vestlandet og Midt-Norge (tabell 15).

Tabell 14: Viser F-verdi og p-verdi for forskjeller i utetid mellom landsdelene for vår, sommer og ferie.

	F-verdi	P-verdi
Vår	(4, 368) =0,199	0,939
Sommer	(4, 378) =0,617	0,650
Ferie	(4, 323) =0,540	0,706

Tabell 15: Viser antall (N) og gjennomsnittlig tid tilbrakt ute (i timer) per dag for de ulike landsdelene for vår, sommer og ferie.

		N	Gjennomsnittlig antall timer ute (95 % CI)
Vår	Østlandet	165	4,1 (3,8-4,4)
	Vestlandet	93	4,3 (3,8-4,7)
	Sørlandet	20	4,3 (3,4-5,2)
	Midt-Norge	57	4,3 (3,8-4,8)
	Nord-Norge	38	4,1 (3,3-4,9)
Sommer	Østlandet	173	6,0 (5,7-6,4)
	Vestlandet	98	5,9 (5,4-6,5)
	Sørlandet	20	6,9 (5,3-6,6)
	Midt-Norge	56	6,0 (5,3-6,6)
	Nord-Norge	36	6,0 (5,1-7,0)
Ferie	Østlandet	146	4,9 (4,4-5,4)
	Vestlandet	88	5,2 (4,5-5,9)
	Sørlandet	18	5,1 (2,9-7,3)
	Midt-Norge	52	4,6 (3,8-5,4)
	Nord-Norge	24	4,3 (3,0-5,6)

4.5 Forskjeller mellom personer med ulik hudtype

Nullhypotesen som ble testet var: Det er ingen forskjell i UV-belastning på vår, sommer og ferie mellom de med ulik hudtype. En enveis ANOVA ble også utført her for å se på om nullhypotesen kunne forkastes.

4.5.1 Vår

Det var statistisk signifikans mellom gruppene for UVA- dosen på våren ved et $p < 0,05$ nivå: $F(2, 315) = 5,56, p = 0,004$ (tabell 16). Tabell 17 viser at UVA-dosen var størst for gruppe 1 og minst for gruppe 3. Effektstørrelsen var liten til medium (0,034).

Post Hoc sammenligning ved bruk av Tukey HSD test indikerte at gjennomsnittlig UVA-dose på våren var signifikant forskjellig for gruppe 1 ($M = 39,7$ (95 % CI 36,2-43,2)) og gruppe 3 ($M = 30,6$ (95 % CI 26,8-34,4)) (tabell 17 og figur 16). Den gjennomsnittlige forskjellen mellom gruppe 1 og gruppe 3 var 9,1 (95 % CI 2,6-15,6), $p = 0,003$ (vedlegg 1, tabell 24).

Tabell 16: Viser f-verdi, p-verdi og effektstørrelse (eta squared) for vår, sommer og ferie.

		F	P-verdi	Eta squared
Vår	UVA	(2,315)=5,56	0,004	0,034
Sommer	UVA	(2,329)=6,68	0,001	0,039
Ferie	UVA	(2,261)=0,167	0,846	

Tabell 17: Viser antall (N), gjennomsnittlige UV-doser (J/cm^2) per dag for vår og sommer for de ulike hudtypegruppene.

		N	Gjennomsnittlig UV-dose per dag i J/cm^2 (95 % CI)
Vår	Gruppe 1	106	39,7 (36,2-43,2)
	Gruppe 2	158	35,5 (32,9-38,1)
	Gruppe 3	54	30,6 (26,8-34,4)
Sommer	Gruppe 1	107	75,4 (70,6-80,2)
	Gruppe 2	167	67,9 (64,2-71,6)
	Gruppe 3	58	61,6 (55,9-67,2)
Ferie	Gruppe 1	81	65,4 (55,2-75,7)
	Gruppe 2	134	63,7 (56,7-70,7)
	Gruppe 3	49	67,8 (54,8-80,9)

4.5.2 Sommer

Det var også statistisk signifikans for UVA- dose mellom gruppene på sommeren ved et $p < 0,05$ nivå: $F(2, 329) = 6,68$, $p = 0,001$ (Tabell 16). Eta squared var 0,039 (tabell 16).

For sommeren indikerte Post-Hoc Tukey HSD både en signifikant forskjell i UVA-dose mellom Gruppe 1 ($M = 75,4$ (95 % CI 70,6-80,2)) og gruppe 2 ($M = 67,9$ (95 % CI 64,2-71,6)) og mellom Gruppe 1 og gruppe 3 ($M = 61,6$ (95 % CI 55,9-67,2)) (tabell 17 og figur 17).

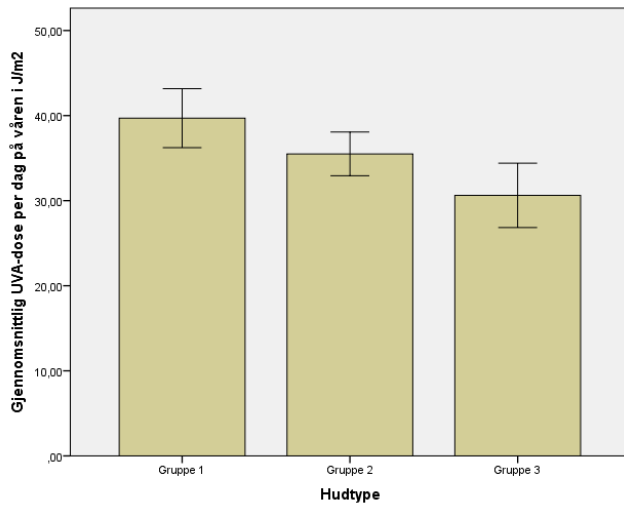
Forskjellene var henholdsvis 7,5 (95 % CI 0,5-14,5), $p = 0,034$, og 13,8 (95 % CI 4,6-23,1), $p = 0,001$ (vedlegg 1, tabell 24).

4.5.3 Ferie

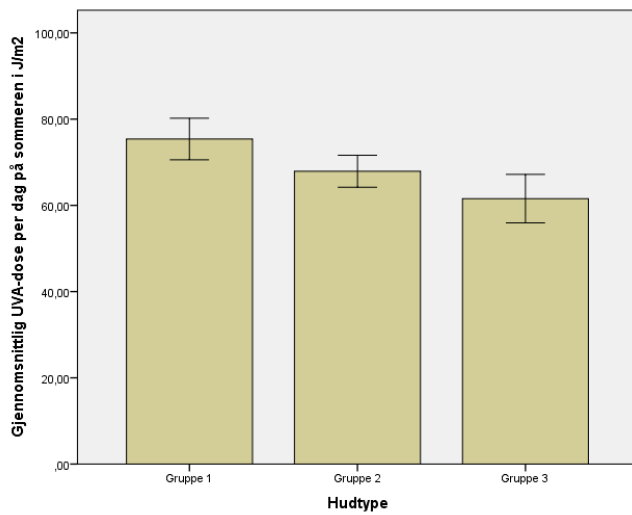
For ferie var derimot resultatene ikke signifikante. Selv om resultatene ikke var signifikante er det verdt å merke seg er at de med ulik hudtype ikke så ut til å ha noen store forskjeller i UV-dose når de var på ferie (tabell 17). Det ser derimot ut som gruppe 3 (alltid brent/aldri brun og alltid/ofte brent, deretter litt brun) fikk en større UVA-dose enn gruppe 1 (aldri brent og alltid brun) og gruppe 2 (noen ganger brent først, men deretter brun) (figur 18). Det ble utført de samme analysene for utetid, og her var også resultatene signifikante for vår og sommer, men ikke for ferie (vedlegg 2, tabell 28). Tabell 18 viser at det ikke var noen forskjell i antall timer som blir tilbrakt utendørs på ferie mellom gruppene.

Tabell 18: Viser antall (N) og gjennomsnittlig antall timer ute, med 95 % kondidensintervall mellom de med ulik hudtype på ferie.

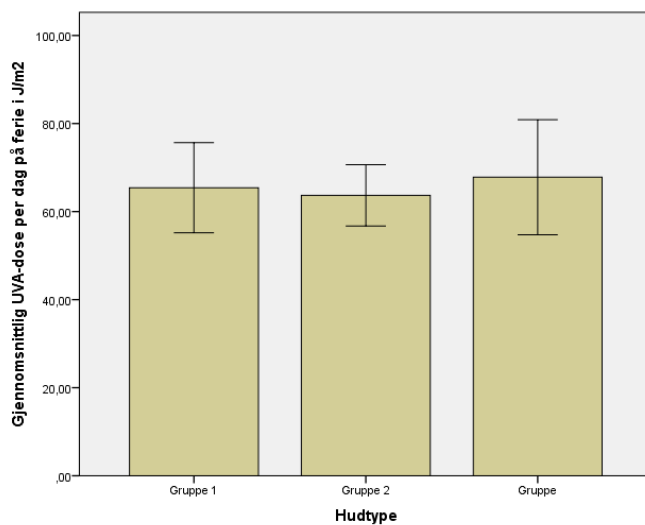
	N	Gjennomsnittlig antall timer ute på ferie
Gruppe 1: Aldri brent, alltid brun	104	4,9 (4,3-5,6)
Gruppe 2: Noen ganger brent først, men deretter brun	159	4,9 (4,4-5,4)
Gruppe 3: Alltid/ofte brent, deretter litt brun/alltid brent og aldri brun	57	4,9 (4,0-5,7)



Figur 16: Viser gjennomsnittlig UVA-dose per dag for de tre ulike gruppene for våren, med error barer som viser 95 % konfidensintervall.



Figur 17: Viser gjennomsnittlig UVA-dose per dag for de tre ulike gruppene for sommeren, med error barer som viser 95 % konfidensintervall.



Figur 18: Viser gjennomsnittlig UVA-dose per dag for de tre ulike gruppene for ferie, med error barer som viser 95 % konfidensintervall.

4.5.4 Hårfarge

For å undersøke om deltagerne hadde plassert deg i riktig hudtypegruppe ble også hårfarge analysert. Det var ikke statistisk signifikante forskjeller mellom de med ulik hårfarge for verken vår eller sommer. For ferie var det derimot signifikante forskjeller (tabell 19).

