

INNLEVERING AV EKSAMENSBE SVARELSE VED HØGSKOLEN I OSLO OG AKERSHUS

STUDIEPROGRAM:	Bachelor i Facility Management (FAMA)
EMNEKODE OG EMNENAVN:	FAMAF3900 BACHELOROPPGAVE – FACILITY SERVICES
KULL/KLASSE:	FAMA2014
INNLEVERINGS DATO	22.05.17
VEILEDER	Hans Risan
EKSAMENSFORM: (Kryss av)	
Hjemmeeksamen <input type="checkbox"/> Mappeeksamen <input type="checkbox"/> Prosjekteksamen <input checked="" type="checkbox"/>	
Individuell <input type="checkbox"/> Gruppe <input checked="" type="checkbox"/>	
KANDIDATNUMMER	120, 125
ANTALL SIDER INKLUDERT FORSIDE/ANTALL ORD	14 220 ORD 55 SIDER INKLUDERT FORSIDE OG VEDLEGG

ENERGILEDELSE I NAV- I DAG OG I FREMTIDEN

ENERGY MANAGEMENT IN NAV – TODAY AND IN THE FUTURE



Forord

Denne oppgaven er vårt avsluttende arbeid på studiet Facility Management ved Høgskolen i Oslo og Akershus (HiOA). Vi har opplevd arbeidet som svært givende og interessant, og vi har tilegnet oss ny kunnskap og et utvidet kontaktnett.

Vi vil takke vår veileder Hans Risan for konstruktive tilbakemelding og god hjelp gjennom arbeidet.

En stor takk rettes spesielt til seksjonssjef hos kontor for etatseiendom i NAV Bjørn Kvam og vår kontaktperson Mads Gram Rygg. De har hjulpet oss med å komme i kontakt med våre informanter og selv deltatt aktivt i prosessen. Vi er også takknemlige for muligheten til å låne kontor plass i av deres lokaler.

Vi vil også takke samtlige informanter som har bidratt i denne oppgaven.

Tilslutt vil vi takke våre medstudenter ved Facility Management linja som har gitt oss god støtte og oppmuntret til å gjøre vårt beste helt fram til målstreken.

Oslo, 21. Mai 2017

Sammendrag

Denne bacheloroppgaven tar for seg temaet energiledelse. Målet med oppgaven er å undersøke hvordan det arbeides med energi i NAV i dag, og hvordan det videre arbeidet med dette kan organiseres. Oppgaven kommer som et resultat av en forespørsel fra kontor for etatseiendom hos NAV om hjelp til å etablere et energiledelsessystem.

Vi har ved hjelp av problemstillingen “Hvordan er dagens energiledelse i NAV, og hva er mulighetene til forbedring?” gjort et litteratursøk som belyser flere temaer som er aktuelle å ta for seg innen energiledelse. Blant annet har vi sett på standarden ISO 50001, endringsledelse og ulike energisparende faktorer. Resultatene er hentet inn gjennom kvalitative intervjuer av driftspersonell, gårdeier og kontor for etatseiendom.

Funnene våre viser at det er bevissthet og engasjement for energiledelse, og at det gjøres flere tiltak for å redusere energikostnadene. Flere av tiltakene samsvarer med det litteraturen presenterer som energisparende løsninger. Funnene viser samtidig at arbeidet med energi ikke er satt godt nok i system, og at tiltakene som blir gjennomført blir gjort av de ulike kontorene på eget initiativ. Driftspersonellet etterspør også informasjon og fakta knyttet til tiltak som kan gjøres, noe som kan gjøres i form av å vise til beste praksis f.eks.

Etter å ha gjennomført litteratursøk og intervjuer konkluderer vi med at det mest hensiktsmessige for NAV vil være å implementere et energiledelsessystem med utgangspunkt i punktene fra ISO 50001.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	III
Sammendrag.....	IV
1.0 Innledning	1
1.1 Bakgrunn for problemstilling.....	1
1.2 Avgrensning.....	2
1.3 Rapportens oppbygging	3
2.0 Teori	4
2.1 Begreper og terminologi	4
2.2 Generelt om energiledelse.....	6
2.3 ISO 50001	7
2.4 Mulige energibesparende tiltak.....	8
2.4.1 Solskjerming	8
2.4.2 Belysning	9
2.4.3 Ventilasjon og temperatur.....	10
2.4.4 Opplæring av driftspersonell.....	11
2.4.5 Sentralisering	11
2.5 Endringsledelse	12
2.6 Brukeratferd og holdningskampanjer	14
2.6.1 Reduksjon av energiforbruket ved forberedt brukeratferd.....	14
2.6.2 Holdningskampanjer	14
3.0 Metode	15
3.1 Metode for kvalitativ observasjon	16
3.2 Metode for kvalitativt intervju	16
3.3 Validitet og reliabilitet	18
3.4 Styrker og svakheter	19
4.0 Resultater	20
4.1 Resultater driftspersonell	20

4.1.1 Kontroll over energibruken.....	20
4.1.2 Enkle tiltak.....	22
4.1.3 Større investeringer.....	23
4.1.4 Holdningskampanje/Bevisstgjøring.....	24
4.1.5 God energiledelse.....	25
4.1.6 Skape større fokus på reduksjon av energiforbruket.....	25
4.1.7 Engasjement for energiledelse.....	26
4.2 Resultater gårdeier.....	26
4.2.1 Optimalisering av driftstider.....	26
4.2.2 Effektledd.....	26
4.2.3 Styring av oppvarming og nedkjøling.....	27
4.2.4 Investeringer.....	27
4.2.5 Gode og dårlige investeringer.....	27
4.3 Resultater eiendom.....	28
4.3.1 Tanker om visjon/policy å jobbe mot.....	28
4.3.2 Dagens situasjon.....	28
4.3.3 Innføring av energiledelse.....	29
4.3.4 KPIer og målinger.....	30
4.4 Resultater fra befaring i bygg 3.....	30
5.0 Diskusjon.....	31
5.1 Dagens situasjon.....	31
5.2 Tiltak som er gjort.....	32
5.2.1 Solskjerming.....	32
5.2.2 Temperatur.....	34
5.2.3 Belysning.....	35
5.2.4 Ventilasjon.....	36
5.2.5 Holdningsskapende arbeid og bevisstgjøring.....	37
5.3 Hvorfor innføre energiledelsessystem?.....	38
5.4 Implementering av energiledelsessystem.....	39
6.0 Konklusjon.....	41
6.1 Anbefalinger.....	41
6.2 Videre arbeid.....	42
Referanseliste.....	44

Vedlegg	1
Vedlegg 1 – Intervjuguide driftspersonell	1
Vedlegg 2 – Intervjuguide gårdeier	2
Vedlegg 3 – Intervjuguide eiendom.....	3

1.0 Innledning

Energikostnader kan i enkelte tilfeller stå for over 40 prosent av forvaltnings-, drift- og vedlikeholdskostnadene (FDV) (Hodges og Sekula 2013, 173), og miljøkonsekvensene blir stadig mer alvorlige så tiltak må gjøres. Det store forbruket og utslippet knyttet til bygg gjør at energibesparelser og dermed også miljøgevinstene har et stort potensiale. Norske industribedrifter taper årlig ca. 1,5 milliarder kroner på manglende bevissthet og kompetanse om bedriftens energibruk (Norsk Energi 2017).

Vi tenker en av flere viktige faktorer for å skape et bærekraftig og miljøvennlig samfunn er en bedre drifting av bygg og bevisstgjøring av menneskene som bor eller har sin arbeidsplass i dem. Det er derfor viktig og nødvendig å etablere smart energiledelse, som i enkle trekk dreier seg om å planlegge, gjennomføre, kontrollere og følge opp definerte tiltak.

Vi har vært så heldige å få skrive vår bacheloroppgave om mulighetene for å etablere et energiledelsessystem i Arbeids- og velferdsetaten (NAV). Dette er en stor samfunnsaktør med et betydelig potensiale for energibesparelser med hele 666 leieavtaler og 19 000 ansatte.

1.1 Bakgrunn for problemstilling

NAV består av både kommunale og statlige tjenester. NAV forvalter en tredel av statsbudsjettet gjennom ordninger som dagpenger, arbeidsavklaringspenger, sykepenger, pensjon, barnetrygd og kontantstøtte (NAV 2016). Partnerskapet mellom kommune og stat er et av hovedgrepene i NAV-reformen, som skal gi brukerne én dør inn til de offentlige velferdstjenestene. De 666 leieavtalene NAV har for sine kontorer, er fordelt på 520 0000 kvadratmeter bygningsmasse. Samtlige av disse leieavtalene forvaltes lokalt i den enkelte fylkesenhet eller i det enkelte nasjonale resultatområdet. Som en statlig organisasjon vil NAV alltid stå overfor forventninger om at skattebetalernes penger brukes på en fornuftig og effektiv måte.

Til nå har NAV ikke hatt noen klart definert energioppfølging, men har sett et behov for dette.

I den forbindelse fikk HiOA en forespørsel om det fantes bachelorstudenter på linjen Facility Management med interesse for å knytte sin bacheloroppgave opp mot deres energipolitikk. Behovet var å etablere et energiledelsessystem på nasjonalt nivå. Som bachelorstudenter tok vi i november 2016 selv kontakt med seksjonssjef for etatseiendom Bjørn Kvam, og fikk avtalt et møte. Vi ble tildelt oppgaven og fikk Mads Gram Rygg som vår kontaktperson i NAV. Basert på flere møter, kartlegging og bekjentskap med organisasjonen og menneskene i den, formulerte vi etterhvert en problemstilling vi fant det interessant å bygge oppgaven vår rundt. Denne har vi definert på følgende måte:

“Hvordan er dagens energiledelse i NAV, og hva er mulighetene til forbedring?”

Vi er nysgjerrige på hvor god kontroll og grad av fokus NAV har på dagens energiforbruk. Er dette et prioritert område i organisasjonens strategiarbeid og ute på hver enkelt arbeidsplass? Hva er eventuelt gjort for å redusere og få kontroll på energiforbruket? Hva kan gjøres fremover for å oppnå større reduksjon og besparelser, og hvordan kan virkningsfulle tiltak implementeres i hele organisasjonen? Dette er spørsmål som vi har strukturert oppgaven vår etter med et mål om å besvare spørsmålene ved å kartlegge nåsituasjonen, sammenstille teori og resultater og komme med forslag til effektive tiltak vi mener bør iverksettes.

1.2 Avgrensning

Vi har valgt å avgrense oppgaven til noen utvalgte NAV-bygg i Oslo og omegn. Disse er plukket ut i samråd med avdeling for etatseiendom for å kartlegge bygg med ulike behov og ressursbruk. Etersom NAV sin bygningsmasse er så omfattende og inkluderer 666 leieavtaler, ser vi nødvendigheten av å basere oppgaven vår på et mindre utvalg bygg med tanke på begrenset tid og omfanget av oppgaven. I samråd med Mads Gram Rygg ble vi enige om hvilke bygg vi skulle konsentrere oss om. I første omgang ønsker vi å kartlegge brukernes behov for og holdning til energiledelse.

Som en del av avgrensningen i oppgaven har vi valgt å se på dagens situasjon og kartlegge hva som er gjort og hva som kan gjøres. Vi har valgt å legge vekt på noen utvalgte temaer i fra litteratur- og forskningskapitlet for å komme i dybden og tilegne oss en forståelse av relevante emner. Videre har vi valgt ikke å konkludere med noen endelig løsning, men trukket fram forslag og anbefalinger vi mener kan være hensiktsmessige for NAV å inkludere i beslutningsgrunnlaget sitt. NAV står nå foran en spennende tid hvor mange utgående

kontrakter skal reforhandles eller avvikles, og hvor beslutningsansvaret skal sentraliseres. Det vil derfor være mange ukjente faktorer for oss som påvirker den endelige konklusjon for NAV, men vi tror funnene og anbefalingene våre kan bidra til å gjøre denne prosessen noen mer oversiktlig og gjennomtenkt.

1.3 Rapportens oppbygging

Rapporten er bygd opp etter oppsettet til Nils Olssons “Praktisk rapportskrivning” (Olsson 2014).

I det påfølgende kapittel 2 gjengis og drøftes aktuell sekundærlitteratur og forskning.

Begreper og terminologi som er relevant for rapporten blir også forklart i dette kapitlet.

I kapittel 3 beskrives metoder som er anvendt i rapporten. I tillegg trekkes det frem styrker og svakheter ved metoden samt en kort redegjørelse for validitet og reliabilitet.

I kapittel 4 presenteres de viktigste empiriske forskningsfunnene iht. vedlagte intervjueskjema.

I kapittel 5 trekker vi frem likheter og forskjeller i respondentenes besvarelser. Disse sammenstilles videre med aktuelt pensum og litteratur knyttet til emnet.

Rapporten avsluttes i kapittel 6 med konklusjon på problemstillingen og anbefaling knyttet til forbedrende tiltak.

2.0 Teori

I første del av teorikapitlet vil vi forklare begreper og terminologi som kan være nødvendig å forstå for videre lesing av oppgaven.

2.1 Begreper og terminologi

Energi

Elektrisitet, brensel, damp, varme, trykkluft og andre liknende medier (Standard Norge 2012, 6).

Energiledelsessystem

Energiledelsessystemer er et sett av samvirkende elementer i en organisasjon som er forbundet med hverandre for å etablere en energipolitikk og energimål, og prosesser og prosedyrer for å nå de nevnte målene (Standard Norge 2012, 6)

Energiøkonomisering (ENØK)

Begrepet energiøkonomisering (ENØK) er ifølge NOU (1998, 17) blitt innarbeidet siden slutten av 1970-tallet. ENØK defineres som “alle de forbedringer i energisystemet og bruken av energi som fører til høyere energiproduktivitet, mer fleksibilitet og et bedre miljø” (NOU 1998, 17).

