

Energianalyse

av

Vinmonopolet Skøyen

Karenslyst Allé 58, 0277 Oslo

Kunde

Aktieselskapet Vinmonopolet

Fakturaadresse Postboks 6953 St. Olavs Plass 0130 Oslo
Kontaktperson faktura Gustaf Gustafsson
Organisasjonsnr. 817 209 882
Mailadresse gustaf.gustafsson@vinmonopolet.no
Anleggsadresse Vertshusveien 2, 1353 Bærums Verk
Kontaktperson anlegg Gustaf Gustafsson
Telefon +47 97 50 03 27
Mailadresse gustaf.gustafsson@vinmonopolet.no

Liste over dokumentasjonsrevisjoner

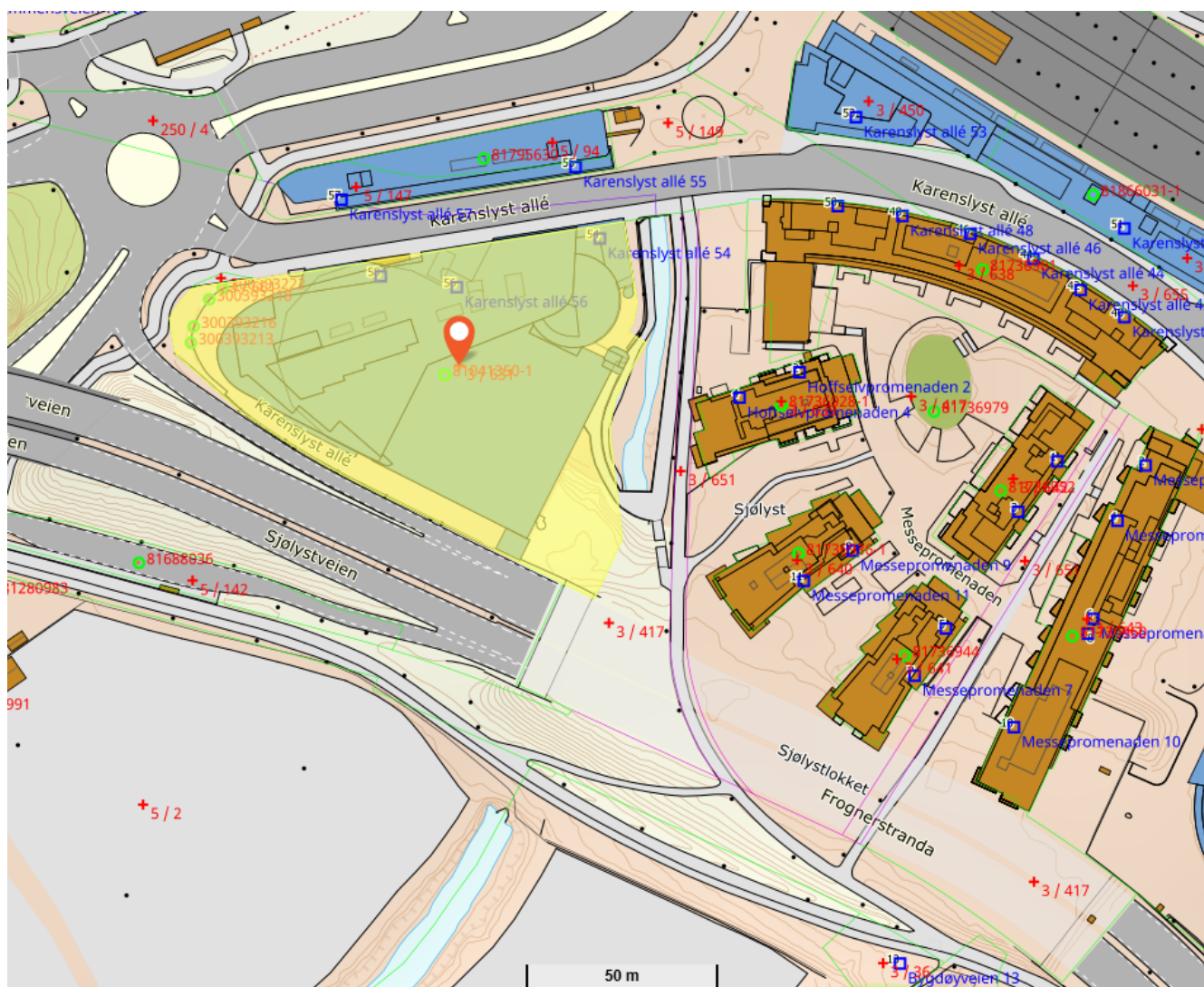
Revidert	Versjon	Tittel	Beskrivelse
1.11.2024	VI.0	Original	KS HGG