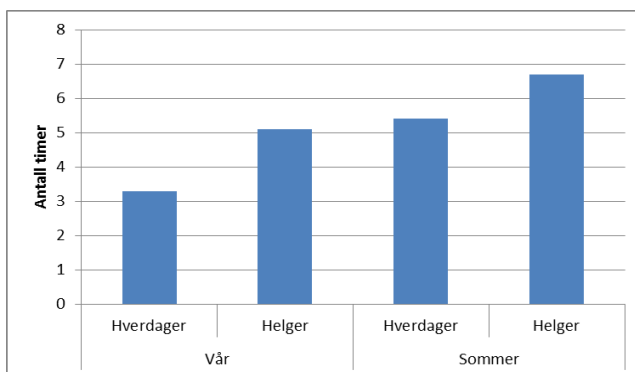
Tabell 19: Viser f-verdi, p-verdi for vår, sommer og ferie mellom de med ulik hårfarge.

		F	P-verdi
Vår	UVA	(2,313)=2,60	0,076
Sommer	UVA	(2,327)=2,54	0,080
Ferie	UVA	(2,259)=4,29	0,015

For å summere opp hadde de med lysest hudtype en mindre UV-belastning enn de med mørkere hudtype på både våren og sommeren (figur 16 og 17). Dette funnet var som forventet. Derimot på ferie var det ingen store forskjeller i UV-dosen mellom de ulike hudtypegruppene (figur 18). UV-dosene når nordmenn var hjemme var altså høyest for de som tåler solen best, mens det var omvendt på ferie.

4.5.5 Forskjeller mellom hverdager og helger

Figur 19 viser tid tilbrakt utendørs på vår og sommer på henholdsvis hverdager og helger. Figuren viser at respondentene tilbrakte flest timer utendørs i helgene sammenlignet med hverdagene.



Figur 19: Viser forskjeller mellom hverdager og helger i antall timer utendørs på våren og sommeren.

5 Diskusjon

Hensikten med denne oppgaven var å se på forskjeller i UV-belastning for ulike grupper i den norske befolkningen. Et delmål var i tillegg å se på når er den norske befolkningen mest utsatt for høy UV-eksponering. De kategoriske variablene som ble undersøkt var kjønn, alder, bosted og hudtype. Disse ble vurdert opp mot de kontinuerlige variablene, UVA-dose for vår, sommer og ferie og i tillegg ble utetid analysert.

5. 2 Metodiske betraktninger

5.2.1 Design

Den foreliggende oppgaven har et design som er observerende. I motsetning til eksperimentelle studier der forskeren påvirker noe av det som hender med noen av deltakerne, vil man i observasjonelle studier samle informasjon om en gruppe mennesker, uten å gjøre et forsøk på å påvirke dem (Bjørndal & Hofoss 2010). Målet med denne oppgaven var å beskrive forskjeller i UV-belastningen i den norske befolkningen. Deskriptive studier gir ikke svar på årsaksspørsmål, men kan gi opphav til hypoteser, og resultatene fra denne oppgaven kan gi hypoteser som kan undersøkes videre (Magnus & Bakketeig 2003). Dataene som ble brukt i denne oppgaven inneholdt ikke informasjon om hvem som utvikler hudkreft. Derfor vil ikke kreftdata for hver enkelt respondent kunne knyttes til UV-eksponeringen. Dette innebærer at dataene må tolkes med forsiktighet. Resultatene vil gi noen grove trekk om hvem som var mest eksponert for UV, og gi informasjon på gruppenivå og ikke individnivå. Dette vil være viktig for å kunne vurdere om det er grunnlag for videre og mer inngående studier.

5.2.2 Validitet

Gyldigheten eller validiteten av resultatene i denne oppgaven vurderes ut i fra graden av tilfeldige og systematiske feil. Systematiske feil kan begrense muligheten for å generalisere funnene til resten av populasjonen (Bjørndal & Hofoss 2010). Det finnes tre hovedtyper

systematiske feil: informasjonsfeil, seleksjonsfeil og konfunderende faktorer. En studie regnes som valid når det er grunn til å tro at tilfeldige og systematiske feil ikke foreligger (Magnus og Bakketeig 2003).

5.2.3 Informasjonsfeil

En informasjonsfeil som kan ha oppstått i denne undersøkelsen var hukommelsesskjevhet. Det kan ha vært vanskelig for deltagerne å huske hvor mye tid de brukte ute på siste ferie. En kommentar som gikk igjen blant intervjupersonene var at det var vanskelig å huske tidspunkt og utetid for feriereiser mer enn 2 til 3 år tilbake. Dette gjenspeiles også i at færre og færre personer svarer på om de har vært på flere ferier de siste fem årene (tabell 6). For å ta høyde for dette var det den siste ferien deltagerne var på, som ble undersøkt i denne oppgaven. Det er viktig å være klar over at dette igjen kan gjøre at noe informasjon kan ha gått tapt, i og med at ikke flere antall ferier er tatt med. I og med at respondentene er spurt på våren (april-juni), kan informasjon om sommerferie ha gått tapt, samtidig viser figur 12 at hovedvekten av den siste ferien var på sommeren og våren, ikke på vinter eller høst. Det antas at dette midles ut da oppgaven så på gruppenivå og ikke individnivå.

Feilklassifisering er en informasjonsfeil som kan ha forekommet i denne oppgaven ved at deltakerne selv har vurdert og plassert seg i den hudtypegruppen de mente de tilhørte. Dette blir drøftet lengre frem i oppgaven.

En annen feil som kan ha forekommet er at kun data for bosted siste året er benyttet. Værforhold kan gi spesielle utslag. Man kan fra UV-data for 2009 se at det var en fin vår og forsommer i 2009 på Østlandet, mens dette kanskje ikke var tilfelle ellers. Dette vil nok heller ikke ha noen merkbar påvirkning, pga. at oppgaven så på gruppenivå.

En annen begrensning med oppgaven kan være at det manglet data for noen av variablene. For Nord-Norge fantes det for eksempel ikke UV-data. Dette er tatt høyde for ved også å analysere utetiden. Korrelasjon mellom UVA- og UVB-dosene og utetid var sterk (tabell 7). I følge Pallant (2010) regnes alle korrelasjoner fra 0,5 til 1 som sterke. Alle de tre variablene

fulgte hverandre, det vil i utgangspunktet si at hvem som helst av de tre variablene kunne brukes, noe som kan være viktig der UV-doser manglet, som for eksempel for Nord-Norge. Det bør poengteres at det var høyere UV-doser på våren på Sørlandet, mens utetiden var tilnærmet lik i hele landet for våren, pga at UV-nivået avtar med økende breddegrad. Det er derfor ikke alltid utetid kunne brukes som surrogat for dose (tabell 13 og 15).

For en del feriemål utenfor Europa manglet det UV-eksponeringer. Dette var steder med høy UV-stråling, og at det kan være skjevheter i materialet pga. at disse manglene.

5.2.4 Seleksjonsskjevhet

For å unngå seleksjonsskjevhet er valg fra utvalgsbefolkningen viktigst (Magnus og Bakketeig 2003). Utvalget i denne oppgaven var på 400 personer, og 40 i hver aldersgruppe ble intervjuet, 20 av disse var menn og 20 var kvinner. En svakhet ved denne oppgaven kan være at det var lavt antall respondenter. Når det trekkes tilfeldig, men fra atskilte lag i populasjonen kalles dette for stratifisert utvalg. I følge Bjørndal og Hofoss (2010) trenger ikke stratifiserte utvalg å være like stor som enkle tilfeldig utvalg for å gi samme grunnlag for generalisering. Samtidig var det også like mange deltagere fra de andre europeiske landene som var med i EuroSun-undersøkelsen, som for eksempel Frankrike og Italia. Det er derfor grunn til å tro at 400 respondenter er et tilfredsstillende utvalg for å kunne generalisere til resten av befolkningen.

I spørreundersøkelsen var det en svarprosent på 24 % som svarte på telefonintervjuene. Dette kan ha vært en svakhet for hvor representative respondentene er. I følge Johannessen (2010) er det vanlig at 30-40 prosent av respondentene svarer. Høyt frafall gir i utgangspunktet større sannsynlighet for seleksjonsskjevhet. Samtidig var det som nevnt et stratifisert utvalg som ble utført og dermed var ikke utvalget så følsomt for frafall. Chaillol (2011) påpekte i tillegg at det var et mål i EuroSun-prosjektet å få et representativt utvalg geografisk fra hele landet (Chaillol 2011) (figur 6).

Fordi det var aldersgrupper som var utgangspunktet for utvalget og ikke hudtype ble det få respondenter i hver hudtypegruppe. En begrensning kan være at utvalget var basert på alder

og når det ble delt inn etter andre kategoriske variabler ble utvalget i hver gruppe skjevfordelt og små. Dette ble prøvd å utjevne ved å lage større grupper. Eksempelvis ble det delt inn etter landsdeler istedenfor fylker. For hudtype ble to av gruppene slått sammen for å få større grupper. Dette kan samtidig gjøre at detaljer ikke har kommet frem.

5.2.5 Konfunderende faktorer

En konfunderende faktor betyr at det ikke tas hensyn til en tredje, forstyrrende faktor når det ses på sammenhengen mellom en eksponering og et helseutfall (Magnus & Bakketeig 2003). I spørreundersøkelsen til EuroSun var det ikke spurt om inntekt eller utdanningsnivå. Dette kan være en begrensning. Tidligere studier har vist at personer med lavt utdanningsnivå rapporterte sjeldnere bruk av solkrem enn de med høyere utdanningsnivå (Falk & Anderson 2013). Det er en kjent sammenheng mellom sosioøkonomisk posisjon og ulikhet i helse. Utdanning/inntektsnivå kan være en konfunderende faktor. Samtidig påpeker Robsahm et al. (2013) i sin studie at utenlandsferier til solfylte land har blitt vanlig uavhengig av sosioøkonomisk nivå og alder. Risikorelatert atferd som tidligere var relatert til høyt-lønnende grupper har blitt adoptert av den generelle befolkningen (Robsahm et al. 2013). Dette er aktuelt å undersøke nærmere i videre studier.