Enkle tiltak

“Enkle tiltak” dreier seg om energibesparende tiltak som (er rimelige/ikke-kostbare) ikke krever store investeringer, og som gir en rask effekt. Eksempler på dette er bevegelsessensor, sparedusjhoder, endringer av driftstider o.l. Effektene av dette kan vi måle gjennom dataanalyse og kvalitative intervjuer.

Store investeringer

“Store investeringer” er tiltak som har en betydelig investeringskostnad. Dette er investeringer som ikke nødvendigvis gir effekt umiddelbart, men som kan bli lønnsomme først over en lengre tidsperiode, sett i et livssyklusperspektiv.

Holdningskampanjer/Bevisstgjøring

Holdningskampanjer/bevisstgjøring er tiltak som blir igangsatt overfor organisasjonens ansatte for å endre adferdsmønster knyttet til energiforbruket. Det kan

være at den ansatte blir bevisst på å slukke lyset når rommet blir forlatt, holde varmen stabil fremfor store svingninger gjennom dagen osv. Holdningskampanjer defineres gjerne som en kampanje “der formålet er endring av en gruppe menneskers innstilling til noe, et saksfelt, andre grupper av mennesker, egen person, eller fysiske objekter” (Kommunikasjonsforeningen 2013)

Effektledd

Effektleddet beregnes ut ifra kundens effektuttak i definerte perioder eller fra gjennomsnittlig effekt av flere målinger over samme periode (NVE 2017).

Termisk komfort

Romluftstemperatur, omgivende flaters temperatur, luftfuktighet, lufthastighet og trekk, påkledning og aktivitetsnivå. Samspillet mellom disse størrelsene bestemmer hva slags termisk komfort en person opplever (Benum et al. 2014, 86).

Energiledelsesteam

Personer som har ansvaret for effektiv iverksetting av aktivitetene i energiledelsessystemet og for levering av forbedret ytelse (Standard Norge 2012, 6).

Energimål

Bestemt resultat eller måloppnåelse som er fastsatt for at organisasjonens energipolitikk i forbindelse med forbedret energiytelse skal oppfylles (Standard Norge 2012, 6).

Energidelmål

Detaljert og kvalifiserbart energiytelseskrav som oppstår som følge av energimålene, som gjelder for hele eller deler av organisasjonen, og som må fastsettes og oppfylles for å nå de nevnte målene (Standard Norge 2012, 7).

Energikartlegging

Bestemmelse av organisasjonens energiytelse basert på data og annen informasjon som fører til at forbedringsmuligheter blir identifisert (Standard Norge 2012, 7).

Energipolitikk

Erklæring som organisasjonen gir om sine overordnede hensikter, og en organisasjons retning i forbindelse med energiytelse slik den øverste leder formelt uttrykker det (Standard Norge 2012, 7).

Corporate social responsibility (CSR)

Corporate social responsibility (CSR) handler om å forstå konsekvensene av beslutninger ikke bare sett under kortsiktig profitt, men påvirkningen denne beslutningen har på samfunnet og miljøet (Atkin og Brooks 2015, 247). Ikke minst handler det om å gjøre det rette for å møte miljømessige behov for nåtid samtidig som man ivaretar miljøet for fremtidige generasjoner (Hodges og Sekula 2013, 71).

2.2 Generelt om energiledelse

Det kan være nyttig å se begrepet energiledelse i en større sammenheng for å få et perspektiv på hva det betyr og utviklingen som har vært historisk sett.

Siden 1970 har det totale energiforbruket i Norge økt med 40%, hvilket innebærer ca 1 prosent økning per år (Olje- og energidepartementet 1998, 13). Det totale energiforbruket i 1996 var på 226,8 TWh hvorav 72% innebar forbruk av elektrisitet og 13% av forbruket var olje. Utviklingen har siden 1996 gått videre i retning av økende elektrisitetsforbruk og avtakende utnyttelse av oljeprodukter.

I norske yrkesbygg har energiforbruket de siste årene utgjort 36 TWh, dvs ca 15% av det totale energiforbruket som nevnt i avsnittet over (NVE 2016, 5). I NOU 1998:11 fremkommer det at over 60% av energiforbruket går med til oppvarming av bygg, selv om denne andelen riktignok er i ferd med å avta noe (Olje- og energidepartementet 1998, 13). Likevel er energiforbruket i norske bygg som følge av klima og atferd 20 til 30 prosent høyere enn i tilsvarende bygg i sentral-Europa. Samtidig kommer det fram av en nyere rapport fra Norges Vassdrag- og Energidirektorat at typiske norske kontorbygg nå bruker mer energi til PCer,

skrivere, kaffemaskiner, oppvaskmaskiner og annet elektrisk utstyr, enn til å varme opp hele bygget (NVE 2016, 19).

Med andre ord bruker vi hvert år mer strøm og mindre olje som energikilde, samtidig som behovet for oppvarming i bygg synker som følge av drifts- og energivennlige bygg. Likevel har det absolutte forbruket økt og tendensen ser ut til å fortsette. Dette skyldes bl.a større boligareal, økt bolig komfort og bolig- og befolkningvekst (Olje- og energidepartementet 1998, 14). Som vi påpeker i innledningen vil det derfor være viktig å drifte fremtidens bygg mest mulig effektivt, gjennom god energiledelse. For å kunne gjøre dette er det nødvendig å tilegne seg kompetanse og anvende relevante verktøy. Dette er noe vi har brukt litteraturen og forskningen til å finne frem til, og våre funn er derfor presentert under.

I NOU 1998:11 (Olje- og energidepartementet 1998, 17) står det at de mest sentrale målene med enøk-tiltakene er følgende:

- bidra til en samfunnsøkonomisk rasjonell utnyttelse av energiressursene, og
- bidra til å redusere negative miljøkonsekvenser av energibruken

2.3 ISO 50001

Det kan være nyttig for bedriften å benytte seg av et konkret rammeverk ved etablering av energiledelse i sin organisasjon. ISO 50001 er et slikt verktøy til hjelp for ledelsen.

Standarden “ISO 50001 Energiledelsessystemer. Krav med brukerveiledning” stiller flere krav til organisasjoner som skal etablere energiledelsessystem. Standarden forteller at organisasjonen skal etablere, dokumentere, iverksette og vedlikeholde et energiledelsessystem i samsvar med kravene i denne standarden (Standard Norge 2012, 8). Videre forteller den at omfanget og systemgrensene for energiledelsessystem skal defineres og dokumenteres. Det skal også bestemmes og dokumentert hvordan kravene om kontinuerlig forbedring av energiytelse skal oppfylles. Den øverste lederen skal vise at den er forpliktet til å støtte energiledelsessystem og sikre kontinuerlig forbedring ved å følge kravene som er satt i standarden. Det skal også utpekes representant(er) for ledelsen som skal ha egnede ferdigheter og kompetanse, og som uavhengig av annet ansvar har ansvar og myndighet for å jobbe med

punktene i 4.2.2. Energipolitikk skal inneholde en erklæring om at organisasjonen forplikter seg til å forbedre sin energiytelse. Det er øverste leder som skal definere energipolitikken og sikre at den følger punktene i 4.3 (Standard Norge 2012, 9)

Under punktet energiplanlegging forteller standarden blant annet at organisasjonen skal gjennomføre og dokumentere en energiplanleggingsprosess som skal være forenlig med energipolitikken og føre til aktiviteter som kontinuerlig forbedrer energiytelsen (Standard Norge 2012, 10). Planleggingen skal omfatte en gjennomgåelse av de aktiviteter som kan påvirke energiytelsen. Organisasjonen skal også ta i bruk lovbestemte og andre krav. I tillegg til dette skal energikartlegging utvikles, registreres og vedlikeholdes. Hvordan dette gjøres, og etter hvilke kriterier skal også være dokumentert. En basislinje for energi skal etableres ved hjelp av den første energikartleggingen. Det skal etableres, iverksettes og vedlikeholdes dokumenterte energimål og energidelmål for de relevante funksjonene, nivåene, prosessen og fasilitetene, disse skal være forenlige med energipolitikken. (Standard Norge 2012, 11).

ISO 50001 setter også krav til en handlingsplan som bl.a. skal inneholde fordeling av ansvar, virkemidlene og tidsrammen for å oppfylle hvert enkelt delmål samt en erklæring om metoden (Standard Norge 2012, 11). Dersom vi for eksempel ser på kravene til energiforbruk i kontorbygg, er dette satt til 115 kWh/m² ifølge Byggforskserien “473.101 Energikrav til bygninger. Oversikt” (SINTEF Byggforsk 2016, 2).

2.4 Mulige energibesparende tiltak

Det finnes mange tiltak som kan gjøres for å kutte i energiforbruket, derfor vil vi nedenfor se på noen av tiltakene som kan være relevante i denne sammenhengen. Herunder solskjerming, belysning, ventilasjon og temperatur, og opplæring av driftspersonell

2.4.1 Solskjerming

Dårlig isolerte vindusglass vi kunne slippe inn for mye solvarme i sommerhalvåret. Uten solavskjerming eller energiglass vil dette ifølge Benum et al. (2014, 108) kunne gi betydelig overoppvarming som medfører til nedsatt konsentrasjonsevne og nedsatt evne til å ta til seg kunnskap. Byggforskserien “533.163 Solskjerming” (SINTEF Byggforsk 2000, 3) presenterer ulike måter for solskjerming. I følge byggforskserien er det utvendige bevegelige persienner

som vil gi det beste resultatet termisk og lysmessig. Ved bruk av horisontale, dreibare lameller kan lysinnfall reguleres, og det man kan øke dagslysnivået i rommet. Dagslys er som regel ansett som en positiv innemiljøfaktor (Benum et al. 2014, 108). Samtidig forteller byggforskserien at det er vertikale, dreibare lameller som gir best utnyttelse av dagslyset. Utvendige bevegelige persienner vil også gi det minste behovet for ekstra nedkjøling sett mot andre løsninger (SINTEF Byggforsk 2000, 4-5).

Byggforskserien forteller også at det finnes motorløsninger for de aller fleste solskjerminger, og at sentralstyrte systemer gjerne går ned når solstrålingen overstiger en viss grense (SINTEF Byggforsk 2000, 6). Ved bruk av slike systemer har man muligheten til å minske varmetapet om natten, eller stenge varmen ute når bygget står tomt, det kan også utnytte sollyset. Serien forteller videre at en slik automatisk løsning kan være økonomisk og gi miljøgevinst, samtidig forteller den også at man for å få brukernes aksept burde gi mulighet for individuell styring. Bli en helautomatisk løsning valgt, kan man sette inn en gardin som gir mulighet for å dempe uønsket mye lys.

2.4.2 Belysning

Teorien forteller også at alle rom må ha kunstig belysning i næringsbygg, men både av energi- og inneklima hensyn er det viktig å velge riktig belysning (Benum et al. 2014, 109). Ved rehabilitering og nybygging vil det være fornuftig å velge automatikk som slukker lyset når rommet er tomt, og som reduserer ("dimmer") lyset i takt med innfallende dagslys (Benum et al. 2014, 109). Bevegelsessensorer anbefales i følge Benum et al å installere i rom som brukes i kortere perioder, som WC, boder og ganger. Ved all utendørs belysning bør fotoceller brukes. De reagerer på omgivelsene og slår seg på når det er lite dagslys.

Et enkelt tiltak som har vist seg å gi effekt på energibesparelser i bygg er montering av LED belysning og bevegelsessensorer. Orkla Foods Norge har redusert strømforbruket knyttet til belysning med 77%, etter innføring av bevegelsessensorer med gradert belysning og LED-pærer på sitt lager for Idun produkter (Philips 2017). Booty (2011, 338) skriver at LED generer mellom 40 og 60 lumens per watt og har en levetid på ca 20 - 100 tusen timer. Til sammenlikning gir halogenpærer ca 20 lumen per watt og bare 1/10 av levetiden (Smarte Penger 2016)

2.4.3 Ventilasjon og temperatur

Et annet viktig tiltak å ta hensyn til i etableringen av god energiledelse, er termisk miljø. Benum et al. (2014, 87) skriver at det er mange forskjellige parametere som bestemmer hvorvidt man opplever innklimaet som behagelig eller ikke. Temperatur og ventilasjon er to av mange faktorer.. Det vanlig å skille mellom lufttemperatur og operativ temperatur. De fleste mennesker oppfatter en lufttemperatur på rundt 22 °C som behagelig. Operativ temperatur derimot er den temperaturen som kroppen “føler”, og den kalles derfor for “følt temperatur” (Benum et al. 2014, 87-88).

Termisk komfort har en tendens til å få det høyeste antall klager i de fleste brukerundersøkelser i følge Atkin & Brooks (2009, 140-141). De skriver videre at individuell kontroll over innemiljøet på kontoret kan øke produktiviteten med opp til 7%. Med innemiljø menes temperatur, lys og ventilasjon. Litteraturen påpeker at det er fastslått at høy temperatur reduserer våkenhet og arbeidsevne i tillegg til at det fører med seg økte utgifter knyttet til driften (Arbeidstilsynet 2016, 25).

Universitetet i Oslo (UiO) har gjennomført enkle og energibesparende tiltak som har redusert kostnadene betydelig på drift av bygg. For et av byggene klarte de å redusere energiforbruket med 20% i løpet av to måneder i følge bransjebladet Byggdriften (2017). Eksempler på enkle tiltak er å justere den sentrale driftsovervåkingen (SD-anlegg) manuelt tilpasset bruken i de respektive byggene. I helgene er det mindre trafikk og de har da både redusert tilluften i ventilasjonsanlegget og hatt større fokus på å balansere varmetilførselen opp mot ventilasjonen. Driftstemperatur og driftstider har vært de første og enkleste tiltakene og iverksette med godt resultat.

Et system som Building Energy Management System (BEMS) er med på å kontrollere og administrere nivået av belysning, varme og ventilasjon i samsvar med endringer innenfor ulike områder eller soner i et bygg gjennom en dag (Atkin og Brooks 2015, 251). Det er også mulig å ta med kontorutstyr som er en kilde til både energibruk og varme i kalkuleringen når man planlegger og operer BEMS. Slikt utstyr kan i følge NVE-rapporten “Analyse av energibruk i yrkesbygg” være alt fra PCer, skrivere, kaffemaskiner, oppvaskmaskiner og annet elektrisk utstyr (NVE 2016, 18).