Bakgrunn

Energima Analyse AS har fått i oppdrag av Aktieselskapet Vinmonopolet å energikartlegge utvalgte lokasjoner på østlandet. Kartleggingen skal identifisere potensialet for energireduksjon knyttet til drift av eiendom/forretninger og identifisere tiltak for en mer energieffektiv drift av bygget. Rapporten presenterer de foreslåtte tiltakene med konsekvens for energisparing og energimerke og danner et beslutningsgrunnlag for videre fremdrift/gjennomføring.

Alle eiendommer er yrkesbygg og det er ikke planlagt bruksendring på disse.


Denne rapporten tar for seg Karenslyst Allé 58, 0277 Oslo, markert i Figur 1.



Figur 1 Oversiktskart med gjeldende bygg markert i gult

Dagens situasjon

Gjeldende situasjon er kartlagt, basert på tilgjengelig FDV-underlag, samtaler med drift, eksisterende tekniske kvaliteter og befaring av eiendom.

Byggnr.	Bygningskategori	Areal [m ²]	Målt energiforbruk [kWh]	Beregnet levert energi [kWh/m ² år]	Energimerke
81041350	Forretning	824	104 411	140	

Tabell 1 Nøkkeldata dagens situasjon

Ny situasjon etter gjennomføring av anbefalte tiltakspakke

Ved gjennomføring av tiltak, anbefalt på grunnlag av byggets tekniske og konstruksjonsmessige tilstand, vil eiendommen ha potensiale til å oppnå energimerke A. Beregnet behov for levert energi reduseres med 19 %. Tiltakene presenteres utfyllende i Vedlegg 1: Tiltaksbeskrivelser.

Byggnr.	Bygningskategori	Areal [m ²]	Nytt energiforbruk (reelt) [kWh]	Beregnet levert energi [kWh/m ² år]	Energimerke
81041350	Forretning	824	82 947	113	

Tabell 2 Nøkkeldata ny situasjon etter tiltak

Budsjettert investeringskostnad for tiltak:

kr 460 000,-

eksl mva.

Eiendomsopplysninger



Generelt

Adresse: Karenslyst Allé 58, 0277 Oslo
Oppvarmet BRA: 835,9 m²
Etasjer: 1
Byggeår: 2007
Bygningskategori: Forretning
TEK: TEK 07

Forretningen ligger i Arken rett nord for E18 ved bygdøyløkket. Bygningsmessige kvaliteter antatt iht. TEK07.



Energiforbruk

Gjennomsnittlig energiforbruk 2021-2023 (graddagskorrigert):

- Elektrisitet: 104 411 kWh
- Fjernvarme: - kWh
- Fjernkjøling: - kWh

Totalt: 104 411 kWh

Spesifikk reell energibruk: 198 kWh/m²

All energibruk er målt.



Luftbehandling

Bygget er mekanisk ventilert med balansert ventilasjon av typen Systemair DV Compact 25.

Ventilasjonsaggregatet er fra 2011 med gode energimessige kvaliteter.

Aggregatet er utstyrt med roterende gjenvinner, elektrisk varmebatteri og DX-kjøling. Anleggets kapasitet er ca. 7 250 m³/h og dekker Vinmonopolet alene.

Ved befaring driftes anlegget på faste luftmengder, 6 000 m³/h, eller ca. 6,4 m³/m²·h. Det er ingen sensorikk i lokalene som kan gi tilbakemelding på om lokalene ventileres tilstrekkelig eller ikke.