5.2.6 Styrker og svakheter

For å dobbeltsjekke at UV-verdiene var riktige ble det tatt noen stikkprøver fra datasettet som ble sammenliknet med UVA- og UVB-eksponeringer fra et beregningsprogram som er utviklet av Norsk Institutt for luftforskning (NILU) (Norwegian Institute of Air ...2007). Med dette programmet ble det beregnet UV-verdier for 14. april og 14. juli for en klarværsdag i Oslo i 2009. Oslo ligger på 60°N og 10°E med typisk ozontykkelse på ca. 350 dobsen enheter (DU) (Ozone and UV Radiation....). Disse verdiene vises i tabell 20. Til sammenlikning vises to gjennomsnittlige tilfeldige eksponeringer i oppgavens datasett fra Oslo for april (våren) og for juli (sommeren). UVA-dosen var noe lavere i oppgavens resultater sammenliknet med resultatene fra doseberegningssystemet til NILU. UVB-dosen i denne oppgavens datasett ser ut til å være noe høyere enn hva doseberegningssystemet til NILU beregnet (tabell 20). Dette kan være fordi beregningene som er gjort ved hjelp av NILU sin kalkulator var basert

på at det var klarvær, mens UV-beregningene i EuroSun har tatt hensyn til reelt vær. I og med at det er tatt hensyn til værforhold i EuroSun dataene burde disse UV-verdiene vært lavere enn NILUs, spesielt UVB, da mengden UVB-stråling er væravhengig. I og med at UVA og UVB-dosen korrelerer så sterkt, i tillegg til at det var et spørsmål om UVB-dosen kan være noe unøyaktig, var det UVA-dosen som er tatt med i resultatene. Oppgaven har dessuten sett på forskjeller mellom ulike grupper og det vil derfor ikke ha vært avgjørende om UV-målingene ikke var helt presise så lenge de har samme sammenligningsgrunnlag.

Tabell 20: Viser tilgjengelig UVA og UVB på vår og sommer i 14. april og 14. juli 2009 beregnet ut i fra NILUs beregningsprogram for en klarværsdag i Oslo med ozontykkelse på ca 350 dobsen enheter (DU), i tillegg til to gjennomsnittlige tilfeldige målinger fra april og juli fra EuroSun datasettet for vår og sommer (Basert på beregninger fra: <http://zardoz.nilu.no/~olaeng/fastrt/fastrt.html>).

		UV- beregningsprogram (J/cm ²) (NILU)	ID 3823 (J/cm ²)	ID 261 (J/cm ²)
Vår	UVA	89.9	84,1	82,9
	UVB	1.32	2,03	2,00
Sommer	UVA	142.2	99,3	127,6
	UVB	2.70	2.42	2.59

For at respondentene ikke skulle få høyere doser enn det som var tilgjengelig ble utetiden til alle som var ute over 8 timer gjort om til 8 timer. Det meste av eksponeringen for UV faller innenfor 8 timer midt på dagen (figur 9). Maksimal UV-stråling er ca. kl. 13:00 og det er kun «halen» som strekker seg utover tiden mellom kl. 9:15 og kl. 17:15. De av respondentene som var mye ute vil «miste» den delen av eksponeringen som falt utenfor dette tidsvinduet. Dette har minst å si tidlig og sent på året, og mest å si på sommeren, fordi UV-nivået da er sterkest. Det vil også utgjøre mest når det var pent vær. For å se på hvor mye UV-dose man kan ha «mistet» ved å sette maksimal utetid til 8 timer, ble det utført en utregning. På våren, 14. april, utgjorde tiden før 9:15 og etter 17:15 maksimalt ca. 25 % av total dagsdose. De som mistet 25 %, er de som har vært ute hele dagen, fra soloppgang til solnedgang (kl. 06:30-20:30). På sommeren, 14. juli, utgjorde tilsvarende maksimalt 30 % ekstra dose (kl. 05:00-21:00). Reelt sett vil kanskje mange heller ha vært ute bare på ettermiddagene ekstra, og da utgjorde dette maksimalt ca. 15 % 14. april og i underkant av 20 % 14. juli. I virkeligheten var det mest sannsynlig mange som var ute tidlig og sent på dagen, spesielt når de arbeidet, men også på gode sommerdager. Den forenklete utregningen kan bety at de som var ute veldig mye mistet

opptil 30 % dose. Sett opp mot usikkerhetene det opereres med i denne masteroppgaven og at det ikke var spurt veldig presist når på dagen respondentene var ute, vil denne usikkerheten være tilfredsstillende.

5.2.7 Valg av statistiske analyser

Parametriske tester ble benyttet for å undersøke problemstillingen. Kravet om at dataene skal være normalfordelt var ikke oppfylt, men dette er i følge Pallant (2010) vanlig når utvalget er stort. Videre skriver Pallant (2010) at de fleste testene er forholdsvis robuste og tolerante i forhold til dette kravet. Parametriske tester er sterkere enn ikke-parametriske tester, og derfor ble disse valgt i den foreliggende oppgaven (Pallant 2010). De avhengige variablene tilfredsstilte kravet om at de skulle være på intervallnivå. Utvalget er trukket tilfeldig fra populasjonen. Både for t-tester og for ANOVA-tester utførte SPSS en «Levene`s test for equality» som testet at variansen var lik, og dermed tilfredsstilte kravet for å kunne bruke en parametrisk test. (Pallant 2010).

5.3 Diskusjon av resultater satt i sammenheng med andre studier

5.3.1 Forskjeller mellom menn og kvinner

I følge Bjørndal og Hofoss (2010) er årsaken til signifikanstesting å finne ut om nullhypotesen kan forkastes eller ikke. Det var ønskelig å finne ut om den forskjellen som ble funnet bare skyldes tilfeldig variasjon eller om det var en reell forskjell (Bjørndal & Hofoss 2010).

Det var både på vår, sommer og ferie en større UV-belastning for menn enn for kvinner. (tabell 8). Det var bare på våren at denne forskjellen var statistisk signifikant ($p < 0,05$). Det er altså på våren at det var en reell forskjell i UVA-dose mellom menn og kvinner. Menn fikk en gjennomsnittlig UVA-dose på $38,6 \text{ J/cm}^2$, mens kvinner fikk en gjennomsnittlig UVA-dose på $33,3 \text{ J/cm}^2$ (tabell 8). I utgangspunktet kan derfor nullhypotesen, om at det ikke var en forskjell mellom menn og kvinner på våren, forkastes. Konfidensintervallet må i tillegg overveies når dette vurderes. Den gjennomsnittlige forskjellen som ble funnet var $5,4 \text{ J/cm}^2$ med et 95 % konfidensintervall fra 1,9 til 9,0. Altså var konfidensintervallet forholdsvis stort. Usikkerheten i forskjellen som er funnet avspeiles i konfidensintervallet (Bjørndal & Hofoss 2003). Tatt i betraktning at 95 % konfidensintervallet var forholdsvis stort må det poengteres at selv om dette resultatet var statistisk signifikant må det undersøkes om det er klinisk signifikant, og av betydning (Bjørndal & Hofoss 2010). Effektstørrelsene må også tas i betraktning sammen med p-verdien. Eta Squared (0,025) indikerer en liten effektstørrelse, og betyr at 2.5 % av variansen i UVA-dosen på våren forklares av kjønn.

Resultatene fra en norsk solingsvaneundersøkelse viste at menn ble oftere solbrent enn kvinner, og at omtrent hver tredje mann hadde blitt solbrent slik at han hadde flasket i løpet av det siste året (Undersøkelser av solingsvaner 2004). Undersøkelsen indikerte også at menn brukte sjeldnere solkrem, spesielt blant de eldre aldersgruppene. Kjønn og hvilken fase man er i i livet så ut til å ha størst betydning når det gjaldt solingsvaner og solbeskyttelse (Undersøkelser av solingsvaner 2004). Resultatene fra en studie blant danske menn og kvinner viste derimot at kvinner oftere ble solbrent enn menn. Denne studien konkluderte også med at en typisk dag der folk ble solbrente var en fredag mellom mai og juli (Thieden et

al. 2005). Også en svensk studie publisert i 2013 viste at det var kvinner som var assosiert med hyppigere soling og bruk av solarium, men også mer omfattende bruk av solkrem (Falk & Anderson 2013). I en amerikansk litteraturgjennomgang fra 2009 der de tok for seg estimater på solbrenthet, solbeskyttelse, og innendørs soling, viste resultatene at 34.4 % av den voksne befolkningen i USA hadde vært solbrent i løpet av det siste året (Buller et al. 2009). Insidensen var høyest blant menn, ikke-hispanic hvite, unge voksne og i godt lønnede grupper. Omtrentlig 3 av 10 voksne brukte solbeskyttelse rutinemessig, og kvinner og eldre voksne tok mest forhåndsregler (Buller et al. 2009). I en spansk studie fra 2007 ble den enkeltes tid tilbrakt på aktiviteter utendørs undersøkt gjennom dagboknotater, samt at personlige UV-doser ble beregnet (Guerrea & Cañada 2007). Resultatene fra denne studien viste at menn tilbrakte i gjennomsnitt 709,5 timer utendørs aktiviteter per år, mens kvinner tilbrakte 509,4 timer per år. Dette gjaldt for alle årstidene, og de pekte på at årsaken til at kvinner tilbrakte færre timer ute enn menn, skyldes det faktum at de brukte mindre tid på friluftsliv enn menn (Guerrea & Cañada 2007). De spanske og de amerikanske resultatene sammenfaller med resultatene fra den foreliggende oppgaven, mens det var viktige forskjeller fra den danske og svenske studien. På den andre siden har ikke denne oppgaven sett på solingsvaner, men UV-belastning. UV-belastning korrelerte sterkt med tid tilbrakt utendørs (tabell 7). I tillegg til at analysen av utetid mellom menn og kvinner også viste statistisk signifikans for våren (vedlegg 2, tabell 25). Det kan derfor se ut som menn hadde en høyere UV-belastning enn kvinner fordi de tilbrakte mer tid ute, og dette gjaldt da spesielt for våren. Både Kreftforeningen og Strålevernets undersøkelse fra 2004 (Undersøkelser av solingsvaner 2004) og Falk og Anderson sin studie fra 2013 (Falk & Anderson 2013) påpekte at menn var dårligere til å bruke solkrem enn kvinner. Dette kombinert med at de hadde en større UV-belastning på våren kan være en farlig trend.

Når det gjelder malignt melanom som er den farligste formen for hudkreft blir et anslag på 10 % av tilfellene registret med spredning på diagnosetidspunktet og de fleste av disse gjelder menn. 5-års overlevelse for menn er i underkant av 80 % og for kvinner 90 % (Føflekkreft 2013). I artikkelen til Forsea et al. (2012) konkluderes det med at dødeligheten for melanomer var høyest i Norge med 3,2 og lavest i Hellas med 0,9. De peker på at dødeligheten er høyere for menn enn for kvinner, og legger vekt på at dette kan skyldes en senere deteksjon for menn enn for kvinner (Forsea et al. 2012). I følge Robsahm et al. (2011) mangler det tiltak for å nå menn som målgruppe. Plutselig mye soling på våren er en aktivitet som øker risikoen for

malignt melanom (Robsahm et al. 2011). Belkin et al. (1995) vektlegger at personlig atferd har mye å si for eksponeringen, og å unngå solen når UV-nivåene er mest intense er et viktig grep for beskyttelse. Den totale daglige eksponeringen for UV avhenger av intensiteten av UV-strålingen og ikke minst eksponeringstiden (Belkin et al.1995). Menn burde av denne grunn være mer forsiktig med hvor mye tid de tilbringer utendørs på våren. Det er viktig å legge vekt på at man ut i fra resultatene i denne oppgaven ikke vet om deltagerne har brukt solbeskyttelse når de har vært ute, eller om de har tilbrakt tiden i skyggen eller i solen. Dette burde undersøkes nærmere i fremtidige studier, dvs. om de som er mest ute samtidig er de som beskytter seg lite.