2.4.4 Opplæring av driftspersonell

Jacobsen og Thorsvik (2015, 379) understreker at organisasjoner som ønsker å lære, er nødt til å ha individer som lærer. Dermed må ledere være villige til å oppmuntre og tilrettelegge for læring hos de ansatte, men like mye ha evnen til å utnytte den opparbeidede kunnskapen hos individene slik at det kommer organisasjonen til gode. Dette kan muligens gjøres gjennom transparent deling og god kommunikasjonsflyt i definerte kanaler.

Benum et al. (2014, 74) skriver at kompetansehevende kurs er et viktig verktøy for å sikre vedlikehold og utvikling av kunnskap hos driftspersonellet. Et viktig element er at kursene er motivasjonsfremmende og viser realistiske eksempler som gjør at teorien kan settes i et praktisk-rettet perspektiv. Benum et al. (2014, 74) skriver videre at erfaringer til nå tyder på at driftspersonell er den yrkesgruppen som raskest kan omsette kunnskap til praktiske resultater. Er man flink til å tilrettelegge for en mer planlagt arbeidssituasjon og utarbeide rammer for kompetanseoppbygging får man en yrkesgruppe som lettere tar initiativ, tilegner seg nødvendig kunnskap, viser dyktighet og dokumenterer resultater. Denne teorien er sammenfallende med en uttalelse fra fagsjefen i Entra, Trond Simonsen. Han forteller at en viktig brikke i energibesparingen de har fått til er nettopp kompetanseheving ute i driften. Han forteller at det rett og slett er snakk om. Han sier det rett og slett er snakk om at man må jobbe aktivt med god drift og kompetanseutvikling (Energi & Varme 2017, 4)

2.4.5 Sentralisering

NAV står overfor en sentralisering av eiendomsbeslutningene, og det kan derfor være av interesse å se hva dette innebærer og hvordan det kan påvirke energiforbruket i organisasjonen. Sentralisering betyr at beslutningsmyndighet flyttes opp i hierarkiet, til ledernivåene (Jacobsen og Thorsvik 2015, 89.) Fordelen med sentralisering er i følge Jacobsen og Thorsvik klare styringssignaler, klart ansvar og forutsigbar praksis. Samtidig forteller de at ulempene er at det fører til treghet i systemet, lite fleksibilitet og at lokal informasjon går tapt i hierarkiet.

2.5 Endringsledelse

Dersom det skal tas tak i mulighetene for forbedring innenfor energiarbeidet kan det tenkes at dette kan medføre endringer for de ansatte. Det kan derfor lønne seg å ha kunnskap om endringsledelse og hvordan motivasjon kan påvirke ytelse og prestasjon. Atkin & Brooks (2009, 271) definerer endringsledelse som “prosessen, verktøyene og teknikkene for å håndtere de menneskelige ressursene ved endring med mål om å tilpasse dem den nye, sosiale infrastrukturen”. Endringsledelse handler altså om å se, forstå og kommunisere planlagte tiltak som å bestemme og delegere nye oppgaver. Dersom man skal få til noe nytt må man gjøre noe nytt, og det er først i handlingen at endringene synliggjøres.

Endringsledelse er vanskelig, men likevel utrolig viktig i følge Yukl (2013, 87) som nevner noen punkter for suksessfull endringsledelse. Det handler blant annet om å kommunisere en klar visjon om hvilke fordeler endringen medfører for de berørte. Det kan gjøres ved å inngå samarbeid og forståelse, skape dialog og åpne mulighetsområdet. Det sies også at toppledere vil ha en viktig rolle som symbolfigurer, talsmenn og rollemodeller (Karp 2014, 143). Karp (2014, 203) presenterer forskning fra Mckinsey som forteller at over halvparten av endringsinitiativer mislykkes fordi topplederne ikke klarer å være gode rollemodeller, eller fordi menneskene i organisasjonene yter motstand. Ledere som ønsker å gjennomføre endring må derfor ha selvinnsikt og være villige til å jobbe med seg selv.

Brukermedvirkning handler om at brukeren kan bidra med sin kunnskap om hvordan arbeidsmiljø- og plass fungerer best for vedkommende (Benum et al. 2014, 14). Det er viktig å presisere at arbeidsgiveren under planlegging og gjennomføring av endringer i en organisasjon, må sikre at arbeidsmiljøet til enhver tid er i samsvar med lovens krav (Arbeidsmiljøloven § 3-1). Roos. et al (2015, 347) forteller at det er vanskelig å skape en energisk og entusiastisk atmosfære blant de ansatte knyttet til det å skulle bygge opp og opprettholde en endring. De forteller videre at ledelsen må hjelpe de ansatte med å innse at det er behov for endring, og motivere dem til å jobbe for at det skal skje. Det kan derfor være relevant å se på motivasjon og hva som motiverer ansatte.

Forskning viser nemlig at det er stor sammenheng mellom motivasjon og ytelse (Kaufmann & Kaufmann 2015, 146), og i den sammenheng er kanskje lederens viktigste oppgave å opprettholde motivasjonen hos de ansatte. Jacobsen og Thorsvik (2015, 267) skriver at en metode for å forbedre motivasjonen hos de ansatte er et effektiv belønnings-

og insentivsystem. Samtidig kan ledelsen benytte seg av ikke-materielle ressurser i belønningsprosessen ved for eksempel å rose og vise at en verdsetter medarbeideren eller gi konstruktiv kritikk og større ansvar for personlig utvikling.

Et annet tiltak som både bidrar til å sikre høyere produktivitet og samarbeidsforhold mellom ansatte og ledelse, og som kan være en mulig motivasjonsfaktor under endringer, er medbestemmelse. Grimsø, Egerdal og Sanyang (2015, 58-59) forteller at medbestemmelse historisk sett har blitt praktisert fra arbeidsgivers side i den hensikt å fordele makten og tilrettelegge for en mer demokratisk fordeling i organisasjonen. I senere tid har det ifølge Grimsø, Egerdal og Sanyang blitt argumentert med at medbestemmelse også fremmer trivselen blant de ansatte og med det øker organisasjonens produktivitet. En forutsetning er at målene er presise og målbare, slik at de kan etterprøves (Grimsø, Egerdal og Sanyang 2015, 18). Dette sammenfaller helt med annen litteratur og omfattende forskning på området. Kaufmann & Kaufmann (2015, 144) forteller hvordan viktige faktorer som indre- og ytre motivasjon påvirker atferd, som igjen virker inn på ytelse. Kaufmann & Kaufmann (2015, 145) skriver videre at ytre faktorer kan være sosiale faktorer og miljø- og oppgavefaktorer, mens indre faktorer inkluderer behov, forventninger og mestring.

Et annet verktøy som kan støtte opp endringsprosessen er Herzbergs tofaktorteori (Kaufmann & Kaufmann 2015, 138) som er knyttet til motivasjon og ytelse. Den dreier seg om to grunnleggende jobberelaterte egenskaper som virker med ulik tilnærming på motivasjonen og ytelsen. Herzberg mente at de ansatte var drevet av motiveringsfaktorer og hygienefaktorer. Motiveringsfaktorer er egenskaper ved jobben som fremmer jobbtilfredshet og produktivitet når de er til stede, som for eksempel anerkjennelse, ansvar, vekst og utviklingsmuligheter. Hygienefaktorene derimot dreier seg om lønn, status, jobbtrygghet og arbeidsforhold, og er faktorer ved jobben som kan skape mistriivsel om de ikke er tilstede, men ikke nødvendigvis fører til trivsel ved tilstedeværelse (Kaufmann & Kaufmann 2015, 138). Det interessante er at tofaktorteorien til Herzberg la grunnlaget for systematiske jobb-berikelsesprogrammer, hvor ledere tilførte mer positivt innhold på arbeidsplassen for å unngå negative forhold. Dette kan eksempelvis handle om å gi arbeidstakeren økt personlig ansvar, åpne opp for mer tillit og "frihet-under-ansvar" samt i større grad å gi de ansatte medbestemmelse (Kaufmann & Kaufmann 2015, 139).

2.6 Brukeratferd og holdningskampanjer

Litteraturen tar opp brukeratferd og holdningskampanjer som et mulig tiltak til forbedring i organisasjoner som ønsker å redusere energiforbruket. Vi vil derfor presentere noe av litteraturen innenfor dette feltet.

2.6.1 Reduksjon av energiforbruket ved forberedt brukeratferd

Forskning som er gjort i Kina (Sun og Hong 2016, 44) konkluderte med at strømforbruket kan reduseres med mer enn 10% med forbedret brukeratferd. En annen fersk undersøkelse utført av McKinsey viste at innsparingspotensialet gjennom atferdsmessige intervensjoner kunne utgjøre 16% -20% for det totale energibruket i boliger i USA. Funnene fra studien til Sun og Hong (2016, 44) viste at de største energibesparelsene ligger i å ikke sløse med strømforbruket i ubrukte rom, som f.eks. gjennom ventilasjon, oppvarming, lys og strømdrivere (TV- og PC-skjermer, ladere, et.) Basert på resultatene kan bevisstgjøring og måling av brukeratferd føre til betydelige energibesparelser så høyt som 22,9% for enkelttiltak og opp til 41,0% for integrerte tiltak (Sun og Hong 2016, 61).

2.6.2 Holdningskampanjer

Vi vet at holdningskampanjer handler om å endre menneskers innstilling til noe (Kommunikasjonsforeningen 2013) og at forskning (Sun og Hong 2016, 57) viser at bevisstgjøring og målinger rundt brukeratferd kan redusere energiforbruket så mye som opp mot 40% av det totale energiforbruket. Annen forskning som støtter dette er Forsvaret som reduserte sin energibruk med 10 prosent gjennom enkle grep som å lukke dører, slå av lys og en generell energibevissthet (Forsvaret 2016, 25).

3.0 Metode

Målet med metodekapitlet er ifølge Olsson (2014, 37) å forklare hva som er gjort i studien, hvordan den er utført og kjente styrker og svakheter ved tilnærmingen. Per definisjon er metode “læren om de verktøy en kan benytte for å samle inn informasjon” (Halvorsen 2008, 20). Det handler altså om å velge innsamlingsverktøy basert på ønsket utfall. Som Larsen (2017, 21) skriver er det derfor viktig å tenke igjennom hva man vil med undersøkelsen før man velger metoden. Når man så har funnet fram til ønsket utfall og skal gjennomføre undersøkelsen, må man benytte seg av en eller annen form for metode. Det er da vanlig å skille mellom to hovedtyper metoder; kvalitative og kvantitative metoder.

I vår oppgave valgte vi å benytte oss av en kvalitativ metode som baserer seg på muntlig og tekstlig informasjon (Olsson 2015, 40). En kvalitativ metode er best egnet der man vet lite om temaet man har bestemt seg for å undersøke skriver Jacobsen (2015, 133). Det passer altså vår oppgave der problemstillingen ikke er tydelig i sitt svar. I vårt tilfelle er det derfor viktig å sette seg inn kulturen og forstå organisasjonsstrukturen i NAV, både på strategisk- og på operativt nivå. Hovedfokuset vårt med undersøkelsen har vært å oppnå en helhetsforståelse, noe som gjorde at en kvalitativ tilnærming passet best i utførelsen av metode.

Vi kunne i denne sammenhengen også benyttet oss av kvantitative undersøkelsesmetoder, men har valgt dette bort fordi vi som nevnt ønsker mer dybde i intervjuene våre. Som Olsson skriver (2015, 40) kunne vi også benyttet oss av kvantitative- og kvalitative metoder sammen, men det ville vært mer tidkrevende og omfattende, og heller ikke nødvendig for vår måloppnåelse.

Som innsamlingsverktøy for litteratur og empirisk forskning har vi i tillegg til egne lærebøker for studiet brukt biblioteket både ved Kjeller og i Pilestredet. Vi har også gjennom søkemotoren “Oria” på HiOAs læringscenter og bibliotek funnet mye relevant forskning og litteratur på emnet.

3.1 Metode for kvalitativ observasjon

Som en del av undersøkelsen vår har gjort befaringer i noen av byggene. Dette av hensyn til å få et innblikk og en forståelse av de faktiske forhold på arbeidsplassene i NAV og kartlegge forholdene knyttet til energiledelse. Spesielt bygg 3 og 4 var interessante ettersom de var tilknyttet hver sin hjelpemiddelsentral. Vi fikk anledning til å gå på befaring i en av disse hjelpemiddelsentralene med følge av to av informantene.

3.2 Metode for kvalitativt intervju

Vi har som nevnt i innledningen av kapitlet valgt å innhente våre resultater gjennom kvalitative intervjuer. Disse ble gjort gjennom seks ulike intervjuer med totalt ti forskjellige informanter, som alle representerer forskjellige profesjoner knyttet til NAV. En helhetsforståelse var som nevnt viktig for oss å oppnå, og vi ønsket derfor å innhente informasjon fra ulike deler av organisasjonen. For ordens skyld har vi kategorisert informantene i tre grupper, som inkluderer følgende informanter:

- 1) Driftspersonell (informant nr. 1-7)
- 2) Gårdeier (informant nr. 8)
- 3) Eiendom (informant nr. 9 og 10)

I tabellen nedenfor presenteres en oversikt over hvilke bygg informantene er tilknyttet. Merk at informant 9 og 10 har ikke tilknytning til noe spesifikt bygg.

INFORMANT							
1	2	3	4	5	6	7	8
Bygg 1	Bygg 1						
		Bygg 2	Bygg 2	Bygg 2			Bygg 2
					Bygg 3		
						Bygg 4	

Tabell 1: Oversikt over informantenes tilknytning til byggene.