Anlegget har høy målt SFP ($3,2 \text{ kW/m}^3/\text{s}$), hvilket tyder på høyt eksternt trykkløst eller mye motstand i kanalnettet. Dette kan også delvis skyldes tilsmussede filtre grunnet umiddelbar nærhet til E18.

Anlegget er utstyrt med integrert automatikk med mulighet for frikjøling og kjølegjenvinning.



Oppvarming- og varmtvannssystem

Romoppvarming

Romoppvarming skjer via ventilasjonsanlegget og luft-luft varmepumper. Det er en innedel på lageret og to i forretningen. Disse styres med fjernkontrollere og det er ingen retningslinjer for styring av disse. Ved befaring står de i kjøling (medio oktober). Det er enkelte panelovner langs fasade som styres lokalt. Det er behov for fjernstyring/overvåking eller i det minste en betjeningsinstruks for installasjonene.

Tappevann

Tappevann leveres av elektrisk varmtvannsbereder på teknisk rom. Det er antatt lavt tappevannsbehov utover tekjøkken og håndvask.

Annet

Det er 2 elektriske varmluftsporter over inngang for varelevering og hovedinngang. Det er elektriske varmekabler ved inngangsparti og varemottak tlikoblet isfri 50-automatikk fra Micromatic.



Kjølesystem

Luft-luft varmepumpene har mulighet til å levere kjøling i lokalene utover ventilasjonskjøling.

Kjølemaskinene som betjener ventilasjonsanlegget er integrerte av typen Copeland med hermetiske scroll-kompressorer og benytter kjølemedium R407c som har en GWP på $1\,774 \text{ kg CO}_2\text{e}$ pr. kg.

Utedel for svalrom og høylager er plassert utvendig over inngang for varelevering.

Kjølemedieregnskap for maskinene foreligger ikke ved befaring, derfor er fyllingsmengder ikke kjent.



Belysning

Belysningen er i hovedsak LED med styring. Forretningen har ca 200 stk spotter á 32 W i tillegg til et mindre antall pendler på ca. 40 Watt. På lager er det 120 cm ledarmaturer og innfelte 60x60 cm armaturer innfelt i systemhimling på pauserom/bakrom.



Styring

EOS

Elektrisitet knyttet til leietakers strømabonnement er tilknyttet EOS via elhub. All energibruk på lokasjonen går gjennom denne måleren.

SD

Det er ikke kjent hvorvidt anlegget er tilknyttet et SD-anlegg.

Energikartlegging

I forbindelse med energikartleggingen er eiendommen befart, tekniske installasjoner kartlagt og energibesparende tiltak identifisert. Det er identifisert 3 energibesparende som anbefales gjennomført.

	Tiltak
1	Driftsinstruks for varmepumper
2	Behovsstyring av ventilasjon
3	Solcellepaneler fasade