5.3.2 Forskjeller mellom aldersgruppene

Resultatene viste at de yngre aldersgruppene hadde en større UVA-belastning enn de eldre aldersgruppene, men det var bare på våren og på sommeren at resultatene var statistisk signifikante (tabell 9 og 10). Nullhypotesen om at det ikke var noen forskjeller i UV-belastning mellom barn, ungdom, unge voksne, voksne og eldre voksne på våren og sommeren kan i utgangspunktet derfor forkastes.

Eta squared for UVA-dosen var for våren 0,049 og for sommeren 0,061 (tabell 9). Disse effektstørrelsene var større enn for kjønn og det kan derfor være logisk å tenke at alder hadde en større effekt enn kjønn. Falk og Anderson (2013) påpekte i sin studie blant svenske menn og kvinner at høy alder generelt ble forbundet med lavt nivå av soling og høy grad av beskyttelse. I følge Thieden et al. (2005) var solbrenthet på topp blant danske menn og kvinner ved 20 år. Dette støtter opp under resultatene som ble funnet i denne oppgaven. Kreftforeningen og Statens strålevern utførte i 2004 også en mer inngående undersøkelse der de så spesielt på ungdom og utførte kvalitative gruppesamtaler om holdninger og motivasjon for atferd (Undersøkelser av solingsvaner 2004). De kom frem til at ungdom var en utsatt gruppe som er mer opptatt av det ytre, fremfor sin langsiktige helse. Ungdom var ofte på solferier, og reiste i større grad enn andre på ferier der sol og bading var i fokus. Solarium var mer vanlig i denne aldersgruppen, og unge hadde både tid og lyst til å være mer ute når de var hjemme i Norge. Kravet i samfunnet om å ta vare på utseende preget denne gruppens atferd. Undersøkelsen legger vekt på at dette behovet var sterkere enn frykten for fremtidig helse

(Undersøkelser av solingsvaner 2004). Buller et al (2011) fant ut at blant ungdom var 69 % blitt solbrente den siste sommeren og mindre enn 40 % hadde brukt solbeskyttelse. En betydelig andel av unge kvinner og ungdommer hadde nylig brukt solarium (Buller et al. 2011). Resultatene i den foreliggende oppgaven viste at det var spesielt på våren og sommeren at de yngre aldersgruppene fikk høyere UV-doser enn de eldre aldersgruppene. I tillegg viste resultatene at ungdom hadde ferier med lenger varighet sammenlignet med de andre aldersgruppene. Ut i fra tabell 11 kan man se at ungdom i gjennomsnitt hadde ferier som varte i 15 dager (95% CI 11-18), sammenlignet med de andre gruppene som hadde ferier som varte i gjennomsnitt 12 og 11 dager (tabell 11). Kreftforeningens spørreundersøkelse blant ungdom, mellom 15 og 24 år, fra 2011 viste at ungdom er blitt noe mer bevisst på å beskytte seg mot solen de siste årene, og andelen som hadde blitt solbrent har gått ned. Jenter var mer ute i solen enn gutter, men de var også mer bevisste på å beskytte seg. På den andre siden viste resultatene også at de som ofte var på solferie også tok mye solarium. De som brukte solarium hadde oppgitt at de også var mye ute i solen og ikke tok pauser for å beskytte seg mot solen. Det påpekes i undersøkelsen at det er urovekkende at en del ungdom var utsatt for ekstra mye UV-stråling (Undersøkelse blant ungdom... 2011). Boniol et al. (2012) konkluderer med at risikoen for melanom øker betydelig for de som benytter solarium. Det legges vekt på at bruk av solarium i ung alder (<35 år) øker risikoen ytterligere (Boniol et al. 2012). Resultatene fra den foreliggende oppgaven og kombinasjonen med at ungdom fremdeles er utsatt for høy UV-belastning og tar mye solarium, gjør at ungdom fortsatt er en utsatt gruppe. Dataene som ble benyttet i denne masteroppgaven inneholdt ikke informasjon om solariebruk, dette er en svakhet.

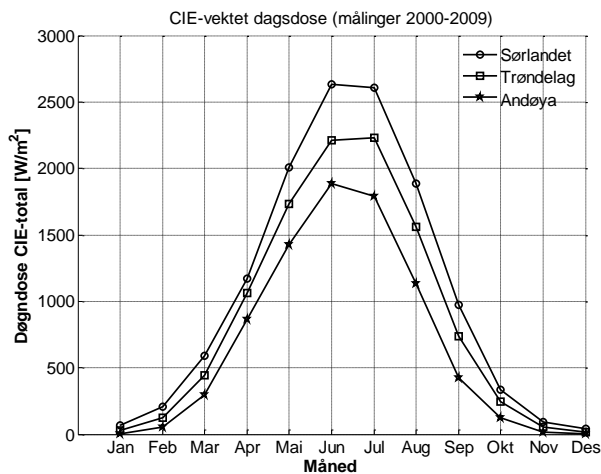
5.3.3 Forskjeller mellom landsdelene

Mellom landsdelene var det statistisk signifikante forskjeller mellom Sørlandet og Vestlandet på sommeren. For Sørlandet var UVA-dosene høyere enn for resten av landet (tabell 15). Utetiden ser også ut til å være større for Sørlandet på sommeren, men her var det ingen statistisk signifikante forskjeller mellom landsdelene (tabell 17). Statens strålevern har ni målestasjoner rundt om i Norge (tabell 21). Tabell 21 viser at det er høyere maksimale UV-indekser i Landvik (Aust-Agder) sammenlignet med for eksempel Andøya (Nordland). Figur 20 viser også disse forskjellene mellom nord og sør i Norge. Disse dosene er CIE-vektet og

kan ikke sammenlignes med UVA-dosene, men gi et bilde på forskjellene i UV-belastning mellom Nord- og Sør-Norge. Dette sammenfaller med resultatene fra den foreliggende oppgaven og forsterker reliabiliteten i denne oppgaven. Medhaug et al. publiserte i 2009 en artikkel som viste at det både var en høyere forekomst av hudkreft dess lenger sør man kommer, i tillegg til at UV-verdiene økte (Medhaug et al. 2009).

Tabell 21: Viser UV-målestasjoner i Norge og maksimal UV-indeks i 2013 (Hentet fra Statens strålevern, tilgjengelig fra: http://www.nrpa.no/uvnett/aarsverdier_tabell.aspx).

Stasjon	Maks UV-indeks
Østerås	6,0
Kise	6,7
Bergen	6,0
Landvik	6,4
Blindern	5,9
Trondheim	5,6
Ny-Ålesund	2,6
Andøya	4,6
Finse	8,1



Figur 20: Basert på gjennomsnitt av dagsdoser for hver måned i en 10-års periode (2000-2009) for Landvik (Sørlandet), Trondheim og Andøya (Nord-Norge). Dosene er CIE-vektet, dvs. vektet etter hudens følsomhet for UV. Disse dosene kan ikke sammenlignes med UVA. (Basert på tall fra Statens strålevern, <http://www.nrpa.no/uvnett/aarsverdiertabell.aspx> og StrålevernRapport 2011:2 <http://www.nrpa.no/dav/b4038401d7.pdf>)

5.3.4 Forskjeller mellom de med ulik hudtype

Nullhypotesen var at det ikke var en forskjell i UV-belastning på vår sommer og ferie mellom gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Det var statistisk signifikans mellom gruppene for UVA-dosen på våren og for sommeren ved et $p < 0,05$ nivå. UVA-dosen var størst for gruppe 1 og minst for gruppe 3. Dette gjaldt for både vår og sommer.

I den svenske studien til Falk og Anderson fra 2013 ble det konkludert med at personer med hud som hadde høy følsomhet for UV ble assosiert med vesentlig lavere soleksponering og mer villighet til å øke solbeskyttelse (Falk & Anderson 2013). Dette støtter opp under funnene i denne oppgaven for vår og sommer. Personer med lys hudtype hadde en mindre UVA-belastning enn personer med mørkere hudtype. Eta squared var for UVA-dosen på våren 0,034, og for sommeren 0,039. 3,4 % og 3,9 % av variansen i UVA-dosen på våren og sommeren er forklart av hudtype. Det er viktig å poengtere at disse effektstørrelsene er forholdsvis små.

Derimot for UV-belastning på ferie, ble ikke den samme forskjellen som for våren og sommeren funnet. Det var ingen signifikante forskjeller mellom gruppene i UV-belastning på ferie. Dette kan være urovekkende, da de med lyse hudtyper har høyere risiko for å bli solbrent og høyere risiko for å utvikle hudkreft enn de med mørke hudtyper. Ut i fra figur 18 ser det ut som de med lysest hudtype fikk en høyere dose enn de med mørkest hudtype, men her er det viktig å legge vekt på at konfidensintervallene var store, altså er det en stor usikkerhet. I den danske studien til Thieden et al. (2005) hadde de som ble solbrent lysere hudtyper enn de som ikke ble solbrent. Kvinner med blondt hår hadde i følge Veierød et al. (2003) en dobbelt så høy risiko for å utvikle melanom, mens rødhårede kvinner hadde en firedoblet risiko. Risikoen for å utvikle melanomer økte med antall ganger kvinnene hadde blitt solbrent (Veierød et al 2003). Funnene i denne oppgaven bekrefter behovet for informasjonstiltak til befolkningen om den økte risikoen for hudkreft hos de med lysest hudtype, dette gjelder spesielt i forbindelse med feriereiser. I gruppe 1 var det ca 39 % av den siste ferien som var solferie, i gruppe 2 var det ca 48 % av feriene som var solferie, og i gruppe 3 var det 45 % av feriene som var solferie.