Vi har kontaktet samtlige informanter på mail eller telefon og informert om hva vi ønsket å oppnå med intervjuet, hvordan det skulle gjennomføres og hvordan resultatene skulle brukes. Vi informerte også om at de sikres anonymitet i oppgaven med mindre de ønsker noe annet. Deretter avtalte vi tid og sted for gjennomføring av intervjuet. De fleste intervjuene er gjort ansikt til ansikt i samme rom, men to intervjuer har vi gjennomført over hhv mail og telefon. Under alle intervjuene opplevde vi at informanten tok seg tid til å gjennomgå samtlige spørsmål fra intervjuguiden og flere var både engasjert og nysgjerrig. Det gav oss tid og ro til å følge opp interessante svar vi mente var spesielt relevante.

Rett etter intervjuene behandlet vi rådataene og vi renskrev disse. Rådata er det vi sitter igjen med etter at vi har gjort intervjuene (Jacobsen 2015, 200). Målet med dette var å sikre at svarene fortsatt var satt frisk i minne.

Hver respektiv gruppe ble stilt de samme spørsmålene på en strukturert måte. Ifølge Fellows og Liu (2015, 160) er dette en mellomting mellom strukturerte og ustrukturerte intervju, hvor respondenten kan utdype svarene sine innenfor et gitt tema. Vi ønsket å sikre at alle svarte på de samme spørsmålene slik at det ville være lettere å sammenlikne og sammenstille

intervjuene i etterkant. Svaralternativer ble heller ikke gitt da vi ønsket å ha muligheten til å forfølge interessante og relevante svar som ble avgitt underveis.

To av intervjuene som ble gjennomført med driftspersonalet, bygg 1 og 2, og intervjuet med kontor for etatseiendom er gjort ansikt-til-ansikt. Intervjuet med informant 6 og 8 er derimot gjort over mail, mens intervju med informant 7 er gjort over telefon. Vi har valgt å bruke strukturerte intervjuer, hvor vi har definert syv ulike spørsmål til gruppe 1. Fordi tre av intervjuene er gjort ansikt-til-ansikt og over telefon har vi også hatt mulighet til å følge opp det som skulle komme frem under intervjuene. Intervjuene med informant 6 og 8 har vi valgt å gjøre over mail, dette fordi vi har hatt begrenset med tid og ressurser.

Intervjuene er bygd opp med generelle/enkle spørsmål først, for deretter å gå videre til litt mer omfattende spørsmål på slutten. Videre i oppgaven har vi valgt å benevne intervjuobjektene som informanter. Intervjuguiden som er brukt på samtlige tre grupper ligger som hhv vedlegg 1, 2 og 3.

3.3 Validitet og reliabilitet

Validitet handler om i hvilken grad man måler de rette tingene (Olsson 2015, 41). Jacobsen beskriver dette som at “man må kritisk vurdere kildens vilje til å gi fra seg riktig informasjon” (2015, 230). Intervjuene som er gjort med informant 6 og 7 er gjennomført hhv på mail og over telefon. Det har i to av tilfellene derfor ikke vært fysisk kontakt med informanten, hvilket vi opplever at har gitt mer formelle og strukturerte svar. Dette kan styrke reliabiliteten ved at det vil kunne være lettere å etterprøve en skriftlig dialog over mail enn en samtale over telefon eller ansikt til ansikt. Reliabilitet dreier seg om at det ikke er tvil om hva som skal måles og hvordan det måles (Olsson 2015, 41). Gjennom telefonintervjuet opplevde vi riktignok at engasjementet var stort og dialogen gikk lett, noe som i visse situasjoner har kunnet prege spørsmål og svar ved at begge parter gikk utover den strukturerte intervjuguiden og sporet inn på flere komplimenterende spørsmål. Det er noe som kan senke reliabiliteten, men samtidig åpne for nye interessante svar.

3.4 Styrker og svakheter

Fordelen med å gjennomføre kvalitative intervjuer er at det er vanskeligere for informanten å trekke seg (Larsen 2007, 26). I tillegg kan man oppnå mer utfyllende svar og sikre større forståelse av spørsmålet overfor informanten. En annen fordel er at man kan sikre god validitet i kvalitative studier, nettopp gjennom muligheten for å stille utdypende spørsmål (Larsen 2007, 26). Vi kan si at ulempene ved å benytte seg av kvalitative intervjuer er at de er tidkrevende. En annen faktor som kan påvirke negativt, er ifølge Larsen at intervjueren selv kan påvirke intervjuresultatet (Larsen 2007, 27).

Som nevnt over i pkt. 3.4 gikk noen av samtalene våre utover den strukturerte intervjuguiden. Slikt kan både oppleves som en styrke i vår datainnsamling i form av at vi får tilgang på ny og interessant data, samtidig som det kan oppfattes som en svakhet ved at informanten lettere kan "ro" seg ut av det direkte, strukturerte spørsmål. En annen svakhet ved etterprøvbarehet over telefon eller ansikt til ansikt, er at informantene kan glemme ting eller tilegnet seg ny kunnskap som gjør at personen har skiftet mening.

4.0 Resultater

I dette kapittelet vil vi presentere resultatene fra de ulike intervjuene. Vi vil starte med å presentere resultatene fra driftspersonellet, deretter gåreider før vi til slutt presenterer resultatene fra eiendom.

4.1 Resultater driftspersonell

4.1.1 Kontroll over energibruken

Informant 2 forteller at de har veldig god kontroll på energibruken. Samtidig kunne informanten ønske at det var installert flere målere, bl.a. på stikkontakter for å få en bedre oversikt over hva som trekker den resterende strømmen. Det er også mange ulike anbefalinger om hva man burde ha målere på, men de savner likevel en standard for dette som også forteller om hva man “vinner/taper” ved å ha/ikke ha diverse målere. Det oppleves også store energitopper midt på formiddagen som er vanskelig å forklare, her tror de målere kunne vært med på å hjelpe og gi en forklaring.

Også informant 6 sier de at de har god kontroll, men kun i ett av de to byggene. I hjelpesentralen er det høyt under taket og stort behov for oppvarming. Oppvarmingen her skjer dels ved vannbåren fjernvarme som gårdeier fakturerer over felleskostnadene og dels ved 5 separate klimaanlegg på taket som drives av strøm som NAV kjøper direkte fra leverandør. Nedkjøling av bygget skjer ved at de 5 separate klimaanleggene på taket settes i kjølemodus. Temperaturen i bygget er komplisert å regulere, og fokuset er på å holde denne på et akseptabelt nivå. Som sideeffekt kan besparelser oppstå. Det hender at det er for varmt i bygget samtidig med at det er kjølig ute. Da brukes energi unødvendig, og de kan be gårdeier redusere energitilførselen.

I bygg 1 har de installert målere for å ha oversikt over forbruket. Disse er plassert på kjøling, oppvarming og belysning. De store energislukende i bygg 1 forteller de at er vinduene, spesielt dersom solen står rett på og solskjermingen ikke er nede. Dette har de målt, og forteller at det gir 1890W varme når solskjermingen er oppe mot 300W når den står nede (må ikke være lukket). En utfordring er da at bygget har samme temperatur på begge sider, noe

som betyr at fasaden som ikke har solen mot, vil fortsatt få samme kjøling som fasaden som har solen mot.

Ved bygg 2 forteller de at de store energislukene sannsynligvis er knyttet til belysning. Armaturer som er installert i størsteparten av kontorlokalene inkluderer en svært dyr reaktorboks som også må skiftes når lysrøret går. Lysrørene har en levetid på ca 3 år og koster kr 4.000,- for en ny pakke med 10 lys, i tillegg til at det koster kr 600,- for en reaktorboks som må byttes av en sertifisert elektriker. Altså kr 1000,- for skifte av ett lys. Under oppussing i deler av NAV-bygget har de skiftet til LED-belysning, som gir ca 25 år levetid. I tillegg har nye LED-lys en lavere investeringskostnad enn lysstoffrør. Tidligere kostet LED-lys ca kr 3.000,- per 60cm*60cm, mens det nå koster rundt kr 1.000,-. Til sammenlikning forteller en elektriker oss ved en senere anledning at LED-lys koster ca 2.000,- for hele boksen og har en levetid på ca 100.000 timer. Gitt at det står lys på i hele bygget 300 dager i året i 10 timer i snitt vil LED-lysene ha en levetid på over 30 år.

I bygg 2 kan ikke brukerne justere temperaturen manuelt. Det må gjøres av driftssjef i et lukket system (Navigator) på forespørsel av bruker. Det fører til mellom 5 til 10 henvendelser hver dag fra brukere klager på temperaturen. Minste temperatur er 18 °C og høyeste er 26 °C. Varmen aktiveres klokken 07 om morgenen og senkes igjen klokken 19 på kvelden. I dette bygget kan heller ikke vinduer åpnes, fordi det forstyrrer ventilasjonssystemet. Informant 4 kommenterer at en slik løsning uten mulighet for overstyring og selvstyring fra de ansatte, gir stabilitet og presisjon i ventilasjonssystemet. I bygget med selvstyring var det langt ifra så mange klager.

Informant 6 og 7 forteller at byggene deres er tilknyttet hjelpemiddelsentral. I begge tilfeller opplyser de om at de store energislukende trolig ligger i stadig åpne dører som resultat av at de ansatte ikke lukker dørene etter seg, samt dårlig utformede løsninger med slusene for varetransport. Byggene har en takhøyde på opptil 10 meter, som bidrar til et større oppvarmingsbehov.

Både i bygg 2 og 3 blir kostnader knyttet til ventilasjon, oppvarming og nedkjøling plassert under felleskostnadene ved kontering i regnskapet.

4.1.2 Enkle tiltak

I bygg 1 har de bevegelsessensor på lysene i hele bygget som er delt opp i soner for hvert kontor, og gangene. Dette gjør at lysene slår seg av når det ikke har vært aktivitet etter 30 minutter. Disse har vært i bygget siden de flyttet inn, men ble i en periode koblet av. Senere ble de satt i drift igjen, i tillegg til at det er blitt implementert sensorer på toalettene i ettertid.

I bygg 4 har de også fått montert bevegelsessensorer på lysene, men dette er bare i deler av eiendommen. Der det fortsatt ikke er sensorer gjøres det kontinuerlig tiltak for å få de ansatte til å slukke lysene. Dette blir formidlet av de ulike sjefene, og er ikke satt i et system. I bygg 2 har de også gjort endringer i belysningen. De forteller at det ved planlagt oppussing har blitt byttet til LED-belysning. Dette er en bevisst implementering som gjøres ved oppussingsprosjekter i dette bygget. Det ble i tillegg satt dimmere på alle møterom og kontorer, noe som gjør at styrken på lyset kan justeres etter behov.

Videre har bygg 2 montert solskjerming på vinduene som er spesielt utsatt for direkte sollys. Dette gjøres for å redusere behovet for nedkjøling. Disse kan styres manuelt av gårdeier, og er ikke mulig for brukeren å styre selv. Dette er gjort fordi brukeren ikke skal fjerne solskjermingen i møterom og kontorer som blir brukt i en begrenset tidsperiode for å bli forlatt med solskjermingen åpen. Før montering møtte dette stor motstand fra brukerne, men etter monteringen har det ikke kommet noen klager.

Informant 7 forteller videre at de har endret oppstarten på ventilasjonsanlegget slik at de ulike anleggene starter opp hver for seg, med 30-minutters intervaller. Dette gjorde de etter deres tidligere strømleverandør Fortuna ble kjøpt opp av Hafslund, noe som førte til et effektpåslag som ikke hadde vært tidligere. Dette ga et stort hopp i strømkostnadene. I tillegg til utsatt oppstart, forteller informant 7 at de også har lagt inn nattsenking (16-06) og helgesenking (fredag 16 - mandag 06). Informant 7 sier at dette har ført til at det enkelte perioder er kaldt i bygget på mandagene. Frittstående ovner har blitt fjernet og er blitt erstattet av fleecejakker fra ledelsen som henger tilgjengelige for alle.

Informant 6 forteller at det på hjelpemiddelsentralen er montert varmesluser og varmevifter ved kjøreportene for å bedre arbeidsmiljøet, og forteller at det som sideeffekt spares energi. I tillegg har de redusert energibruken. Informant 7 forteller at de skal gjøre et lignende tiltak hos dem. Her skal de montere hurtigport på en rampe for å redusere "kråkefyring". Allerede er det satt inn en sluse med en rask rullegardin. Dette måles ikke, og er ifølge informant 7 noe de kunne vært bedre på, men er i mangel av tid, penger og mennesker til å forvalte/bruke dette. Samtidig er de ikke interessert i tall, men har fokus på kostnader. Informant 7 synes det ville vært smart av direktoratet å minne de lokale kontorene på å spare strøm, kanskje en gang i halvåret. Informanten forteller også at det blir en del kost-nyttetenkning på grunn av omorganisering, kontrakslengde osv.

4.1.3 Større investeringer

I bygg 4 har det i forbindelse med oppussing i deler av bygget blitt byttet fra lysstoffrør til LED-lys, samtidig som ble satt inn sensorstyring på lysene. Dette har ifølge informant 7 ført til en kostnadsreduksjon fra 1 050 000,- til 600 000,-. Årskostnaden gikk derimot igjen opp til 860 000,- året etter som følge av effektleddet til Hafslund. I bygg 2 forteller de at LED-implementering ville vært svært aktuelt ved store investeringer gjennom ombygging som følge av endrede brukerbehov og arbeidsmetode, bedre arealutnyttelse og romløsning. De sier samtidig at det ikke gjøres store investeringer ene og alene utelukkende for å spare energikostnader/forbruk. Informant 6 forteller at langsiktig investering vil være avhengig av incentiver fra overordnet nivå. I bygg 1 er de klare på at det eier som skal gjøre de store investeringene, men at de kan være med på disse om det gir noen gevinst for dem. De forteller også at det ikke blir gjort noen større investeringer fordi det ikke er nok tid til før de skal ut av bygget, og at et investerings samarbeid med gårdeier vil være mest aktuelt ved inngåelse av nye leiekontrakter.