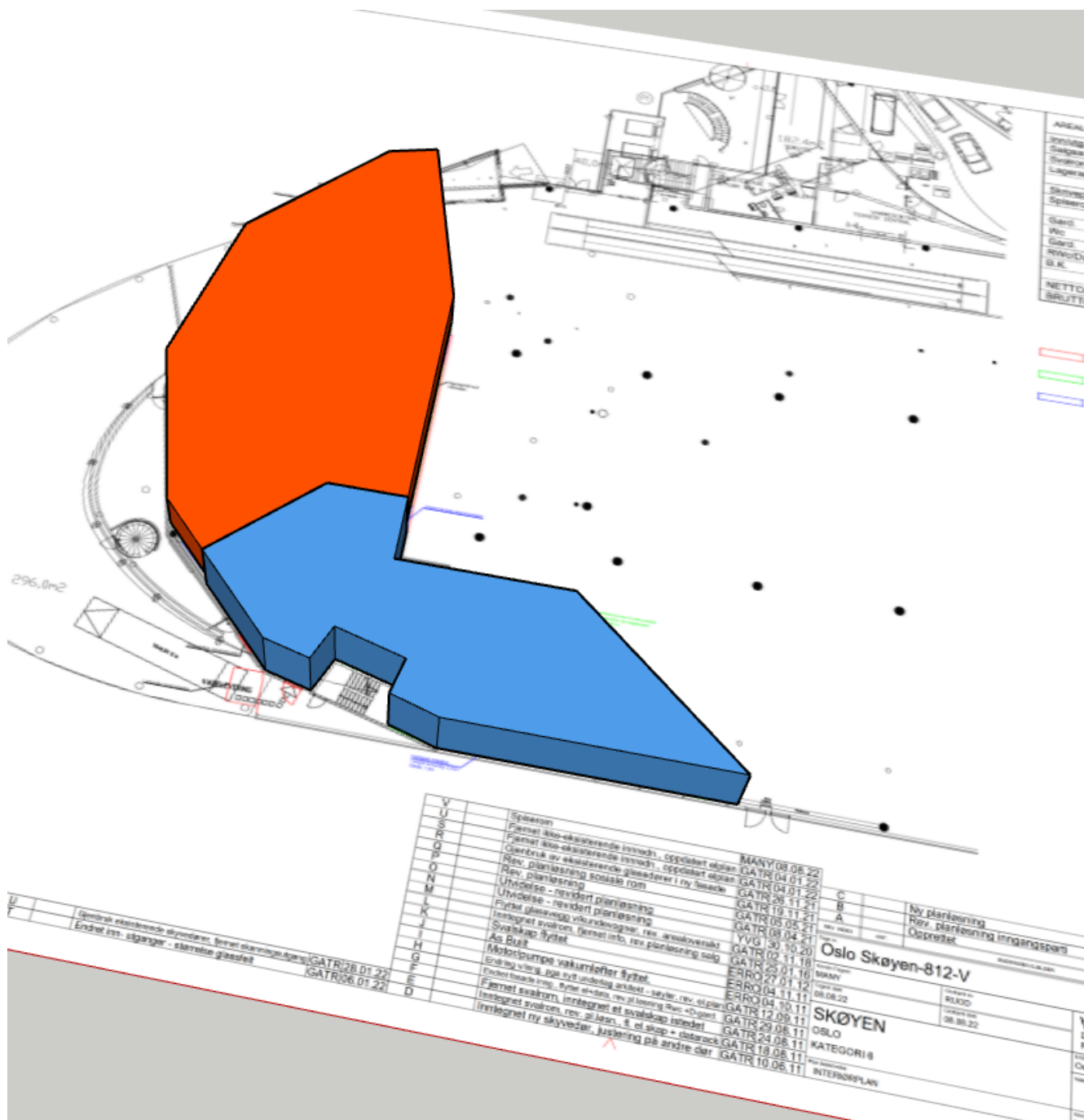
En tiltaksbeskrivelse over hvert tiltak med tilhørende forutsetninger for energiberegninger med inndata, er presentert i Vedlegg 1: Tiltaksbeskrivelser.

Generell info rundt bygningskropp

Bygningskroppens kvaliteter er vurdert som god etter byggeår og visuell kontroll slik at tiltak på bygningskropp er vurdert som lite lønnsomme.

Soneinndeling

Byggets klimaskall er modellert i Sketchup. Soneinndelingen som er benyttet i SIMIEN er vist i Figur 2.



Figur 2. Soneinndeling

Tekniske installasjoner

Tekniske installasjoner er av tilfredsstillende energiteknisk kvalitet med restlevetid på minimum 5-10 år.

Ved energiberegning er gjeldende driftsforhold kartlagt og lagt til grunn for energiberegningene. Dette omfatter luftmengder, strømtrekk vifter, SFP, temperatursettpunkt, driftstider og reguleringsfunksjoner. For energimerkeberegning er

normerte inndata benyttet i henhold til NS3031:2014 «Beregning av bygningers energiytelse Metode og data».

Lønnsomhetsberegninger

Følgende økonomiske forutsetninger er lagt til grunn ved beregning av lønnsomhet for energiltakene.

- Alle priser er oppgitt ekskl. mva.
- Energiprisene inkluderer alle andre avgifter
- Gjennomsnittlig energipris: 1,20 kr/kWh
- Kalkulasjonsrente: 6%
- Solenergi eksportert tilbake til nettet krediteres med 0,45 kr/kWh.
- For beregning av nedbetalingstid er det lagt til grunn teknisk levetid av tiltak, vurdert av energirådgiver.
- For beregning av CO₂-utslipp er utslippsfaktor på 0,384 kg/kWh benyttet.