Det er viktig å tilføye at det var respondentene selv som hadde plassert seg i hudtypegruppen de mente de tilhørte. Mellom de ulike hudtypegruppene er det en glidende overgang, og det kan være vanskelig å plassere seg selv i riktig kategori. Dette kan ha påvirket validiteten av resultatene som er funnet i denne oppgaven. Hårfarge ble også analysert for å se om de samme forskjellene som for hudtype ble avdekket (tabell 19). Det var ikke statistisk signifikans mellom de med ulik hårfarge for verken vår eller sommer, men for ferie var derimot resultatene signifikante. Dette kan tyde på at respondentene kan ha plassert seg selv i feil kategori for hudtype. Fitzpatrick's klassifisering er den vanligste måten å vurdere hudens UV-følsomhet (Fitzpatrick 1988). I en svensk studie fra 2014 ble korrelasjonen mellom selvberegnete og faktisk UV-følsomhet undersøkt (Falk 2014). 166 pasienter rapporterte sin hudtype ifølge Fitzpatrick klassifiseringen, og en UV-følsomhets fototest ble utført. Resultatene viste en svak sammenheng mellom de to metodene. Konklusjon i studien til Falk (2014) var at det kan tyde på at personer med en opplevd lav, men i virkeligheten høy UV-følsomhet ikke søker tilstrekkelig solbeskyttelse med hensyn til risiko for hudkreft. Videre var det dårlig samsvar mellom selvrapportert og faktisk UV følsomhet. Falk påpeker at dette gjør den kliniske bruken av Fitzpatrick klassifisering tvilsom (Falk 2014). Dette er viktig å være klar over. Samtidig er denne klassifiseringen den generelle standarden som brukes av forskere over hele verden når hudtype skal defineres (Brannon 2014).

5.3.5 Helger og hverdager

Resultatene viste som forventet at det var i helgene respondentene var mest ute (figur 19). Som nevnt kan i utgangspunktet utetid og UV-doser brukes om hverandre i og med at de korrelerer så sterkt. Det kan derfor konkluderes med at det var en større UV-belastning i helgene kontra på hverdager. Det er også logisk å tenke at det var i helgene respondentene var mest ute på dagtid og derfor fikk en større belastning sammenlignet med hverdager, da tiden mest sannsynlig ble tilbrakt utendørs på ettermiddagene, når UV-nivåene var lavere. Det er viktig å påpeke at dette er antagelser da datasettet som foreligger manglet informasjon om når på dagen deltagerne tilbrakte tiden utendørs. EuroSun har i sin undersøkelse kommet frem til at nordmenn tilbrakte mye tid utendørs når de var hjemme, sammenlignet med de andre landene i EuroSun-undersøkelsen. I tillegg konkluderes det med at de norske deltagerne ofte reiste utenlands på ferie (EuroSun Results 2010-2011). I Veierød et al. (2003) sin kohortstudie

var insidensen av melanomer høyere blant norske kvinner sammenlignet med svenske kvinner. Tallene var: 25,8 tilfeller per 100 000 personår blant norske kvinner, og 16,6 tilfeller per 100 000 personår blant svenske kvinner (Veierød et. al 2003). Det kan se ut som nordmenn har enn høy UV-belastning både fordi de var mye ute og i tillegg reiste mye på sydenferier. Helgene utgjør mest sannsynlig det største bidraget til UV-belastning når nordmenn er hjemme.

5.4 Atferdsendring

Hudkreft er en av krefttypene som er lettest å forebygge, men likevel fortsetter forekomsten å øke. Forholdet mellom hudkreft og ultrafiolett stråling er velkjent. Dessverre har ofte solbeskyttelses programmer en langsom effekt på atferdsendringer (Dadlani & Seth 2008). Kreftforeningens og Statens strålevern sin undersøkelse fra 2004 viste at det er mye kunnskap i befolkningen, men det er langt derifra til aktiv solbeskyttelse (Undersøkelser av solingsvaner 2004). Dette viste også resultatene fra denne masteroppgaven. Det kan se ut som nordmenn på ferie vil ha valuta for pengene, og ikke er like flinke til å beskytte seg ved å være kortere perioder ute slik som de gjør når de er hjemme. Dette gjaldt spesielt for de med lys hudtype, som er ekstra utsatt for å utvikle hudkreft. Å forandre solingsvaner innebærer en langsiktig endring av adferd for individet. Helseoppfatningsmodellen/health belief model (HBM) kan være et hjelpemiddel for og forså hvordan mennesker tar beslutninger om sin egen helse. Denne baserer seg på frykten for sykdomsutfall. Frykt kan være en stor motivasjon for å unngå alvorlige helseeffekter (Salazar et al. 2013). Første konstruksjon i denne modellen er trusselen, både alvorlighetsgraden og hvor utsatt man er og vurderes av den enkelte. Når det gjelder UV-belastning i forhold til hudkreft vil det være naturlig å tro at en tenker at sannsynligheten for å få hudkreft er liten (lite utsatt), men alvorlighetsgraden vil nok av mange sees på som stor (hudkreft). Grunnen til at flere har blitt flinkere til å beskytte seg kan være at man ser de kosmetiske fordelene som for eksempel mindre rynker og pimentflekker, samtidig som man beskytter seg mot hudkreft. I følge Mæland (2012) overskygger ofte barrierene ved atferdsendring eventuell langsiktige gevinster. Barrierer som fremdeles kan være tilstede, kan være kravet i samfunnet om å ta vare på utseende og mange ønsker å bli brune. Andre barrierer som kan være tilstede kan være kostnaden ved å kjøpe solkrem eller

tiden det tar å smøre seg med solkrem før man går ut. Modifiserende faktorer kan være alder, og kjønn. Som resultatene i denne masteroppgaven viste, har spesielt ungdom en illusjon om å være usårbare i forhold til flere former for helsefarlig atferd, som i dette tilfellet er hudkreft i voksen alder. Det er viktig å påpeke at i den senere tid har blitt rapportert en fallende forekomst av malignt melanom i de yngre aldersgruppene. Dette kan, i følge Akslen et al. (2013), være et resultat av atferdsendringer, med fokus på mindre direkte solesponering og bruk av solbeskyttende midler.

5.5 Videre studier

UV-data for Nord-Norge manglet, i tillegg til UV-data for feriemål utenfor Europa, dette var en begrensning ved denne masteroppgaven og burde sees nærmere på i videre studier. Nøyaktig data på hvor lenge og når på dagen respondentene var ute manglet også i EuroSun-undersøkelsen. Fremtidige studier bør se på om de som var mest ute samtidig var de som beskyttet seg lite. I tillegg bør bruken av solbeskyttelse undersøkes. For å få mer detaljerte data om UV-doser til hver enkelt respondent ville det vært hensiktsmessig å bruke dosimeter slik som i den danske studien til Thieden et al. fra 2005. Dette er samtidig en dyr metode som kan være vanskelig å gjennomføre. Oppgaven hadde begrenset informasjon om hvordan data er hentet inn og dette kan ha begrenset denne oppgaven. Informasjon om hvordan UV-data fra landene utenfor Europa er innhentet fantes for eksempel ikke.

Flere studier har kommet frem til at det er en sammenheng mellom solbrenthet og inntekt/utdanningsnivå (Buller et al. 2009, Falk & Anderson 2013). Om det er sammenheng mellom inntekt og utdanningsnivå og UV-belastning kunne vært interessant å undersøke ytterligere. Flere studier har visst at det er en sterk sammenheng mellom antall asymmetriske føflekker og hudkreft. I Veierød et al. (2003) sin kohort konkluderes det med at antall føflekker på bena var den største risikofaktoren for å utvikle malignt melanom. Dette bekreftes av De Vries et. al sin studie fra 2012. Antall asymmetriske føflekker kunne vært spurt om i undersøkelsen til EuroSun, og kunne sammen med hudtype vært et hjelpemiddel for å vurdere risikoen for hudkreft. Dette burde undersøkes nærmere i fremtidige studier.

I følge Kreftforeningen (2011) bruker at anslag på 40 % av unge mennesker solarium (Undersøkelse blant ungdom... 2011). For disse utgjør solariebruk en betydelig UV-belastning og bør undersøkes videre.

Ferier er vurdert under en og samme gruppe. Det kunne vært aktuelt å dele inn de som var på ferie ulike steder etter breddegrader for å få et mer detaljert innblikk i UV-belastningen på ferie. På grunn av oppgavens tidsbegrensning lot dette seg ikke gjøre i denne omgang.

6 Konklusjon

Hovedmålet med denne oppgaven var å se på forskjeller i UV-belastningen for ulike grupper i den norske befolkningen. Et delmål var å se på når den norske befolkningen er eksponert for UV-stråling. Den totale daglige eksponeringen for UV avhenger av intensiteten av UV-strålingen og eksponeringstiden. Personlig atferd og bruk av solbeskyttelse påvirker eksponeringen, og å unngå solen når UV-nivåene er mest intense er et viktig grep for beskyttelse. Resultatene i denne oppgaven viste at menn hadde en høyere belastning enn kvinner, dette resultatet var signifikant for våren. UV-belastning korrelerte sterkt med tid tilbrakt utendørs. Det kan derfor se ut som menn hadde en høyere UV-belastning enn kvinner fordi de tilbrakte mer tid ute, og dette gjaldt da spesielt for våren. De yngre aldersgruppene hadde en større UV-belastning enn de eldre, dette gjaldt for både vår og sommer. Som forventet var det Sørlandet som hadde størst UVA-belastning, men det var bare signifikante forskjeller mellom Sørlandet og Vestlandet for sommeren. For personer med ulik hudtype ser det ut til at de med lys hudtype fikk en lavere UVA-dose enn de med mørk hudtype når de var hjemme (vår og sommer). På ferie ble derimot ikke de samme forskjellene funnet. Det synes at nordmenn med lys hud ikke var like flinke til å beskytte seg ved å ta pauser fra solen på ferie, slik som de gjorde når de var hjemme. Fremdeles er nok sydentur forbundet med solsenger og basseng, og konseptet ”sydentur” legger opp til å ligge i solen og slappe av. Det er viktig å påpeke at resultatene i denne oppgaven ikke sier noe om respondentene hadde tilbrakt tiden i skyggen eller i solen når de var ute, eller om de hadde brukt solbeskyttelse.

Ut fra arbeidet med denne masteroppgaven viste resultatene at det er viktig å nå frem med informasjon til utsatte grupper. Det er behov for informasjonstiltak til befolkningen om den økte risikoen for hudkreft i forbindelse med UV-eksponering. Forebyggende arbeid burde spesielt rettes mot menn og de yngre aldersgruppene. For feriereiser er det spesielt viktig med informasjon til de med lyse hudtyper.

Referanser

Akslen, L. A., Bachmann, I. M., Eide, N. A., Evensen, J. F., Fjøsne, H. E., Gullestad, H. P., Helsing, P., Jacobsen, K. D., Karlsen, J., Mæhle, L., Nyakas, M., Robsahm, T. E., Skeie-Jensen, T., Straume, O., Svendsen, H. L. & Aamdal, S. (2013). *Nasjonalt handlingsprogram med retningslinjer for diagnostikk, behandling og oppfølging av maligne melanomer*. Nasjonale faglige retningslinjer. Oslo: Helsedirektoratet.