I bygg 1 har det blitt sett på mulighetene til å sette inn egen kjøling i datahallen, men denne investeringen ville ikke gitt oss "return on investments" tatt i betraktning den korte leieperioden de har igjen på bare 4 - 5 år. Reduksjonen på 380.000 kWh de kunne oppnådd ville vært spart inn på 3-4 år i følge leverandøren, men krevde da en investering på nærmere 1,4 millioner kroner.

4.1.4 Holdningskampanje/Bevisstgjøring

I bygg 1, 3 og 4 er det gjort enkelte holdningsskapende tiltak. Informant 6 forteller at de kontinuerlig jobber med å få ansatte til å lukke porter og senke tiden ytre porter er åpne. I bygg 1 kommuniserer de hvordan termostatene på kontorene og møterommene fungerer. De har også lagt ut en del informasjon om generelle råd til energisparing, og spesifikke råd for bygget på NAVet (Intranett). I tillegg er det blitt postet informasjon om at solavskjermingen må brukes om sommeren, og noen ganger blir det satt opp informasjon på infoskjermer. De mener det mest effektive er infoskjermer og plakater.

Informant 7 forteller at det hos dem tidligere har blitt sendt ut påminnelse fra ledelsen om å slukke lyset, men her er det nå sensorstyring. I tillegg tar de opp på husmøter med hjelpemiddelsentralen (2 ganger årlig) at de må være flinke til å lukke dørene, noe som også blir tatt opp fortløpende når de ser det står åpent. De har også tatt opp at de må skru ned varmen før de reiser når de skal være lenge borte, etter at de har forlatt kontorene med varmen fullt på. Samtidig sier informant 7 at de ikke har gjort noe spesifikt knyttet til holdningsskapende kampanjer.

I bygg 1 mener de holdningskampanjer vil gi liten effekt, særlig når man ikke kan skille forbruket ved hjelp av målere. Dette begrunnes med det ved holdningskampanjer er viktig å kunne vise resultater av endringer man gjør. Informant 5 sier at det er viktig at det blir startet på øverste nivå dersom en slik kampanje skal gjennomføres, og at det ikke vil hjelpe at eiendom går ut med en kampanje om dette ikke er noe lederne bryr seg om. Samtidig mener informanten at det er viktig med kulturbygging i bygget, og at arbeidet kan bli lettere dersom man skaper en kultur for å spare strøm. Videre sier informanten at det kan skape en smitteeffekt dersom kontornaboen er flink til å spare på strømmen.

På dette spørsmålet forteller også informant 7 at settemperaturen (den forhåndsbestemte temperaturen) i bygget deres er på 22° og at denne kan justeres opp og ned 3° på kontorene, men ikke på møterommet. Varmekablene står hele tiden på 18°. Stort sett står persienne nede. I tillegg forteller informant 7 at faktabrevene fra direktoratet har vært veldig bra, men at holdningene allerede er bra nok.

4.1.5 God energiledelse

Alle informantene mener det er behov for fakta. Informant 6 forteller at det er behov for detaljert og lett tilgjengelige forbruksdata som et grunnlag for tiltak og at reduksjon av energiforbruket kan gjøres til et resultatmål fra overordnet nivå, f.eks. Med 5% reduksjon årlig. Informant 3 forteller at det vil være viktig med oversikt og fakta, og at det nødvendig med kunnskap og kompetanse rundt hvilke punkter i kontrakten man som leietaker kan påvirke. I bygg 1 opplever de å ha god oversikt over energiforbruket, men skulle de hatt ytterligere kontroll hadde de trengt flere målere - spesielt på forbruk knyttet til stikkontakter (Herunder PC, mobil, eksterne ovner, kaffetraktere og oppvaskmaskiner). Informant 7 forteller at det er viktig med fokus på god energiledelse for at det skal bli jobbet med. Informanten forteller også at det direktoratet som lager avtaler og at dette faller ned på de andre og mener direktoratet burde være mere på når f.eks. Hafslund setter inn et effektledd. Dette fikk de beskjed om gjennom en faktura fra strømleverandøren hvor de måtte inn for å se spesifikt etter dette. Informant 7 kunne også ønske et kurs i forbindelse med effektleddene, og forteller at mye informasjon ofte kommer for sent. Informant 6 forteller at dersom man er bevisst på hvilke elementer man kan påvirke for å drive bygget mer energivennlig, vil det også det lettere å sørge for at disse er iverksatt, følges opp og sikres på en god måte. Faktabrev fra direktoratet mener informant 7, som nevnt tidligere, er et godt tiltak, men mener direktoratet burde være mer på i forhold til det politiske, som Hafslunds økning i effektledd.

4.1.6 Skape større fokus på reduksjon av energiforbruket

Informant 3 forteller at fakta, kunnskap og kompetanse må legges på bordet, først da er det mulig å være bevisst og kunne forsvare iverksetting av energisparende tiltak. Informant 7 mener det viktig at det kommer fokus på energiarbeidet fra økonomi og eiendom. I tillegg er ledelsen ute på kontorene nødt til å være villige til å arbeide med energi. Det er generelt lite midler til å drive et godt energiarbeid. Dette mener informant 7 kanskje kan løses ved å gi midler til et bygg som senere kan frigi andre midler, som igjen kan brukes på samme måte. Det er enighet blant informantene at det er viktig med fokus på energiarbeidet/ledelse.

Informant 6 forteller at reduksjon hos dem kan gi økt eksport av kraft som kan erstatte forurensende kraftproduksjon i utlandet, før informanten spør tilbake: hva er en tydelig energipolitikk?

4.1.7 Engasjement for energiledelse

Alle vi har snakket med har engasjement for energiledelse. Informant 3 forteller likevel at det er fornuftig stille spørsmål og være nysgjerrig på forbedringer. I NAV er det ingen stilling som er utpreget med det formål å styre og kontrollere energiledelse. Informant 7 forteller at en motivasjonsfaktor som brukes er at det er skattebetalernes penger som blir brukt. Tanken er altså; kan vi spare penger på disse og frigjøre det til andre som trenger det? De ble også fortalt at de var de eneste brukerne som hadde logget seg inn på energiportalen sett og tittet på data og statistikk over energiforbruket, noe de syntes var overraskende. De ønsket også muligheten for synliggjøring av de beste energibesparende kontorene, rapporter med resultater som sendes ut til kontorene og en presentasjon av hva de “beste i klassen” gjør.

4.2 Resultater gårdeier

4.2.1 Optimalisering av driftstider

Informant 8 forteller at å optimalisere driftstider i forhold til bruken vil si å tilpasse driftstider av ventilasjonsanlegg med hvor mange personer som er i bygget. Er det firmaer med 200 mann på jobb, på skift, så går ventilasjonen hele døgnet. Er det virksomhet med få på jobb tidlig på morgenen og få som jobber på kvelden, kan anleggene frekvensstyres forsiktig i gang på morgningen, og senke seg forsiktig utover kvelden. Sistnevnte er det aktuelle hos i bygg 2.

4.2.2 Effektledd

Informant 8 forklarer at effektleddet utgjør i dag en vesentlig andel av energikostnadene på bygget vinterstid, og at de sliter med stort fjernvarmeforbruk /høyt effektledd på oppstart av ventilasjonsanleggene ved minus 8 eller lavere. I bygg 3, som er tilknyttet andre bygg, har

hvert bygg tre ventilasjonsanlegg som er innom alle etasjer. Informanten forteller at de i år utsatte vi oppstart av ett av tre anlegg de dagene det var litt kaldt, men sier vi har vært heldige og hatt en veldig mild vinter, så de har ikke funnet helt frem til fasitsvaret. Informant 8 sier at de også har stort energiforbruk av fjernvarme på snøsmelteanlegg, og der har de god effekt iht effektledd av å sette på snøsmelteanlegget på natta hvis det er meldt snøfall på morgenen, slik at de kan skru av snøsmelteanlegget de timene ventilasjonsanleggene krever mest. Informanten forteller at de kommer til å ha fokus på å finne løsninger for å unngå unødvendige effekt-topper som er avgjørende for effektleddet.

4.2.3 Styling av oppvarming og nedkjøling

Informant 8 forteller at de fyrer opp innblåsningstemperaturen til ett sted mellom 18 og 20 grader om vinteren, og kjøler innblåsningen til tilsvarende temp på sommeren. Varmeovner på kontoret holder ønsket temp etter settpunkt fra 18-26 grader. Det er valgt å ikke kjøre mulighet for komfort-kjøling på vinteren, og det blir i perioder av sommeren valgt å slå av alle varmeovner sentralt

4.2.4 Investeringer

Det er, i følge informant 8, gårdeiers ansvar å ha tekniske installasjoner som fungerer tilfredsstillende, og de pleier ikke å bli skiftet ut før det er en teknisk nødvendighet. Levetid fra 15-30 år. For å fremskynde utskifting og oppgraderinger før det Må tas forteller informant 8 at man eventuelt måtte laget grønne avtaler med leietaker, da besparelser med redusert energiforbruk i første omgang ville komme kun leietakeren til gode.

Til slutt forteller informanten at ved reforhandlinger eller nyinnflyttinger kan gårdeier fremskynde oppgraderingene ved å bake inn fordelene/økt komfort via høyere leie. Og at det er Leietakeren de lever av og for, så leietakerne bestemmer (og betaler) til syvende og sist alt.

4.2.5 Gode og dårlige investeringer

Informantens ekspertise er drifting av eldre bygg, ikke hvilke solcellesystem eller jordvarmeanlegg som er fremtidens beste valg. Dagens tekniske installasjoner må følges opp

og driftes aktivt. Gjennvinnere må funke, innstillinger av temp må være fornuftige. Hvis anlegg ikke fungerer, blir stående på i døgndrift eller for eksempel gatevarmen står på konstant på, er dette solide energisluk. Fornyelse av vinduer vil antakelig også være en god investering når bygget begynner å bli 25-30 år.

4.3 Resultater eiendom

4.3.1 Tanker om visjon/policy å jobbe mot

Informant 9 og 10 forteller at de systematisk ønsker å utvikle etatens oppfølgingsarbeid i den hensikt å redusere energiforbruket. Alternativt; Etablere Energiledelse som arbeidsform for oppfølging av etatens energiforbruk. Alternativt; Arbeide systematisk med et eget energiledelsessystem fundamentert på prinsippene i ISO 50001 Energiledelsessystem.

4.3.2 Dagens situasjon

Det har tidligere kommet krav om en “grønnere stat” fra politisk hold. Her er det fire ulike områder som er vært fokusert mot å effektivisere; anskaffelser, transport, energibruk og avfallshåndtering. Informant 9 sier at det har vært gjennomført en del innenfor holdningsskapende arbeid ved hjelp av faktabrev på epost med informasjon rundt enkle tiltak. Dette ble sendt ut til 14.000 hvorav ca 1.200 meldte seg på som mottakere. Gjennom dette er det også forsøkt å få innspill på gode energitiltak som er gjort, men det var lite innspill som kom fra respondentene på mail. Ønsket med dette var å kunne premiere det beste innspillet med en vandrepokal.

Det jobbes for tiden med enkle tiltak, som i all hovedsak handler om synliggjøring og bevisstgjøring overfor dem som er ansvarlige for kontoføring av leieutgiftene. Det er etablert en egen konto for kontering av kostnader knyttet til husleie. Utfordringen er at strømkostnadene ligger “gjemt” i felleskostnadene som har vært vanlig praksis å kontere i en felles post, slik at målet nå er å ekstrahere husleien og strømutfgiftene fra felleskostnaden for å få oversikt over de respektive kontorenes energiforbruk.

Det er også blitt gjennomført en effektleddsanalyse for å finne “verstingene”. Et viktig ledd i dagens arbeid er å få de ulike byggansvarlige til å forstå at de er nødt til å gjøre endringer nå, slik at de ikke blir tatt på senga når nye strømpriser kommer i 2019. Dette gjøres for å ha tid til å teste ut ulike måter å styre byggene på. Informant 10 forteller at de har et ønske om å være ute med tiltak før det blir et krav om det. Informant 10 forteller også at det i et nyhetsbrev i slutten av 2015 ble spurt om det er greit å be folk ta på seg ullgenser når de fryser. Av 1200 brukere svarte 90% av disse “ja, selvfølgelig må folk kle på seg”.

4.3.3 Innføring av energiledelse

Informant 9 forklarer at ønsket om å innføre energiledelse ligger under et større ønske om å kunne etablere et CO2-regnskap. Foreløpig ligger fokuset kun på å kutte i kostnadene, ikke å kutte forbruk/utslipp. Det jobbes mot å få på plass et CO2-regnskap hvor energiledelse er inkludert som et punkt i dette. Dette er noe som må på bordet hos ledelsen i NAV for å synliggjøre de største CO2-driverne. Informant 9 og 10 håper dermed at energiledelse vil følge med som en del av bevisstgjøringen og fokuset knyttet til bruk og holdninger rundt energi og strøm.

Arbeidet med energiledelse er foreløpig ikke oppe på styrebordet, og er kommet som et engasjement fra kontor for etatseiendom. De ser for seg at ISO kan bli brukt som den foretrukne malen for implementering av energiledelse. Per i dag er dette arbeidet kun en “arbeids-post”, og ikke et overordnet strategisk mål/beslutning.

Informant 9 og 10 forteller at det fra 2017 er har kommet endringer som gjør at kontor for etatseiendom skal være med i alle prosesser som går på etablering av nye leiekontrakter. Det betyr sentralisering av eiendomsbeslutninger på nasjonalt nivå slik at de kan gi føringer på de nye kontraktene. Det sentrale kontoret kan være en pådriver for å fremme enøktiltak på lokalt nivå hvor styringen per i dag er desentraliserte. På den måten kan man legge føringer for en mer helhetlig og felles plattform for valg av leieavtaler, driftsløsninger, energitiltak og brukertilpasninger basert på erfaring, kompetanse og samarbeid. Når det gjelder etableringen av energiteam forteller informantene at de må finne noen som vet at det tar tid og vil ta denne rollen. Strukturen som er per i dag gjør det vanskelig å lage et team på tvers av regionene.