Beregninger av fremtidige besparelser i energikostnader må nødvendigvis basere seg på flere antagelser. Vi har tilstrebet å benytte realistiske og konservative antagelser for de størrelser som påvirker tiltakenes lønnsomhet.

Vurderte investeringskostnader er ikke til å representere ferdig prosjektert tiltak og kun til bruk på budsjettnivå for vurdering av tiltak overordnet.

Om ønskelig kan Energima AS utarbeide tilbud på gjennomføring av tiltak.

Energiberegning

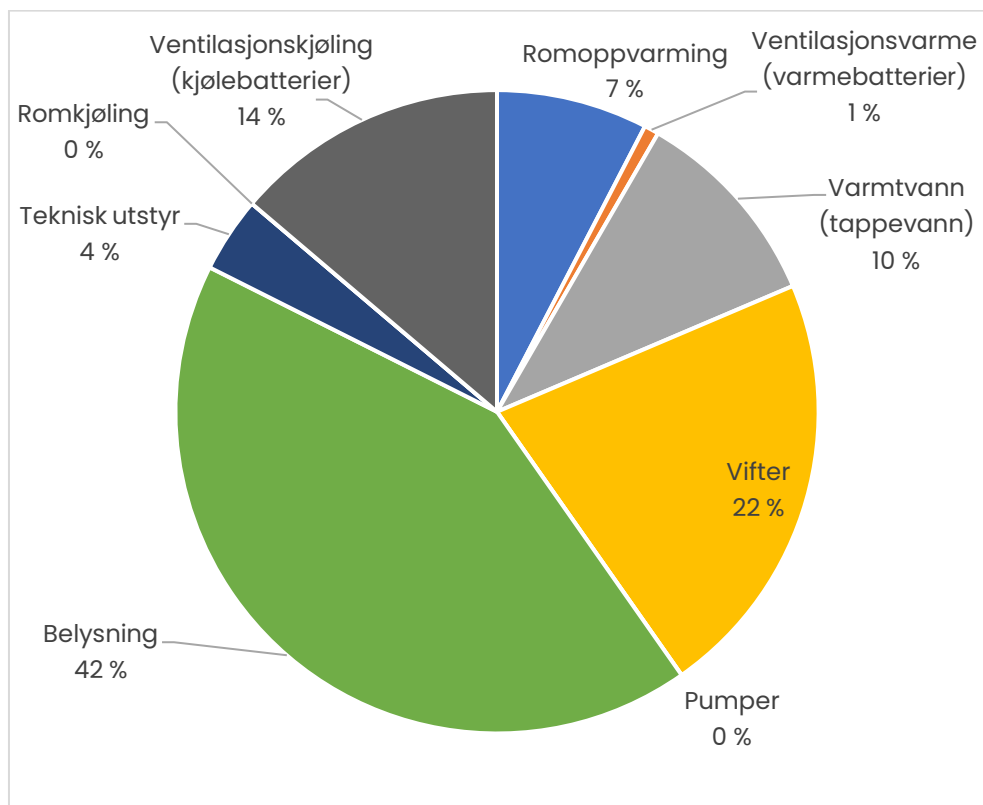
Rapporten presenterer *reell* energibesparelse og *beregnet spesifikk levert energi* (dynamisk beregnet ved normalisert klima og normerte verdier for inndata).

Beregnet spesifikk levert energi er teoretisk energibesparelser (dynamisk beregnet iht NS3031:2014) og vil ikke alltid gi korrekt bilde på energibesparelser da faktiske kvaliteter på bygget kan avvike betydelig fra normerte verdier. Eksisterende SIMIEN-modell er lagt til grunn for simuleringene.

For å gi best mulig bilde på faktiske energibesparelser er det beregnet *reell* besparelse basert på målt energiforbruk, energikalkuleringer iht NS3031:2014 og kjente erfaringstall fra tilsvarende eiendommer.