Belkin, M., Césarini, J.P., Diffey, B., Hietanen, M., Kojima, M., Mariutti, G., McKinlay A., Repacholi, M., Roy, C., Rubenstein, R., Sliney, D., Urbach, F., West, S. & Wester, U. (1995). *Protection against Exposure to Ultraviolet Radiation*. Tilgjengelig fra: <http://www.who.int/uv/publications/proUVrad.pdf> (lest 17.02.14)

Bjørndal, A. & Hofoss, D. (2010). *Statistikk for helse- og sosialfagene*. Oslo: Gyldendal.

Boniol, M., Autier, P., Boyle, P. & Gandini, S. (2012). Cutaneous melanoma attributable to sunbed use: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2012: 345

Boniol, M. (2011). *Presentation of Eurosun project*. Eurosun. Lyon: Eurosun Final Meeting (presentasjon på EuroSuns endelige møte 4.-5 juli 2011).

Brannon, H. (2014). *Fitzpatrick Classification Scale*. Tilgjengelig fra: <http://dermatology.about.com/od/cosmeticprocedure/a/fitzpatrick.htm> (lest 21.02.14)

Buller, D., Cokkinides, V., Hall, I., Hartman, A. M., Saraiya, M., Miller, E., Paddock, L. & Glanz, K. (2011). Prevalence of sunburn, sun protection, and indoor tanning behaviors among Americans: Review from national surveys and case studies of 3 states. *J Am Acad Dermatol*, 65: S114e1-S114e11.

Chaillol, I. (2011). *Mesure de l'exposition au rayonnement ultraviolet solaire pour les études épidémiologiques*. Diplôme de Doctorat. France: Université Claude Bernard Lyon 1.186 s

De Vries, E., Trakatelli, M., Kalabalikis, D., Ferrandiz, L., Ruiz-deCasa, A. Moreno-Ramirez, D., Sotiriadis, D., Ioannides, D., Aquilina, S., Apap, C., Micallef, R., Scerri, L., Ulrich, M., Pikânen, S., Saksela, O., Altsitsiadis, E., Hinrichs, B., Magnoni, C., Fiorentini, C., Majewski, S., Ranki, A., Stockfleth, E. & Probi, C. (2012) Known and potential new risk factors for skin cancer in European populations: a multicentre case- control study. *British Journal of dermatology*. 167: 1-13.

El Ghissassi, F., Baan, R., Straif, K., Grosse, Y., Secretan, B., Bouvard, V., Benbrahim-Tallaa, L., Guha, N., Freeman, C., Galichet, L. & Coglianò V (2009). A review of human carcinogens - Part D: radiation. *Lancet Oncol*. 10: 751-2.

Falk, M. (2014) Self-estimation or Phototest Measurement of Skin UV Sensitivity and its Association with People's Attitudes Towards Sun Exposure. *Anitcancer Research*, 34: 797-804.

Falk, M. & Anderson, C.D. (2013). Influence of age, gender, educational level and self-estimation of skin type on sun exposure habits and readiness to increase sun protection. *Cancer Epidemiology*. 37: 127–132.

Fitzpatrick, T. B. (1988) The Validity and Practicality of Sun-Reactive Skin Types I Through VI. *Arch Dermatol*. 124: 869-871.

Fleten, C., Nafstad, P., Stigum, H., Brunborg, G., Schwarze, P., Aasvang, G. M., Nord, E. & Nystad, W. (2009). *Miljørettet helsevern. kjemiske, fysiske og biologiske miljøforholds betydning for helse i vårt land og fordelingen av disse*. Rapport 2009:7 Folkehelseinstituttet 66 s

Forsea, A. M., Del Marmol, V., de Vries, E., Bailey, E.E. & Geller, A.C (2012). Melanoma incidence and mortality in Europe: new estimates, persistent disparities. *Br J Dermatol*. 167:1124-30.

Føflekkreft (2012). Tilgjengelig fra: <http://www.oncolex.no/no/Foflekk> (lest 05.09.2013)

Føflekkreft (2013). Tilgjengelig fra: <http://www.kreftregisteret.no/no/Generelt/Fakta-om-kreft-test/Foflekkreft/> (lest 05.02.14)

Gandini, S., Sera, F., Cattaruzza, M.S., Pasquini, P., Abeni, D., Boyle, P. & Melchi C. F. (2005a) Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical naevi. *Eur J Cancer*,41: 28-44.

Gandini, S., Sera, F., Cattaruzza, M.S., Pasquini, P., Picconi, O., Boyle, P. & Melchi C. F. (2005b) Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *Eur J Cancer*,41: 45-60.

Guerrea, G. & Cañada, J. (2007). Study of UV Radiation Dose Received by the Spanish Population. *Photochemistry and Photobiology*, 83: 1364–1370

Johannessen, A, Tufte, P.A. & Christoffersen, L (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag

Johnsen, B., Christensen, T., Nilsen, L.T. & Hannevik, M. (2013). Ultrafiolett stråling, solskader og forebygging. *StrålevernRapport 2013:2*. Østerås: Statens strålevern

Johnsen, B., Aalerud, T.N., Fedøy, D.A., Nilsen, L.T., Christensen, T., Saxebøl, G. & Hannevik, M. (2011) Måling av naturlig ultrafiolett stråling i Norge. Perioden 1995/96 til 2009. Bruk av data for UV-varsling og informasjon. *StrålevernRapport 2011:2*. Østerås: Statens strålevern.

Kreftstatistikk (2013). Tilgjengelig fra:

<http://www.kreftregisteret.no/no/Registrene/Kreftstatistikk/> (lest 06.09.2013)

Lomas, A., Leonardi-Bee, J. & Beth-Hextall, F. (2012). A systematic review of worldwide incidence of nonmelanoma skin cancer. *British Journal of dermatology*.166: 1069-1080.

Magnus, P & Bakketeig, L.S. (2003). Epidemiologi. Oslo: Gyldendal Akademisk. 3 utg.

Medhaug, I., Olseth J.A. & Reuder, J. (2009). UV Radiation and skin cancer in Norway. *Journal of photochemistry and photobiology*, 96: 232-241.

Mæland, J. G. (2012). *Forebyggende helsearbeid- folkehelsearbeid i teori og praksis*. (3 utg). Oslo: Universitetsforlaget

Nasjonal Kreftstrategi 2013-2017 (2013). *Sammen – mot kreft* Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet

Nilsen, L. T. N., Aalerud, T. N., Hannevik M. & Veierød M. B. (2011).
UVB and UVA irradiances from indoor tanning devices. *Photochem. Photobiol. Sci.* 10:
1129-1136

Non-melanom hudkreft (2012). Onkolex. Tilgjengelig fra: <http://www.oncolex.no/no/Hud>
(lest 05.09.2013)

Norwegian Institute of Air Research (2007) Fast Simulations of Downward UV Doses,
Indices and Irradiances at the Earth's Surface. Tilgjengelig fra:
<http://zardoz.nilu.no/~olaeng/fastrt/fastrt.html>. (lest 17.03.14)

Ozone and UV Radiation Monitoring. Department of Physics, University of Oslo.
Tilgjengelig fra: <http://tid.uio.no/ozone/> (lest 01.04.14)

Pallant, J. (2010). *SPSS Survival Manual*. 4th edition. The McGraw W.Hill Companies:
Australis

Presentation and aims of the EuroSun website (2010-11). Tilgjengelig fra:
<http://www.eurosun-project.org/> (lest 09.01.14)

Rigollier C., Bauer O., Wald L., (2000). On the clear sky model of the 4th European Solar
Radiation Atlas with respect to the Heliosat method. *Solar Energy*, 68(1): 33-48.

Robsahm, T. E., Bergva, G., Hestvik, U. E. & Møller, B. (2013). Sex differences in rising
trends of cutaneous malignant melanoma in Norway, 1954-2008. *Melanoma Research*, 23: 70-
78.

Robsahm, T. E., Johannesen, T. B., Bachmann, I. M., Helsing, P., Akslen, L. A. Mæhle L.M., Busch, C., Fjøsne, H. E., Gullestad, H.P., Jacobsen, K.D., Geisler, J., Aamdal, S., Evensen J. F., Skeie-Jensen, T., Eide, N. A. & Straume, O. (2011). *Nasjonalt handlingsprogram med retningslinjer for diagnostikk, behandling og oppfølging av maligne melanomer*. Nasjonale faglige retningslinjer. Oslo: Helsedirektoratet

Robsahm, T. E. & Tretli, S. (2004) Ultrafiolett stråling og sykdomsrisiko. *Norsk Epidemiologi* 2004; 14: 187-191.

Undersøkelser av solingsvaner (2004). Tilgjengelig fra:

https://kreftforeningen.no/Global/Om%20Kreftforeningen/Ressurser%20presserom/MMI_rapport_Kreftforeningen.Str%C3%A5levernet.2005.pdf?epslanguage=no (lest 09.01.14)

Undersøkelse blant ungdom 15-24 år, april 2011. Solingsvaner og solariumsbruk (2011).

Tilgjengelig fra:

<https://kreftforeningen.no/Global/Om%20Kreftforeningen/Ressurser%20presserom/Rapport,%20ungdomsunders%C3%B8kelse%20solingsvaner2011.pdf?epslanguage=no>

UV-index, What is the UV Index (UVI)? (2014). Tilgjengelig fra:

http://www.who.int/uv/intersunprogramme/activities/uv_index/en/index.html (lest 14.02.14)

UV-index, For the public (2014). Tilgjengelig fra:

http://www.who.int/uv/intersunprogramme/activities/uv_index/en/index1.html (lest 20.02.14)

UV-index, UV measurements (2014). Tilgjengelig fra:

http://www.who.int/uv/intersunprogramme/activities/uv_index/en/index3.html (lest 21.02.14)

UV-maps (2010-11). Tilgjengelig fra: <http://www.eurosun-project.org/UV-Maps.html> (lest 04.02.14)

Salazar, L. F., Crosby, R. A., Noar, S. M., Walker, J. H. & DiClemente (2013). *Models based on perceived threat and Fear Appeals. I:* DiClemente, R. J, Salazar L. F & Crosby, R. A *Health Behavior Theory for Public health, principles, foundation, and applications.* s 83-102. USA: Jones & Bartlett Learning

Statens strålevern (2013a) Tilgjengelig fra: <http://www.nrpa.no/uvnett/aarsverdier.aspx> (lest 06.01.14)

Statens strålevern (2013b). Tilgjengelig fra:
http://www.nrpa.no/uvnett/aarsverdier_tabell.aspx (lest 06.02.14)

Statens strålevern (2014). Tilgjengelig fra: <http://www.nrpa.no/uvnett/dagsverdier.aspx> (lest 12.02.14)

St. meld. nr 34 (2012-2013). *Folkehelsemeldingen. God helse – felles ansvar.* Oslo: Det kongelige helse- og omsorgsdepartement. 199 s.