4.3.4 KPIer og målinger

Aktuelle måleparametere vil i følge informantene være strømkostnader per m². Det er også nye konteringsregler. Et annet nøkkeltall er m² per ansatt, i dag har vi 36 m² per ansatt, mens målet vårt er et 18-23 m² per ansatt. Noe som gir et snitt på 21 m² per ansatt. Andre aktuelle måleparametere vil være KWh, fotavtrykk, kostnadsnivå, i tillegg kommer det nye teknologiske løsninger som gjør at man kan lese mer informasjon digitalt.

4.4 Resultater fra befaring i bygg 3

Ved befaring i hjelpemiddelsentralen til bygg 3 fikk vi se hvordan de ulike løsningene var. Vi vil gjøre en kort oppsummering av de mest relevante funnene vi gjorde.

Dette er et bygg hvor omtrent ti meter takhøyde, og bygget er av murstein. Det er i bygget fire ulike porter for levering av brukerutstyr. Foran disse portene var det montert PVC-gardiner som skulle hjelpe å holde varmen inne i bygget. I tillegg til disse gardinene var det satt opp varmluftsvifter mellom gardinene og selve porten. Bygget besto også av en stor sengevasker, i tillegg til et eget tørkerom hvor nyvasket utstyr kunne stå til tork. Dette rommet var spesielt varmt for å kunne tørke utstyret, samtidig som utstyret som sto der inne for det meste var tørt.

5.0 Diskusjon

Vi har valgt å strukturere diskusjonskapitelet på følgende måte. Etter å ha kartlagt dagens situasjon og tiltak som allerede er iverksatt skriver vi noe om potensielle tiltak vi ser kan være hensiktsmessige å implementere i NAV for å sikre en bærekraftig og forsvarlig energiledelse.

5.1 Dagens situasjon

Fra resultatene kan vi se at alle kontorene vi har snakket med har bevissthet rundt energiledelse. Det er samtidig noen av kontorene som uttrykker at de har bedre kontroll og oversikt over energibruken enn andre. Det er særlig på hjelpemiddelsentralene at de har problemer med å få kontroll og oversikt. Felles for disse lokalene er at takhøyden er så stor at det er vanskelig å kontrollere og måle energibruken. Oppvarmingsbehovet øker ettersom flere meter under taket på samme areal gir flere kubikk å varme opp. Også dører som står åpne og dårlig utformede sluser gjør det vanskelig å kontrollere oppvarmingsbehovet. Under befaringen på den ene hjelpemiddelsentralen så vi også at noen av oppvarmingsløsningene ikke var optimale. I bygg 1 fikk vi inntrykk av god kontroll, blant annet gjennom energimålere som var installert på kjøling, varming og belysing. Her mente de likevel at de kunne ønsket noen flere målere, men var usikre på hvor mange, og på hvilken steder, de ønsket disse plassert.

En måte å samle inn relevant data på for å kunne optimalisere energidriverne i et bygg, er å implementere et såkalt Building Energy Management System (BEMS). Ifølge Atkin og Brooks (2015, 251) er dette systemet med på å kontrollere og administrere nivået av belysning, varme og ventilasjon i samsvar med endringer innenfor ulike områder eller soner i et bygg gjennom en dag. Det er også mulig å ta med elektrisk utstyr, som er en kilde til både energibruk og varme, i kalkuleringen når man planlegger og operer med BEMS. Ifølge NVE-rapporten “Analyse av energibruk i yrkesbygg” kan slikt elektrisk utstyr være alt fra skrivere, kaffemaskiner, oppvaskmaskiner og annet elektrisk utstyr (NVE 2016, 8). Tas energibruken til det elektriske utstyret også med vil det kunne kartlegge hvor mye energi som faktisk brukes på dette. Dette kan være ekstra interessant fordi teorien er uenig i hva som trekker mest, og ikke minst fordi det nettopp er dette informantene i bygg 1 savner. Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE 2016, 19) har i en rapport funnet at et typisk norsk kontor bruker mer energi til elektrisk utstyr enn til å varme opp hele bygget, mens det i NOU1998:11 (Olje- og energidepartementet 1998, 13) forteller at andelen som går til oppvarming er 60%. Dette

kan trolig forklares i at det har vært en nedgang i andelen som går til oppvarming siden NOU1998:11 ble skrevet, men det kunne likevel vært formålsmessig å ha muligheten til å måle andelen som faktisk går til elektrisk utstyr for å kunne arbeide med å få ned denne andelen.

Resultatene viser også at det har vært litt problemer med synliggjøring av energikostnadene, fordi de har vært gjemt i felleskostnadene. Kontor for etatseiendom jobber med å ekstrahere husleien og energikostnadene fra felleskostnadene, slik at de får en bedre oversikt. Det blir også gjennomført effektleddsanalyser for å kartlegge kostnadene som er knyttet til energi i dag og for å kunne forberede seg på endringer som kommer. Dette mener vi er et viktig arbeid for å synliggjøre energiforbruket totalt sett, men også hva de ulike energikrevende delene av bygget bruker.

Etter å ha gjort de ulike intervjuene sitter vi også igjen med en opplevelse av at det er vanskelig å få gjort noe særlig med de tekniske løsningene i de nåværende kontraktene som NAV har. I resultatene vi har innhentet forteller nemlig informantene at det ikke vil være lønnsomt å gjøre investeringer fordi disse ikke vil bli lønnsom før etter leiekontrakten har utløpt. Det vil derfor være mer hensiktsmessig å se på hva som kan gjøres i fremtidige leiekontrakter.

5.2 Tiltak som er gjort

5.2.1 Solskjerming

På de ulike kontorene har det blitt gjort flere tiltak for å redusere energikostnadene. I bygg 2 forteller informantene at det montert utvendig solskjerming som styres av gårdeier, uten mulighet for at brukerne kan selvstyre. Dette ser vi på som en god løsning for å få kontroll over hvor mye sollys, og dermed også varme, som slipper inn i kontorlokalet. Benum et al. (2014, 108) forteller at dårlig isolerte vindusglass vil kunne slippe inn for mye solvarme i sommerhalvåret, og at dette uten solskjerming eller energiglass vil kunne gi betydelig overoppvarming. Noe som ifølge Benum et al. kan medføre til nedsatt konsentrasjonsevne og nedsatt evne til å ta til seg kunnskap. Dermed er solskjermingen en bidragsyter til å øke både konsentrasjonsevne og evnen til å ta til seg kunnskap for de ansatte. Fra resultatene ser at

målinger av vindusglass som ble utsatt for direkte sollys generer opp mot 2000 W på vindusflaten, mot bare 200 W ved aktiv bruk av solskjerming. Det er altså liten tvil om at solskjerming har effekt for reduksjon av energiforbruket, samtidig som tilstrekkelig mengde dagslys slipper inn. Noe som ifølge Benum et al. (2014, 108) er ansett som en positiv innemiljøfaktor.

På en annen side viser forskning at medbestemmelse også er en svært viktig faktor på arbeidsplassen i følge Grimsø, Egerdal og Sanyang (2015, 58-59). Historisk sett har medbestemmelse blitt praktisert fra arbeidsgivers side i den hensikt å fordele makten og tilrettelegge for en mer demokratisk fordeling i organisasjonen. I senere tid har det ifølge Grimsø, Egerdal og Sanyang blitt argumentert med at medbestemmelse også fremmer trivsleen blant de ansatte og med det øker organisasjonens produktivitet. Derfor kan teorien også tyde på at de ansatte på NAV burde hatt solavskjerming de selv kunne styre etter individuelt behov og ønske. Det betyr at teorien er like tydelig på at om man gir medarbeiderne frihet og medbestemmelse vil dette være viktige motivasjonsfaktorer. Dette sammenfaller også med annen litteratur og omfattende forskning på området. Kaufmann & Kaufmann (2015, 144) forteller hvordan viktige faktorer som indre- og ytre motivasjon påvirker atferd, som igjen virker inn på ytelse. Ytre faktorer kan være sosiale faktorer og miljø- og oppgavefaktorer, mens indre faktorer omfatter behov, forventninger og mestring ifølge Kaufmann & Kaufmann (2015, 145). I bygg 1 kommer det frem av resultatene at de ansatte fra tid til annen unnlater å trekke for solavskjermingen på kontorene og møterommene, slik de blir utsatt for stor varmestråling som igjen medfører unødvendig bruk av ventilasjonsanlegget for nedkjøling.

Før monteringen av solavskjerming i bygg 2 ble tiltaket møtt med stor motstand fra brukerne, men etter at solavskjermingen kom på plass har det ikke kommet noen klager. Det er vanskelig for oss mennesker å erkjenne endringer og godta nye rammer i et kjent miljø. Likevel opplever vi at et automatisk styrk solskjermingssystem som driftslederen i hvert respektivt bygg har kontroll på og optimaliserer etter brukernes behov, er en god løsning for å sikre god energiledelse. I byggforskserien blir vi fortalt at det er utvendige bevegelige persienner som vil gi det beste resultatet termisk og lysmessig. Byggforskserien (SINTEF Byggforsk 2000, 6) forteller også at man for å få brukerens aksept må ha en løsning som muliggjør individuell styring. Fordelen med individuell styring, er som vi ser det, at man kan ha kontroll sentralt og samtidig åpne for selvbestemmelse.

Erfaringene fra implementeringen av dette i bygg 2 kunne helt sikkert lagt grunnlaget for en suksessfull innføring i de andre byggene også, og forteller oss at det ikke nødvendigvis må være åpent for selvstyring. Men da er man avhengig av at endringen skjer på en god måte. Endringsledelse er som Yukl (2013, 87) skriver vanskelig, men likevel utrolig viktig. Han nevner noen punkter for å sikre suksessfull endringsledelse. Det handler blant annet om å kommunisere en klar visjon om hvilke fordeler endringen medfører for de berørte. Det kan gjøres ved å inngå samarbeid og forståelse, skape dialog og åpne mulighetsområdet.

5.2.2 Temperatur

Fra resultatene ser vi at det i bygg 2 ikke er mulig å hverken åpne vinduene eller justere temperaturen i rommene for brukerne selv. Dette må gjøres gjennom driftssjef som har tilgang til et lukket system som regulerer temperaturen i hele bygget. Knyttet til denne løsningen er det både gode og mindre gode sider i følge litteraturen og resultatene. Det er ulike meninger rundt hva som oppfattes som riktig komforttemperatur. Det fører med seg fem til 10 klager fra brukerne hver eneste dag, hvilket driftsansvarlig må håndtere manuelt og fortløpende. Resultatet stemmer helt overens med teorien her som presiserer at Termisk komfort har en tendens til å få det høyeste antall klager i de fleste brukerundersøkelser i følge Atkin & Brooks (2009, 140). Vi leser også av Grimsø, Egerdal og Sanyang (2015, 58-59) at det i nyere tid blir argumentert med at medbestemmelse øker trivselen hos de ansatte og dermed øker organisasjonens effektivitet.

Informant 7 forteller at frittstående ovner som tidligere stod på hvert kontor for å tilfredsstille individuelle behov, nå er blitt byttet ut med fleeejakker fra ledelsen. Dette mener vi er et smart tiltak hvor man sparer energi, og de ansatte kan ta på seg en jakke når det blir for kaldt for dem. Dette er også viser seg også å være akseptert om vi ser på svarene i undersøkelsen som ble gjort i et faktabrev hvor det ble spurt om det var greit å be folk om å kle på seg, og 90% svarte ja.

Settemperaturen i både bygg 4 og i bygg 2 er satt til 22° C og kan opp- og nedjusteres med 3 - 4° C. Dette stemmer overens med den lufttemperaturen de fleste mennesker oppfatter som behagelig (Benum et al. 2014, 87-88). Et settpunkt på 22° C er med andre ord et godt

utgangspunkt, blir temperaturen for høy reduserer dette våkenhet og arbeidsevne (Arbeidstilsynet 2016, 25). Atkin & Brooks (2009, 141) skriver videre at kan individuell kontroll over innemiljøet på kontoret kan øke produktiviteten med opp til 7%. Løsningen som er i bygg 1 hvor brukerne selv kan stille temperaturen opp og ned 3° C kan derfor være med på å øke produktiviteten, men er samtidig ikke den mest energivennlige da man mister kontrollen på oppvarmingen på kontorene. Dette kan også være et eksempel på en hygienefaktor som kan skape mistriksel om den ikke er tilstede (Kaufmann & Kaufmann 2015, 138).

5.2.3 Belysning

Resultatene viser at det er installert bevegelsessensorer for lys flere steder. I bygg 1 er disse også delt inn i ulike soner, hvor lyset automatisk slukkes etter 30 min uten aktivitet. I følge Benum et al. (2014, 109) er dette, i tillegg til redusert belysning ved innfallende dagslys, noe som vil være fornuftig å velge ved rehabilitering og nybygging. I bygg 2 har de ved planlagte oppussinger montert LED-belysning og satt inn dimmere på møterom og kontorer. Her mener de at de største energislukende er knyttet til belysning. Eksempelvis koster et lysstoffrør og tilhørende reaktorboks ca like mye som et nytt LED-lys, men levetiden på LED er ca 10 ganger så langt. Informant 7 forteller at LED-belysning og bevegelsessensorer blitt innført i samtlige oppussingsprosjekter, noe som har gitt en besparelse på nesten en halv million. Dette er i følge informant 7 en besparelse som kommer av LED, samtidig har vi vanskeligheter for å tro at hele besparelsen kommer som følge av LED, men tror heller at bevegelsessensorer som er satt inn spiller en større rolle. Vi kan derfor stille spørsmålsteget på om de ansatte faktisk var så flinke til å slukke lyset som det blir sagt i intervjuene/resultatene. Det er iallefall sikkert at en implementering av LED vil være besparende fordi det bruker mindre energi, har lengre levetid og koster omtrent det samme som å bytte ut lysstoffrør som har gått.