Beregnet årlig netto energibudsjett

Netto energibudsjett viser bygningens energibehov uavhengig av hvordan energien produseres. Dette er tilsvarende beregningspunkt som benyttes ved kontroll mot energireglene i teknisk forskrift (TEK 17). Beregningen gir et godt bilde av energieffektiviteten til henholdsvis bygningskroppen og tekniske anlegg. Årsaken til at virkningsgrad til energiproduksjon fra for eksempel varmepumper holdes utenfor beregningen er for å ikke «kamouflere» en mindre energieffektiv installasjon med en effektiv varmepumpe.



Figur 3. Netto energibudsjett (kakediagram)

Beregnet netto energibehov			
1a	Romoppvarming	9 003	kWh
1b	Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	26 532	kWh
2	Varmtvann (tappevann)	8 477	kWh
3a	Vifter	15 659	kWh
3b	Pumper	–	kWh
4	Belysning	38 176	kWh
5	Teknisk utstyr	23 205	kWh
6a	Romkjøling	–	kWh
6b	Ventilasjonskjøling (kjøle batterier)	17 944	kWh
Totalt netto energibehov (Sum 1–6)		138 996	kWh

Tabell 3. Beregnet netto energibehov

Umålt energibruk

All energibruk i lokalene er målt.

Kost-nyttevurdering av temperaturstrategi for svalrom

Svalrommet på Skøyen er 29,6 m². Forutsatt omsetningsvolum på 20 000 liter årlig og en gjennomsnittlig inngående temperatur på 20 °C, vil svalrommet med settpunkttemperatur på 12 °C ha behov for ca. 220 kWh for å kjøle ned produkt og emballasje 8 grader. Forutsatt 6 dagers drift 50 uker i året og 50 luftskifter per døgn vil svalrommet ha behov for ca. 4 620 kWh for å kjøle ned produkt og varm, tilført luft.

Ved å øke settpunkt for svalrom til 17 °C reduseres det samlede energibehovet til 1 715 kWh årlig, eller med 2 905 kWh (63 %).

Anbefalte energiltak

Vår anbefalt tiltaksliste i prioritert rekkefølge (høyst prioritet på topp) fremgår av Tabell 4. En komplett liste med lønnsomhetsberegninger kan ses i «Vedlegg 1: Tiltaksbeskrivelser».

#	Tiltak	Energibesparelse (reell) [kWh/år]	Prisestimat [kr]	Årlig besparelse (reell) [kr]	Nedbetalingstid [År]	CO ₂ -reduksjon [kg/år]
1	Driftsinstruks varmepumper	1 449	10 000,-	2 094	5,8	782
2	Behovsstyring av ventilasjonsanlegg	6 515	250 000,-	7 404	>30	2 239
3	Solceller	13 500	200 000,-	14 528	30	5 184
	SUM	21 464	460 000,-	24 026	>30	8 205

Tabell 4 Anbefalt tiltaksliste for energisparetiltak i prioritert rekkefølge etter mengde spart energi.

Finansieringsmodell

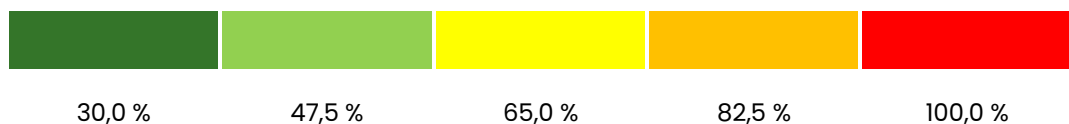
For gjennomføring av energiltak i yrkesbygg er det mulig å søke støtte gjennom Enovas program "Støtte til forbedring av energitilstand i yrkesbygg", forutsatt at tiltakene gir en energibesparelse på minst 20%. Enova kan dekke opptil 30% av investeringskostnadene. Resterende finansiering må komme fra bygningseierens egne midler. Det anbefales at bygningseieren planlegger og setter av nødvendige ressurser for denne egenfinansieringen for å sikre gjennomføringen av tiltakene og oppnå de planlagte energibesparelsene. Dette kan blant annet gjøres igjennom grønne lån og bruk av EPC-kontrakter. Ved å kombinere Enova-støtten med egen finansiering kan man realisere viktige energieffektiviseringstiltak som vil gi både økonomiske og miljømessige fordeler på lang sikt.