Strålevernsforskriften § 38 (2011/2014) *Forskrift om strålevern og bruk av stråling.* Helse- og omsorgsdepartementet.

Sun protection (2013). Tilgjengelig fra: http://www.who.int/uv/sun_protection/en/ (lest 10.09.2013)

Thieden, E., Philipsen, P.A., Sandby-Møller, J. & Wulf, H.C. (2005). Sunburn Related to UV Radiation exposure, age, sex, occupation, and sun bed use based on Time-stamped Personal Dosimetry and Sun behavior Diaries. *Arch Dermatol.* 141:482-488

Tinghög, G., Carlsson, P., Synnerstad, I. & Rosdahl, I. (2007). Samhällskostnader för hudcancer samt en jämförelse med kostnaderna för vägtrafikolyckor. *CMT Rapport 2007:5.* 83 s

Veierød, M. B., Weiderpass, E., Thörn, M., Hansson, J., Lund, E., Armstrong, B. & Adami H.O. (2003) A Prospective Study of pigmentation, sun exposure, and Risk of Cutaneous Malignant Melanoma in Women. *Journal of National Cancer Institute*, 95: 1530-1538.

Vitamin D and Cancer (2008). WORLD HEALTH ORGANIZATION. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Working Group Reports. Volume 5. Tilgjengelig fra: http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wrk/wrk5/Report_VitD.pdf

Wald, L. (2012) *Elements on the computation of UV maps in the Eurosun database.*
Tilgjengelig fra:
http://hal.archivesouvertes.fr/docs/00/78/84/20/PDF/UVCComputationEurosunProject_2012-04-24.pdf (lest 06.03.14)

Yassi, A., Kjellström, T., de Kok, T. & Guidotti, T. L. (2001) *Basic Environmental health.* New York: Oxford University press.

Vedlegg 1 - Post Hoc Tukey tester

Tabell 21: Post-Hoc Tukey test viser gjennomsnittlig forskjell UVA-dosen i J/cm^2 , med 95 % konfidensintervall og p-verdier for UVA-dosen mellom de ulike aldersgruppene for våren.

		Gjennomsnittlig forskjell i J/cm^2 (95 % CI)	p-verdi
Barn	Ungdom	1,5 (-5,8-8,7)	0,982
	Unge Voksne	2,6 (-4,6-9,8)	0,864
	Voksne	8,8 (1,6-16,0)	0,007
	Eldre voksne	9,60 (0,2-19,0)	0,043
Ungdom	Barn	-1,4 (-8,7-5,8)	0,982
	Unge Voksne	1,1 (-6,7-9,0)	0,995
	Voksne	7,4 (-0,5-15,3)	0,077
	Eldre voksne	8,2 (-1,8-18,1)	0,163
Unge voksne	Barn	-2,6(-9,8-4,6)	0,864
	Ungdom	-1,1 (-9,0-6,7)	0,995
	Voksne	6,3 (-1,6-14,1)	0,185
	Eldre voksne	7,0 (-2,9-16,9)	0,294
Voksne	Barn	-8,8 (-16,0--1,6)	0,007
	Ungdom	-7,4 (-15,3-0,5)	0,077
	Unge voksne	-6,2 (-14,1-1,6)	0,185
	Eldre voksne	0,8 (-9,1-10,7)	1,000
Eldre voksne	Barn	-9,6 (-19,0--0,2)	0,043
	Ungdom	-8,2 (-18,1-1,8)	0,163
	Unge Voksne	-7,0 (-16,9-2,9)	0,294
	Voksne	-0,8 (-10,7-9,1)	1,000

Tabell 22: Post-Hoc Tukey test viser gjennomsnittlig forskjell i J/cm^2 med 95 % konfidensintervall og p-verdi for UVA og UVB dosen mellom de ulike aldersgruppene for sommeren.

		Gjennomsnittlig forskjell i J/cm^2 (95 % CI)	P-verdi
Barn	Ungdom	1,3 (-8,9-11,4)	0,997
	Unge Voksne	0,3 (-9,9-10,5)	1,000
	Voksne	13,5 (3,3-23,7)	0,003
	Eldre voksne	13,9 (0,9-26,9)	0,030
Ungdom	Barn	-1,3 (-11,4-8,9)	0,997
	Unge Voksne	-1,0 (-12,0-10,0)	0,999
	Voksne	12,2 (1,2-23,2)	0,021
	Eldre voksne	12,6 (-1,0-26,2)	0,085
Unge voksne	Barn	-0,3 (-10,5-9,9)	1,000
	Ungdom	1,0 (-10,0-12,0)	0,999
	Voksne	13,2 (2,1-24,2)	0,011
	Eldre voksne	13,6 (-0,1-27,3)	0,053
Voksne	Barn	-13,5 (-23,7--3,2)	0,003
	Ungdom	-12,2 (-23,2--1,2)	0,021
	Unge voksne	-13,2 (-24,2--2,1)	0,011
	Eldre voksne	0,4 (-13,3-14,1)	1,000
Eldre voksne	Barn	-13,9 (-26,9--0,9)	0,030
	Ungdom	-12,6 (-26,2-1,0)	0,085
	Unge Voksne	-13,6 (-27,3-0,1)	0,053
	Voksne	-0,4 (-14,1-13,3)	1,000

Tabell 23: Post-Hoc test viser gjennomsnittlig forskjell i UVA-dosen i J/cm² med 95 % konfidensintervall og p-verdier mellom de ulike landsdelene for sommeren.

		Gjennomsnittlig forskjell i J/cm ² (95 % CI)	P-verdi
Østlandet	Vestlandet	4,3 (-3,7-12,3)	0,510
	Sørlandet	-12,8 (-27-2,1)	0,119
	Midt-Norge	1,3 (-8,5-11,0)	0,988
Vestlandet	Østlandet	-4,3 (-12,3-3,7)	0,510
	Sørlandet	-17,1 (-32,5--1,6)	0,023
	Midt-Norge	-3,0 (-13,6-5,6)	0,882
Sørlandet	Østlandet	12,8 (-2,1-27,7)	0,119
	Vestlandet	17,1 (1,6-32,5)	0,023
	Midt-Norge	14,1 (-2,4-30,5)	0,123
Midt-Norge	Østlandet	-1,3 (-11,0-8,5)	0,988
	Sørlandet	3,0 (-7,6-13,6)	0,882
	Vestlandet	-14,1 (-30,5-2,4)	0,123

Tabell 24: Post-Hoc test viser gjennomsnittlig forskjell i UVA-dosen i J/cm² med 95 % konfidensintervall og p-verdier mellom de ulike hudtypene for vår og sommer.

			Gjennomsnittlig forskjell i J/cm ² (95 % CI)	P-verdi
Vår	Gruppe 1	Gruppe 2	4,2 (-0,7-9,1)	0,109
		Gruppe 3	9,1 (2,6-15,6)	0,003
	Gruppe 2	Gruppe 1	-4,2 (-9,1-0,7)	0,109
		Gruppe 3	4,9 (-1,3-11,0)	0,150
	Gruppe 3	Gruppe 1	-9,1 (-15,6--2,6)	0,003
		Gruppe 2	-4,9 (-11,0-1,3)	0,150
Sommer	Gruppe 1	Gruppe 2	7,5 (0,5-14,5)	0,034
		Gruppe 3	13,8 (4,6-23,1)	0,001
	Gruppe 2	Gruppe 1	-7,5 (-14,5--0,5)	0,034
		Gruppe 3	6,3 (-2,3-15,0)	0,196
	Gruppe 3	Gruppe 1	-13,8 (-23,1--4,6)	0,001
		Gruppe 2	-6,3 (-15,0-2,3)	0,196

Vedlegg 2 - utetid

Forskjeller i tid tilbrakt utendørs mellom menn og kvinner

Tabell 25: Viser antall (N) gjennomsnittlig utetid (i timer) og standardavvik, gjennomsnittlige forskjeller i utetid med 95 % konfidensintervall, i tillegg til p-verdien og eta squared for vår, sommer og ferie.

	Kjønn	N	Gjennomsnitt Utetid (i timer)	St. avvik	Gjennomsnittlig forskjell (95 % CI)	P-verdi	Eta squared
Vår	Mann	191	4,5	2,1	0,7 (0,3-1,8)	0,001	0,031
	Kvinne	186	3,8	1,8			
Sommer	Mann	195	6,2	2,7	0,4 (-0,2-0,9)	0,117	
	Kvinne	192	5,9	2,4			
Ferie	Mann	166	5,0	3,5	0,4 (-0,3-1,1)	0,315	
	Kvinne	165	4,7	2,9			

Forskjeller i tid tilbrakt utendørs mellom aldersgruppene

Tabell 26: Viser F-verdi og p-verdi for forskjeller i utetid mellom aldersgruppene for vår, sommer og ferie.

	F	P-verdi	Welch p-verdi	Brown_forsythe p-verdi
Vår	(4, 372) = 1,40	0,234	0,232	0,245
Sommer	(4, 382) = 2,15	0,074		
Ferie	(4, 326) = 2,26	0,062		

Forskjeller i tid tilbrakt utendørs mellom landsdelene

Tabell 27: Viser F-verdi og p-verdi for forskjeller i utetid mellom landsdelene for vår, sommer og ferie.

	F	P-verdi
Vår	(4, 368) = 0,20	0,939
Sommer	(4, 378) = 0,62	0,650
Ferie	(4, 323) = 0,54	0,706

Forskjeller i tid tilbrakt utendørs mellom de ulike hudtypene

Tabell 28: Viser F-verdi og p-verdi for forskjeller i utetid mellom de med ulik hudtype for vår, sommer og ferie.

	F	P-verdi	Eta squared
Vår	(2, 356) = 4,63	0,010	0,025
Sommer	(2, 369) = 4,19	0,016	0,022
Ferie	(2, 317) = 0,05	0,995	

Vedlegg 3 – Spørreskjema ved telefonintervjuer

Introduction

Goddag, mitt navn er .
Jeg ringer fra Norfakta.

I dag gjennomfører vi en undersøkelse på oppdrag for Statens Strålevern angående et EU-finansiert forskningsprosjekt om UV-stråling.

Om det er barn under 15 år i denne husstanden, vil vi gjerne gjennomføre et intervju om det yngste barnet.