Et enkelt tiltak som har vist seg å gi effekt på energibesparelser i bygg er montering av LED belysning og bevegelsessensorer. På varelageret hos Idun, underlagt Orkla Foods Norge, har de redusert strømforbruket knyttet til belysning med 77% etter innføring av bevegelsessensorer med gradert belysning og LED-pærer (Philips 2017). Av litteraturen (Booty 2011, 338) ser vi at LED har en levetid på ca 20 - 100 tusen timer, altså 10 ganger så lenge som halogenpærer (Smarte Penger 2016)

5.2.4 Ventilasjon

I bygg 4 måtte de endre oppstarten på ventilasjonsanlegget slik at de startet med 30 minutters intervaller, som et resultat av Hafslunds effektpåslag. I tillegg ble det også innført inn natt- og helgesenking. Driftstiden på ventilasjonsanlegget tilknyttet bygg 2 er kl 07.00 og skrur seg av kl 19.00, mens i bygg 4 er driftstiden i perioden 06.00 til 16.00. I bygg 2 blir ventilasjonsanlegget frekvensstyrt etter antallet brukere og brukstiden av bygget. Informant 8 presiserer viktigheten av å følge opp og aktivt drifte dagens tekniske installasjoner. Den samme uttalelsen kommer fra fagsjefen i Entra på spørsmål om hvordan de har fått til god energisparing. “En veldig viktig erfaring for oss har vært komptanseheving ute i driften” forteller Trond Simonsen (Energi & Varme 2017, 4). Han sier det rett og slett er snakk om at man må jobbe aktivt med god drift og kompetanseutvikling.

Informant 8 forteller at effektleddet i dag utgjør en vesentlig del av energikostnadene knyttet til driften, spesielt vinterstid. En måte å redusere effektleddet på er å slå av andre energi drivere når ventilasjonsanlegget skrur på, slik at belastningen på strømmettet fordeles utover døgnet og ikke konsentreres på et kortere tidsrom. En løsning man kunne benyttet seg av i bygg 2 er å starte ventilasjonsanlegget noe tidligere på morgenen slik at man unngår de mest belastede periodene av døgnet.

Informant 8 forteller at de også har stort energiforbruk av fjernvarme på snøsmelteanlegg, og der har god effekt iht effektledd av å sette på snøsmelteanlegget på natta hvis det er meldt snøfall på morgenen, slik at snøsmelteanlegget kan skrur av de timene ventilasjonsanleggene krever mest. Informanten forteller videre at de i perioder på sommeren har valgt å slå av alle varmeovner sentralt i byggene og eliminert muligheten for komfort-kjølig vintertid. Vi kan se i teorien at UiO har hatt god erfaring med å redusere kostnadene ved å tilpasse SD-anlegget til bruken av bygget (Byggdrifteren 2017). I helgene er det mindre trafikk og de har da både redusert tilluften i ventilasjonsanlegget og hatt større fokus på å balansere varmetilførselen opp mot ventilasjonen. Driftstemperatur og driftstider har vært de første og enkleste tiltakene og iverksette med godt resultat hos UiO. Det å tilpasse oppstart av ventilasjon o.l. til brukstider og tider hvor energibruken er minst vil være et viktig arbeid fremover for å sikre god energiledelse.

Informant 7 fortalte at de hadde planer om å montere en innvendig hurtigport på hjelpemiddelsentralen. Dette tror vi kan være en god løsning på en plass hvor store porter ellers ville stått åpne over en lengre periode under inn- og utlasting fra lastebilene. Dette er også en løsning som vi tror kunne vært et bra alternativ for den andre hjelpemiddelsentralen hvor vi var på befaring. Dette vil trolig være en mer energivennlig løsning enn varmeviftene som stod på utsiden av PVC-gardinen og blåste varm luft rett ut på den utvendige lasterampa.

5.2.5 Holdningsskapende arbeid og bevisstgjøring

Fra forskningen kan vi se at holdningsskapende arbeid kan ha en effekt på energibruken. Sun og Hong (2016, 44) viser til at strømforbruket kan reduseres med mer enn 10% med forberedt brukeratferd. Her ligger resultatene i forminsket sløsing med forbruket i ubrukte rom. Basert på resultatene kan bevisstgjøring og måling av brukeratferd føre til betydelige energibesparelser så høyt som 22.9 % for enkelttiltak og opp til 41,0 % for integrerte tiltak (Sun og Hong 2016, 61). Derfor er det positivt at flere av informantene våre forteller at de, til en viss grad, har drevet med holdningsskapende arbeid. Samtidig mener vi at mye av det arbeidet som er blitt gjort her ikke er helt optimalt. Kommunikasjonsmetoden gjør at det informasjonen har lett for å falle ut blant all annen informasjon som de ansatte får hver dag. Vi kan se at informant 7 ønsker en synliggjøring av de mest energibesparende kontorene, og en presentasjon av beste praksis. Med andre ord er det tydelig at det er behov og etterspørsel for det som var tanken bak det holdningsskapende arbeidet som informant 9 fortalte om, men at dette ikke har nådd ut til brukerne på den ønskede måten.

Et viktig poeng fra informant 5 er at lederen må gå foran som et eksempel for å skape engasjement, motivasjon og en felles holdning til energiarbeidet. Dette støttes også opp av teorien knyttet til endringer, hvor Karp (2014, 143) forteller at toppledere vil ha en viktig rolle som symbolfigurer, talsmenn og rollemodeller. I tillegg er det, som informant 1, sier viktig at man kan vise til resultater av endringene som blir gjort når man arbeider med denne type arbeid. Over halvparten av endringsinitiativer mislykkes, i følge Karp (2014, 143) fordi stabiliseringskreftene er sterkere enn endringskreftene i organisasjonen og fordi lederen ikke klarer å få med seg medarbeiderne på en felles visjon, retning og mål (2014, 203). Dette er viktig for NAV som har nesten 20.000 ansatte inkludert i en stor, kompleks

organisasjonsstruktur. Stabiliseringskreftene vil sannsynligvis være både mange og utfordrende på samme tid, slik at endringskreftene må kommuniseres og implementeres over tid gjennom god endringsledelse.

Som vi har sett tidligere er litteraturen svært entydig på at motiverende mål og åpenhet er viktig for å tilrettelegge for produktivitet og ytelse i en organisasjon (Kaufmann & Kaufmann 2015, 146). Jacobsen og Thorsvik (2015, 267) skriver at en metode for å forbedre motivasjonen hos de ansatte er å innføre et effektiv belønnings- og insentivsystem.

Her ser vi en klar sammenheng mellom resultatene og teorien. Informant 9 forteller at de hadde tenkt å innføre i form av en vandrepokal til "beste kontor" på energisparende tiltak, men som ikke ble innført. Vi støtter både teorien og forslaget fra informant 9 i å skape motiverende mål med tilhørende belønnings- og insentivsystemer. Samtidig er det viktig å gjennomføre målinger av de iverksatte tiltakene for å legge til grunn prestasjonene og effekten av disse i videre arbeid.

5.3 Hvorfor innføre energiledelsessystem?

Felles for alle informantene fra byggene er at de ønsker mer fakta, kunnskap og kompetanse knyttet til arbeidet rundt energi, og tiltak som skal innføres. Kunnskap om hvilke punkter i kontrakten som kan påvirkes, tilgang og synliggjøring av forbruksdata og tidligere informasjon er alle eksempler på ønsker som kommer opp i resultatene. Ser vi i tillegg på ønsket om å etablere et CO2-regnskap, NAVs sentralisering av beslutningstaking på nasjonalt nivå, og ønsket om å flytte fokuset fra kostnader til utslipp, vil vi se behovet for å sette enerigarbeidet inn i et system. I tillegg har NAV som en offentlig organisasjon et ansvar overfor samfunnet. Vi kan se på dette som corporate social responsibility (CSR), som handler om å forstå konsekvensene av beslutninger, ikke bare sett under kortsiktig profitt, men påvirkningen den har på samfunnet og miljøet (Atkin og Brooks 2015, 249). Det handler også om å legge til rette for miljøet (Hodges og Sekula 2013, 71). Informant 7 har også en god tanke som burde være gjennomgående for alle som arbeider med dette i organisasjonen, nemlig at det er skattebetalernes penger som brukes, og at det derfor burde spares på beste måte.

Fordelen med sentralisering er at eiendom vil være inkludert i prosessen som dreier som om etablering av nye leiekontrakter, forvaltning, drift og utvikling av eksisterende bygg. En annen fordel med sentralisering er klare styringssignaler, klart ansvar og forutsigbar praksis (Jacobsen og Thorsvik 2015, 89). Resultatet av dette gjør at eiendom kan legge føringer for en mer helhetlig og felles plattform for valg av leietaker, driftsløsninger, energiltak og brukertilpasninger basert på erfaring, kompetanse og samarbeid. Vi kan se for oss at det vil føre til en bedre mulighet for å inngå avtaler med gårdeiere om grønne avtaler, som informant 8 fortalte om. Vi ser også at det er lite interesse i de ulike byggene på å gjøre noen store investeringer kun for energi. Derfor kan det være ekstra viktig for eiendom å se på mulighetene for å inngå samarbeid med gårdeierne, og ikke minst huske på det informant 8 sa, nemlig at det utleier til syvende og sist har alt å si. På den annen side vil ulempen med en sentralisert organisasjonsstruktur kunne føre til treghet i systemet, lite fleksibilitet og at lokal informasjon kan gå tapt i hierarkiet ifølge Jacobsen og Thorsvik (2015, 89). Graden av sentralisering vil variere mellom de ulike type arbeidsoppgaver i en organisasjon, men vi mener det kan være lurt å være bevisst den manglende handlefriheten, fleksibiliteten og kreativiteten man som regel eliminerer ved sentralisering i en organisasjon.

5.4 Implementering av energiledelsessystem

Det er viktig at arbeidet med energiledelse senere går fra å være en arbeidspost hos kontor for etatseiendom til å komme opp på styrebordet og blir en satsning der. Dette forteller også standarden, som sier at den øverste ledelsen skal vise at de er forpliktet til å støtte energiledelsessystemet og sikre kontinuerlig forbedring (Standard Norge 2012, 9). At ledelsen i NAV støtter arbeidet med energi vil være viktig for å sikre motivasjon hos de ansatte for å jobbe med dette. Standarden sier også at den øverste lederen skal utpeke en representant for ledelsen som skal ha egnede ferdigheter og kompetanse. Her vil det være naturlig at det er en i eiendom som er denne representanten. Informant 9 og 10 forteller forklarer også at dette må være en person med tid og motivasjon til å iverksette nødvendige tiltak fortløpende.

Energiteam er også et punkt i standarden, som forteller at organiseringen av dette avhenger av størrelsen på organisasjonen (Standard Norge 2012, 6). Fordi NAV er en såpass stor organisasjon som er spredt over hele landet, vil det være naturlig at de danner et energiteam fra ulike deler av organisasjonen. Samtidig forteller informant 9 og 10 at det kan bli vanskelig å sette sammen et team på tvers av regionene med ansvar for å følge opp energiledelsen. Har

de for eksempel en representant fra de ulike fylkene vil de få en god representasjon. Om disse er driftspersonell kan man ifølge Benum et al. (2014, 74) trolig erfaringsmessig se at disse raskest vil omsette kunnskap til praktiske resultater. Dette vil også gjøre det enklere dersom det skal drives erfaringsutveksling og deling av beste praksis. Møter mellom disse kan gjøres over Skype, eller lignende, et visst antall ganger i året.

Standarden krever også at det skal utvikles en energipolitikk for organisasjon, og at denne skal inneholde en erklæring om at organisasjonen forplikter seg til å forbedre sin energiytelse (Standard Norge 2012, 9). Dette vil være en viktig del av energiarbeidet til NAV, da dette er deres uttalelse innad i organisasjonen om hva de ønsker å oppnå. Det skal også gjøres en energikartlegging. Dette arbeidet er allerede startet av kontor for eiendom, utenom indentifisering, prioritering og registrering av av muligheter for å forbedre energiytelsen. Videre skal det utarbeides en eller flere basislinje(r) for energi. I og med at det er gjort en kartlegging er det mulig å bruke dataen fra dette til å utarbeide basislinjen. Kontor for etatseiendom forteller at strømkostnader per kvadratmeter, kvadratmeter per ansatt, kWh og miljømessig fotavtrykk er noen måter å måle energiledelse på, og dette er mulig å lage basislinjer til.

En viktig del av arbeidet med å innføre energiledelsesystemet vil være å innføre energimål og delmål. I følge standarden skal målene og delmålene være forenlige med energipolitikken (Standard Norge 2012, 11). Det skal også etableres tidsrammer for når disse skal oppnås. Dette vil være spesielt viktig i en så stor organisasjon og med så mange bygg som NAV, for at energiarbeidet skal ha fremdrift. Noen realistiske og aktuelle mål i dette tilfellet vil være å være innenfor energikravet til kontorbygg på 115 kWh/m² som er oppgitt i Byggforskserien "473.101 Energikrav til bygninger. Oversikt" (SINTEF Byggforsk 2016, 2). Delmål i starten av arbeidet kan være at alle finner sine energiytelser/KPI, og at det skal kartlegge hvordan energibruken på de enkelte kontorene og hvilke tiltak som kan gjøres for å redusere bruken. Når det utformes mål er teorien klar på viktigheten av at de er målbare og formuleres slik at de kan etterprøves (Grimsø, Egerdal og Sanyang 2015, 18). I tillegg til at det blir satt mål og delmål er det viktig at det blir etablert en handlingsplan etter kravene som er satt i standarden. Blir ikke en slik handlingsplan er det fare for at arbeidet bare blir hengende over de involverte, og ikke gjort noe med.

6.0 Konklusjon

Etter seks ulike intervjuer med totalt ti informanter vil vi konkludere med at det finnes bevissthet og engasjement rundt energiledelse i samtlige bygg. Samtidig er det ikke alle som har like god kontroll på energiforbruket i sine bygg. Vi ser også at det er problemer med å synliggjøre energikostnadene, fordi disse flere steder havner under felleskostnader. Vi blir fortalt at engasjementet til å sette dette i et system kommer fra kontor for etatseiendom, og er ikke en overordnet strategi fra ledelsen, foreløpig.