Forbedring av energimerke

Om energimerkeordningen

Energimerket er en 2-delt merkeordning bestående av en oppvarmingskarakter og en energikarakter.

Oppvarmingskarakteren gis med en fem-delt fargerangering fra mørkerødt til mørkegrønt, og rangerer bygningen etter hvilket oppvarmingssystem som er installert. Jo høyere andel av fornybare energikilder jo grønnere blir oppvarmingskarakteren. Skala for andel fornybar energi med korresponderende farge er gitt i Tabell 5. Andelen elektrisitet og fossilt brensel må ligge under følgende verdier for å oppnå de ulike fargegraderingene:



Tabell 5 Skala for oppvarmingskarakter energimerket

Energikarakteren går fra A til G, og er basert på beregnet levert energi. Karakteren viser hvor energieffektivt bygget er. Et moderne bygg som er bygget etter minstekravene i TEK-10 får normalt energikarakter C.

Energiltakenes påvirkning på energimerke

Det er gjennomført en vurdering av kartlagte energiltaks påvirkning på energimerket.

Ved å gjennomføre alle tiltakene vil energimerket løftes fra en rød «C» til en lysegrønn «B», og beregnet behov for levert energi vil reduseres med 43 %.

Energimålere

Eiendommens energimålestruktur er vurdert i forbindelse med energikartleggingen. Det er ikke funnet energimålere utover hovedmåler knyttet til abonnementet.

All energibruk i forretningen går gjennom hovedmåler.

Konklusjon

Denne energikartleggingen oppfyller alle krav under «*Krav til energikartlegging*» stilt i Enovas støtteprogram «*Støtte til energikartlegging i yrkesbygg*».

Vedlegg

- Tiltaksbeskrivelse
- Detaljert tiltaksliste med lønnsomhetsberegninger
- Detaljert tiltaksliste med prioritering
- Inndata SIMIEN oversendes på forespørsel.