Undersøkelsen tar ca. 10 minutter

Question 8801

61L2

Alderskategori

- 1 0-4
- 2 5-9
- 3 10-14
- 4 15-19
- 5 20-24
- 6 25-29
- 7 30-39
- 8 40-49
- 9 50-59
- 10 60-69

Question 1

63L1

Registrer kjønn

- 1 Mann
- 2 Kvinne

Question 2

64L2

Hva er din alder?

If [Q2 > 69] continue at question 9998

Question 3

Question only asked, if [Q2 < 15]

66L2

Person som svarer for barnet

- 1 Far
- 2 Mor
- 99 Annen person

Question 4

68L1

Er du...

LES OPP

- 1 I arbeid
- Hjemmeværende\husmor
- 2 Under utdanning
- 3 Pensjonert\trygdet
- 4 Arbeidsledig
- 5 Annet

Question 5

Question only asked, if [Q4 , 1]

69L2

Hva jobber du med til daglig?

- 1 Primærnæring
- 2 Håndverker\handelsmann\fagmann-fagarbeider\selvstendig næringsdrivende\yrkessjåfør
- 3 Arbeidstaker\funksjonær, ansatt på kontor, salg\service el.l.
- 4 Arbeider, ansatt i produksjon, bygg, anlegg mv.
- 5 Mellomleddjobb (lærer\sykepleier\sosialarbeider\spesialisert tekniker)
- 6 Daglig leder\direktør\Akademiker\professor\frie yrker
- 7 Ufaglært
- 99 Annet

Question 6

Question only asked, if [Q4 , 1]

71L1

Jobber du hovedsaklig innendørs eller utendørs?

- 1 Innendørs
- 2 Utendørs
- 3 Omlag like mye innendørs og utendørs

Question 7

72L1

Hvilken hårfarge har du?

Hvis blanding - velg den mørkeste. Det skal være den opprinnelige hårfargen.

- 1 Sort
- 2 Mørkebrunt
- 3 Lysebrunt
- 4 Rødbrunt (auburn)
- 5 Blondt
- 6 Rødt
- 7 Vet ikke

Question 8

73L1

Hvilken øyefarge har du?

Hvis blanding - velg den mørkeste

- 1 Sort
- 2 Brun
- 3 Grønn
- 4 Brungrønn (hazel)
- 5 Blå
- 6 Grå
- 7 Vet ikke

Question 9

74L1

Når du utsetter huden din for sol første gang etter at vinteren er ferdig, blir du...

LES OPP

- 1 Aldri brent og alltid brun
- 2 Noen ganger brent først, men deretter brun
- 3 Alltid\ofte brent, deretter litt brun
- 4 Alltid brent og aldri brun
- 5 Er aldri i solen
- 6 Vet ikke\Ubesvart

Question 10

User defined button : 9999 "Vet ikke"

75L4

Hva er postnummeret der du bor?

Question 11

Question only asked, if [Q10 = 9999]

79L2

Skriv inn respondentens forklaring på bosted med adresse\stedsnavn.

Question 12

User defined button : 9999 "Husker ikke"

81L4

Hvilket år flyttet du til ditt nåværende bosted?

Question 13

85L2

...og i hvilken måned var dette?

- 1 Januar
- 2 Februar
- 3 Mars
- 4 April
- 5 Mai
- 6 Juni
- 7 Juli
- 8 August
- 9 September
- 10 Oktober
- 11 November
- 12 Desember
- 13 Vinter tidlig på året
- 14 Våren
- 15 Sommeren
- 16 Høsten
- 17 Vinter sent på året
- 18 Husker ikke

Question 14

87L1

Bor du i...

LES OPP!

- 1 Spredtbygd strøk
- 2 Tettbygd strøk
- 3 By
- 4 Ubesvart

Question 15

88L1

Bor du i en...

LES OPP!

- 1 Leilighet
- 2 Enebolig
- 3 Annet
- 4 Ubesvart

Question 16

89L1

Har du skiftet bosted i løpet av de siste 10 årene?

Flytting internt i kommunen registreres med Nei

- 1 Ja
 - 2 Nei
- ↩ Continue at question 2201

Question 1700

Kan du si hvor du har bodd i løpet av de siste 10 årene og når du flyttet dit.

Vi kan begynne med der du bodde sist og gå bakover i tid.

Question 17_1

User defined button : 9999 "Vet ikke\Annet land"

90L4

Hva var postnummeret der du bodde?

Question 18_1

Question only asked, if [Q17_1 = 9999]

94L2

Skriv inn respondentens forklaring på bosted med adresse\stedsnavn.

Question 19_1

User defined button : 9999 "Husker ikke"

96L4

Hvilket år flyttet du til dette bostedet?

Question 20_1

100L2

...og i hvilken måned var dette?

- 1 Januar
- 2 Februar
- 3 Mars
- 4 April
- 5 Mai
- 6 Juni
- 7 Juli
- 8 August
- 9 September
- 10 Oktober
- 11 November
- 12 Desember
- 13 Vinter tidlig på året
- 14 Våren
- 15 Sommeren
- 16 Høsten
- 17 Vinter sent på året
- 18 Husker ikke

Question 21_1

102L1

Har du bodd flere steder de siste 10 årene?

- 1 Ja
- 2 Nei

If [Q21_1 , 2] end of repetition

Question 2201

User defined button : 999 "Vet ikke"

103L3

Cirka hvor mange timer pr. dag på hverdager bruker du på å være utendørs om våren når du er hjemme og ikke på ferie?

Her vil vi at du skal inkludere alle utendørsaktiviteter som f.eks. idrett, hagearbeid, gåturer, soling eller bare å sitte ute.

Question 2202

User defined button : 999 "Vet ikke"

106L3

Cirka hvor mange timer pr. dag i helgene bruker du på å være utendørs om våren når du er hjemme og ikke på ferie?

Alle utendørsaktiviteter skal inkluderes.

Question 2301

User defined button : 999 "Vet ikke"

109L3

Cirka hvor mange timer pr. dag på hverdager bruker du på å være utendørs om sommeren når du er hjemme og ikke på ferie?

Alle utendørsaktiviteter skal inkluderes.

Question 2302

User defined button : 999 "Vet ikke"

112L3

Cirka hvor mange timer pr. dag i helgene bruker du på å være utendørs om sommeren når du er hjemme og ikke på ferie?

Alle utendørsaktiviteter skal inkluderes.

Question 2401

User defined button : 999 "Vet ikke"

115L3

Cirka hvor mange timer pr. dag på hverdager bruker du på å være utendørs om høsten når du er hjemme og ikke på ferie?

Alle utendørsaktiviteter skal inkluderes.

Question 2402

User defined button : 999 "Vet ikke"

118L3

Cirka hvor mange timer pr. dag i helgene bruker du på å være utendørs om høsten når du er hjemme og ikke på ferie?

Alle utendørsaktiviteter skal inkluderes.

Question 2501

User defined button : 999 "Vet ikke"

121L3

Cirka hvor mange timer pr. dag på hverdager bruker du på å være utendørs om vinteren når du er hjemme og ikke på ferie?

Alle utendørsaktiviteter skal inkluderes.

Question 2502

User defined button : 999 "Vet ikke"

124L3

Cirka hvor mange timer pr. dag i helgene bruker du på å være utendørs om vinteren når du er hjemme og ikke på ferie?

Alle utendørsaktiviteter skal inkluderes.

Question 26

127L1

Har du hatt eller vært på ferie i løpet av de siste 5 årene?

Med ferie mener vi alle ferier lengre enn en utvidet helg.

Vi er kun interessert i ferier som har vært gjennomført i årstider i Norge og nordlige land samt alle utenlandske ferier hvor du har blitt eller kunne bli utsatt for solskinn.

1 Ja

2 Nei

↵ Go to end of questionnaire

Question 2700

Da vil jeg at du skal si hvor og når disse feriene fant sted.

Vi kan begynne med der du ferierte sist og gå bakover i tid.

Question 27_1

128L1

Reiste du til ett eller flere steder på denne ferien?

Hvis ferien var hjemme regnes dette som ett sted.

1 Ett sted

2 Flere steder

Question 2850_1

Question only asked, if [Q27_1 , 2]

Da vil jeg at du skal oppgi det første stedet du var i denne ferien.

Question 28_1

User defined button : 9999 "Vet ikke\Annet land"

129L4

Hva var postnummeret der du ferierte?

Question 29_1

Question only asked, if [Q28_1 = 9999]

133L2

Skriv inn respondentens forklaring på feriested (land, stedsnavn, øy, by, sted).

Question 30_1

User defined button : 9999 "Husker ikke"

135L4

Hvilket år startet denne ferien?

Question 31_1

Multiple answers allowed

139L47

...og når på året startet denne ferien?

Førstevalg er dag og måned, alternativt starten av en måned, midt i eller på slutten av måneden

- 1 1
- 2 2
- 3 3
- 4 4
- 5 5
- 6 6
- 7 7
- 8 8
- 9 9
- 10 10
- 11 11
- 12 12
- 13 13
- 14 14
- 15 15
- 16 16
- 17 17
- 18 18
- 19 19
- 20 20
- 21 21
- 22 22
- 23 23
- 24 24
- 25 25
- 26 26
- 27 27
- 28 28
- 29 29
- 30 30
- 31 31
- 32 Tidlig
- 33 Midt i
- 34 Sent
- 35 Januar
- 36 Februar
- 37 Mars
- 38 April
- 39 Mai
- 40 Juni
- 41 Juli
- 42 August
- 43 September
- 44 Oktober
- 45 November
- 46 Desember FONT 2
- 47 Husker ikke

Question 32_1

User defined button : 999 "Husker ikke"

186L3

Cirka hvor mange dager varte denne ferieturen?

Question 33_1

189L2

Hva gjorde du oftest når du var utendørs på denne ferieturen?
IKKE les opp!

- 1 Satt ute
- 2 Soling
- 3 Gikk tur
- 97 Annet
- 98 Var ikke utendørs på denne turen
- 99 Husker ikke

Question 34_1

User defined button : 999 "Vet ikke"
Question only asked, if [Q33_1 , 1 TO 97]
191L3

Cirka hvor mange timer brukte du på dette på denne ferien?

Question 35_1

194L1

Har du vært på flere ferier de siste 5 årene?

- 1 Ja
- 2 Ja, men husker ikke flere
- 3 Nei

If [Q35_1 , 2 TO 3] end of repetition

End of questionnaire

Question 9998

Du er utenfor målgruppen for å kunne delta!
Ha en god kveld videre!

End of interview, data will not be written



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Postboks 5003
NO-1432 Ås
67 23 00 00
www.nmbu.no