Resultatene viser at det gjøres flere tiltak for å spare energi og at det er oppnådd en rekke positive virkninger av disse energibesparende tiltakene. Blant disse tiltakene finner vi montering av solskjerming som gir redusert nedkjølingsbehov, avhengig av om det er valgt automatisk eller manuell løsning. Flere steder er det også tatt i bruk bevegelsessensor på lys som hindrer belysning av ubrukte rom, og dermed unødvendig energiforbruk. Det er også montert LED-lys, endret på driftstider til ventilasjonen, og gjort enkelt holdningskapende arbeid flere av stedene. Et interessant tiltak som er gjort, er å bytte ut varmeovner med fleeejakker. Noe som har vist seg å være akseptert blant mottakerne av nyhetsbrevet til kontor for etatseiendom.

Vi bemerker oss samtidig at mange av de energibesparende tiltakene tar ansvaret bort fra brukeren, som ved bevegelsessensorer, automatisk solskjerming o.l. Dette fører til mer stabilitet for driftspersonalet, men det kan også medføre at de ansatte føler en mindre grad av selvbestemmelse. Det kan altså være en tanke å ha i bakhodet når man skal endre på løsninger.

6.1 Anbefalinger

Det anbefales at NAV arbeider videre for å gjøre energiledelse til et tydelig satsningsområde fra strategisk hold. De ønsker å være i forkant av regelverket med å etablere et system for energiledelse, og vi anbefaler dem å gjøre dette etter hovedpunktene i ISO 50001. Det innebærer at de i første omgang må finne en energiansvarlig, for deretter å etablere et

energiledelsesteam. Dette teamet burde være sammensatt av driftspersonell fra de ulike regionene. Det er viktig at det blir utformet en energipolitikk som skal motivere til og synliggjøre arbeidet med energiforbruket. Det anbefales at mål og delmål etableres, og at en handlingsplan utformes. Det bør også gjøres videre energikartlegging for å kunne etablere en basislinje for energi som viser.

Vi mener en viktig del av arbeidet til energiledelsesteamet som etableres vil være deling av beste praksis, og forsøke å videreføre dette til andre steder i organisasjon. Her kan det jobbes mer strukturert med å sende ut informasjon, inspirerende resultater og suksessfulle, iverksatte tiltak til de ulike avdelingene lokalt. Det vil åpne for synergier på tvers av avdelingene og kunne bidra til en sterkere kultur.

Dersom vi skal legge teorien til grunn for virkningsfulle suksessfaktorer for en god energiledelse, bør følgende foreligge. Vi ser at en definert endringsledelse kan bli et viktig område for NAV å prioritere ressurser på nå som organisasjonen skal sentraliseres. Det er viktig å opplyse om en tydelig visjon og retning samt konkrete og målbare mål, for å kunne skape motivasjon hos de ansatte og stimulere til produktivitet.

Holdningsskapende arbeid er et annet suksessfullt initiativ fra ledelsen som i resultatene viser seg å gi positiv effekt. Det er derfor hensiktsmessig å fortsette med dette holdningsskapende arbeidet og bevisstgjøringen. Ved å legge inn perioder hvor dette skal satses på i handlingsplanen vil det kanskje bli større fokus på holdninger. Faktabrevene er et godt tiltak som burde fortsettes med videre, men det vil være en fordel å gjøre dette mer visuelt tiltalende.

6.2 Videre arbeid

Det kan være hensiktsmessig i videre arbeid å undersøke flere bygg andre steder i landet. Spesielt bygg med færre brukere og mindre areal ville vært interessant å sett på i sammenheng med byggene vi har tatt for oss i Oslo og omegn. En bredere geografisk fordeling kunne også vært nyttig å kartlegge. Det kan tenkes at kulturen og atferden er annerledes i mindre bygg utenfor hovedstaden sammenlignet med større bygg i byene slik vi har tatt for oss. Videre forslag i arbeidet kan være å anvende kvantitative intervjuer som alternativ metode. Dette for å få et større datagrunnlag å ta beslutninger og trekke konklusjonen på. Det kunne vært

gjennomført ved at man lagde en spørreundersøkelse som ble distribuert til et utvalg av organisasjonens ansatte, spredt i geografi og demografi. Det kan også tenkes at vi kunne valgt å definere en mer konkret problemstilling som vi ønsker å gå i dybden på når vi nå har lagt grunnlaget for en bredere og mer generell forståelse av hvilke muligheter NAV har for energiledelse.

Referanseliste

- Arbeidstilsynet. 2016. *Veiledning om klima og luftkvalitet på arbeidsplassen*. Veileder best.nr. 444. Trondheim: Arbeidstilsynet. Hentet 19.mai 2017
<http://www.arbeidstilsynet.no/binfil/download2.php?tid=79437>
- Atkin, Brians og Adrian Brooks. 2009. *Total Facilities Management*. 3. Utg. Chichester: Wiley Blackwell
- Atkin, Brians og Adrian Brooks. 2015. *Total Facility Management*. 4. Utg. Chichester: Wiley Blackwell
- Benum, Bibba, Kai Gustavsen, Bjørn Tore Larsen, Hans Martin Mathisen og Aase Rokne. 2014. *Å bygge en arbeidsplass: Håndbok for HMS og deltakelse i byggesaker*. Oslo: Gyldendal Akademisk
- Booty, Frank. 2011. *Facilities Management Handbook*. 4.utg. New York: Routledge
- Byggdrifteren. 2017. *Over 1.000 energitiltak*. Hentet 04.apr.2017
<http://www.byggdrifteren.no/aktuelt/universitetet-oslo-1000-energitiltak/>
- Energi & Varme. 2017. "Bedre kompetanse hos drifterne skal hjelpe Norge å nå energimålet." *Energi & Varme 17(1)*. Oslo: Skarland press og VVS-foreningen.
- Fellows, Richard og Anita Liu. 2015. *Research Methods for Construction*. 4. Utg. Chichester: Wiley Blackwell.
- Forsvaret. 2016. *Årsrapport*. Hentet 19.mai 2017
https://forsvaret.no/fakta_/ForsvaretDocuments/Forsvaretsaarsrapport2016tilutskrift.pdf
- Grimlø, Rigmor, Åshild Egerdal og Famara A. Sanyang. 2015. *Personaladministrasjon: teori og praksis*. 5. utg. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Halvorsen, Knut. 2008. *Å forske på samfunnet – En innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. 5. utg. Oslo: J. W. Cappelens Forlag as.
- Hodges, Chris og Mark Sekula. 2013. *Sustainable Facility Management: The Facility Manager's Guide to Optimizing Building Performance*. Alexandria, VA: Vision Spots Publishing.
- Jacobsen, Dag Ingvar. 2015. *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. 3. Utg. Oslo: Cappelen Damm AS
- Jacobsen, Dag Ingvar og Jan Thorsvik. 2015. *Hvordan organisasjoner fungerer*. 4. Utg. Bergen: Fagbokforlaget

- Karp, Tom. 2014. *Endring i organisasjoner: Ideologi, teori og praksis*. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Kaufmann, Geir og Astrid Kaufmann. 2015. *Psykologi i organisasjon og ledelse*. 5. utg. Bergen: Fagbokforlaget.
- Kommunikasjonsforeningen. 2009. "Kampanjer - hva og hvordan". Hentet 08.03.2017 <http://www.kommunikasjon.no/fagstoff/kampanjer/kampanjer-hva-og-hvordan>
- Larsen, Ann Kristin. 2007. *En enklere metode - Veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke AS.
- NAV. 2016. "Kva er NAV". Hentet 19.mai 2017 <https://www.nav.no/no/NAV+og+samfunn/Om+NAV/Fakta+om+NAV>
- Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE). 2016. *Analyse av energibruk i yrkesbygg: Formålsdeling, trender og utvikling*. Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat. Hentet 16.mar.2017 http://publikasjoner.nve.no/rapport/2016/rapport2016_24.pdf
- Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE). 2017. *Nettleie for forbruk*. Hentet 16.mai.17 <https://www.nve.no/elmarkedstilsynet-marked-og-monopol/nettjenester/nettleie/nettleie-for-forbruk/>
- Norsk Energi. 2017. "Energiledelse, industriens nye satsningsområde". Hentet 18.mai 2017 <http://www.energi.no/energiledelse>
- Olje- og energidepartementet. 1998. *Energi- og kraftbalansen mot 2020*. NOU 1998:11. Oslo: Olje- og energidepartementet. Hentet 18.mai 2017 <https://www.regjeringen.no/contentassets/c3738387e8724acdabc69d8cd7744d1/no/pdfa/nou199819980011000dddpdfa.pdf>
- Olsson, Nils. 2014. *Praktisk Rapportkriving*. Bergen: Fagbokforlaget
- Philips. 2017. "Ny belysning skaper store energibesparelser og bedre arbeidsmiljø hos Orkla". Hentet 27.apr.17 <http://www.lighting.philips.no/kompani/newsroom/pressemeldinger/2017/20170224-ny-belysning-skaper-store-energibesparelser-og-bedre-arbeidsmiljo-hos-orkla>
- SINTEF Byggforsk. 2000. 533.163. *Solskjerming*. Oslo: SINTEF Byggforsk
- SINTEF Byggforsk. 2016. 473.101. *Energikrav til bygninger. Oversikt*. Oslo: SINTEF Byggforsk
- Smarte Penger. 2016. "Lønnsomheten av sparepærer, LED og halogen". Hentet 21.mai 2017 <http://www.smartepenger.no/96-bolig/2437-lonnsomheten-av-sparepaerer-led-og-halogen>

Standard Norge. 2012. *Energiledelsessystemer - Krav med brukerveiledninger (ISO 50001:2011)*. Lysaker: Standard Norge.

Sun, Kaiyu og Tianzhen Hong. 2016. *A simulation approach to estimate energy savings potential of occupant behavior measures*. Energy and Buildings 2017(163).

Amsterdam: Elsevier Hentet 05.april 2017 fra

<http://www.sciencedirect.com.ezproxy.hioa.no/science/article/pii/S037877881631771>

6

Yukl, Gary. 2013. *Leadership in Organization*. 8. utg. Essex: Pearson.

Vedlegg

Vedlegg 1 – Intervjuguide driftspersonell

1. Hvordan opplever du å ha kontroll over energiforbruket deres i bygget/byggene?
 - a. Hvor i bygget eller organisasjonen finner vi de største “energislukene”?
2. Kan du fortelle om enkle, energisparende tiltak som er iverksatt? (*Enkle tiltak dreier seg om energibesparende tiltak som ikke krever større investeringer.*)
 - a. Har disse gitt effekt, i så tilfelle på hvilken måte?
 - b. Ville det vært aktuelt å tilrettelegge for dette dersom det bevist gav effekt men krevde økonomiske midler?
3. Hvordan er viljen til å gjøre større investeringer som vil gi en positiv effekt på energibruken over tid? (*Større investeringer er investeringer som ikke gir avkastning umiddelbart, men som blir lønnsomme først over en lengre tidsperiode, sett i et livssyklusperspektiv.*)
 - a. Har du noen eksempler på at dette er gjort?
4. Hvordan ser du på muligheten for en holdningskampanje/bevisstgjøring i deres bygg/organisasjon for å redusere energiforbruket?
 - a. Vil det vært mulig å engasjere de ansatte?
 - b. Har du noen erfaring med dette fra tidligere? (Eventuelt er dette gjort allerede? Vet de ansatte hvordan de kan påvirke energiforbruket?)
5. Hvordan tror du god energiledelse kan føre til et lavere og mer kontrollert energibruk? (verktøy, ledelse, politikk, indici, krav, etc)
6. Hva tror du må til for at det skal være et større fokus på å redusere energiforbruket i organisasjonen?
 - a. Hvilken innvirkning vil en tydelig energipolitikk spille?
7. Har dere et engasjement for energiledelse i hverdagen?

Vedlegg 2 – Intervjuguide gårdeier

1. Kan du fortelle hva det innebærer å "optimalisere driftstider i forhold til bruken"?
2. Gir det effekt å starte oppvarming av bygg sent på natten (i stedet for tidlig på morgenen) for å slippe effektleddet?
3. Hvordan velger dere å styre oppvarming og nedkjøling av bygg 2 m.t.p å tilfredsstille brukernes behov og samtidig ta hensyn til det økonomiske perspektivet for deres egen del?
4. Vil de mest lønnsomme investeringene være de mest brukervennlige også, eller må man som utleier innen dette området gå i bresjen og ta investeringer for et langtidsperspektiv (eks. som du skriver oppgradere ventilasjonsanlegg, mer effektive anlegg, etc)?
5. Hvordan forholder dere som utleier dere til driftsrelaterte spørsmål fra leietaker (har man påvirkningsmulighet som leietaker, vil krav/ønsker tas i betraktning ift driften av bygget)?
6. Har du eksempler på gode investeringer og løsninger for å drive et energieffektivt bygg? Og motsatt; eksempler på dårlige løsninger/"energisluk"?

Vedlegg 3 – Intervjuguide eiendom

1. Har dere noen tanker om hvilken visjon/policy eiendomsavdelingen i NAV ønsker å jobbe mot? Stikkord?
2. Kan dere fortelle litt om dagens organisering av og arbeid med energiarbeidet?
3. Hvilke forventninger har dere til innføring av energiledelse? (Sertifisering?)
4. Har dere noen strategi for energiledelse og dens effekt i NAV?
5. Dersom det skulle blitt organisert som ISO, hvordan ser du for deg sammensetningen av et energiteam? Vil det være aktuelt med et energiteam? Hvilke oppgaver vil de inneha? Eventuelt hvem skulle vært energiansvarlig?
6. Hva ser dere på som relevante KPIer? (Måter å måle og sammenlikne energiforbruket, i tillegg til å lage en baseline)
7. Dersom dere får oversikt over energiforbruket, vil det da være relevant å få inn målere i de ulike byggene for å se fordelingen (som her, eventuelt mer)?