Vedlegg 1: Tiltaksbeskrivelser

1. Betjeningsinstruks varmepumper

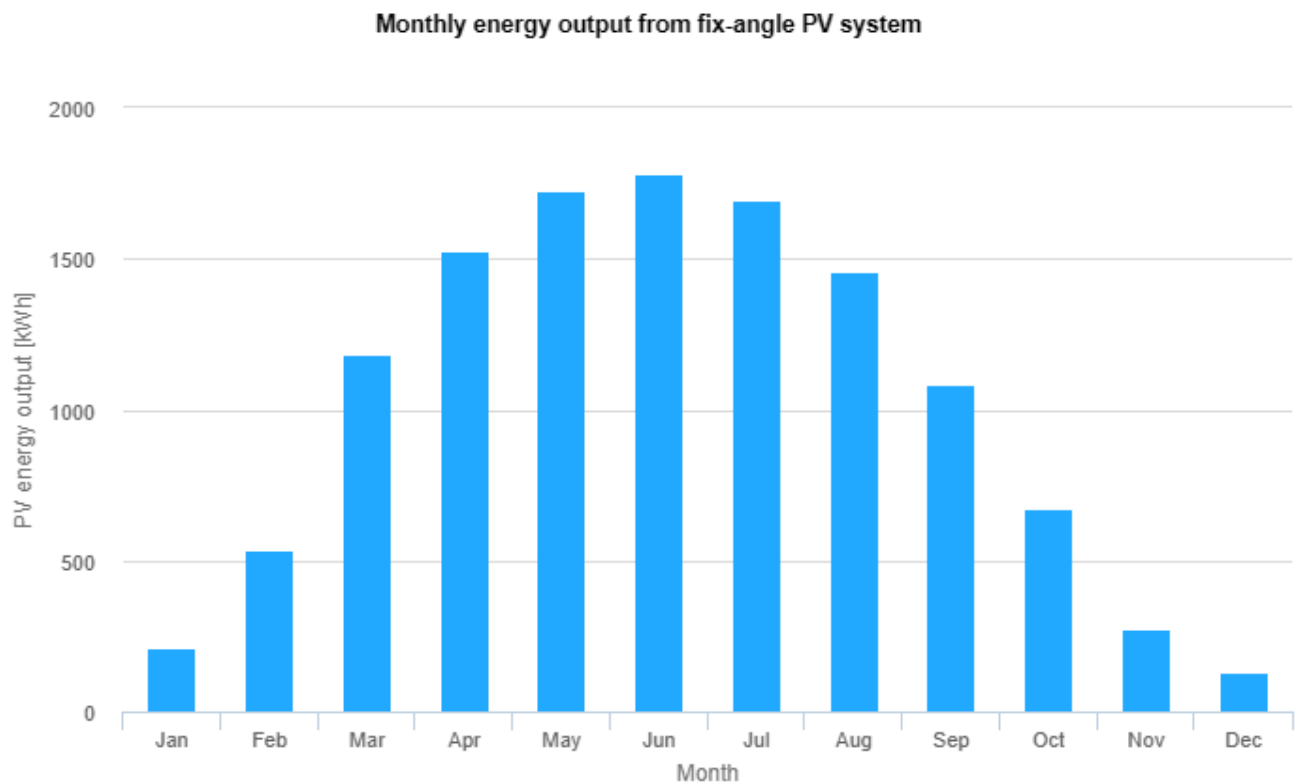
Forutsetning	Varmepumpene styres lokalt og det er ikke en enhetlig betjeningsinstruks for disse. I verste fall står de på varme og kjøling om hverandre. Ved å etablere en enhetlig betjeningsinstruks og fastsette periode for kjøling- og oppvarmingssesong vil energidekningsgraden til varmepumpene forbedres og varmepumpene kan dekke en større andel av oppvarmingsbehovet.
Energibesparelse (reell)	Tiltaket er beregnet å gi en årlig besparelse på 1 449 kWh per år. Dette tilsvarer en reduksjon i CO ₂ -utslipp på 782 kg per år.
Effektreduksjon	Det er ikke effektreduksjon knyttet til tiltaket.
Forbedring i spesifikk levert energi NS3031 (enkelttiltak)	Energimengden produsert er den samme som beregnet reell besparelse, 1 449 kWh per år.
Kostnadsestimat	Kostnadsestimat for tiltaket er kr. 10 000,- ekskl. mva.

2. Behovsstyring av ventilasjon

Forutsetning	Ventilasjonsanlegget driftes med faste luftmengder i driftstiden uavhengig av faktisk behov. Det er frekvensomformere på viftene, hvilket muliggjør overordnet behovsstyring av anlegget. Ved å montere en CO ₂ -føler i avtrekkskanalen, kan man sikre at lokalene ventileres tilstrekkelig samtidig som luftmengdene kan reduseres i perioder med lavere behov.
Energibesparelse (reell)	Tiltaket er beregnet å gi en energibesparelse på 6 515 kWh per år forutsatt like driftstider på ventilasjonsanlegget men med 20 % reduksjon i luftmengder. Dette tilsvarer en reduksjon i CO ₂ -utslipp på 2 239 kg per år.
Effektreduksjon	Tiltaket gir ingen effektreduksjon.
Forbedring i spesifikk levert energi NS3031 (enkelttiltak)	Tiltaket gir ikke energibesparelser beregnet iht. NS3031, ettersom anlegget allerede driftes med luftmengder lavere enn minsteluftmengder iht. Tillegg A.
Kostnadsestimat	Kostnadene knyttet til tiltaket er anslått til kr. 250 000,- ekskl. mva.

3. Ca. 90 m² solceller (fasade og tak)

Forutsetning	Fasade og mindre tak mot syd er egnet for solcelleinstallasjon. De øverste 3 meterne av fasade kan dekkes med paneler (ca. 60 m ²) sammen med tak over varemottak (ca. 30 m ²). Dette gir en installasjon på ca.
Energibesparelse (reell)	Tiltaket er beregnet å gi en energibesparelse på ca. 13 500 kWh per år. Dette tilsvarer en reduksjon i CO ₂ -utslipp på 7 404 kg per år.
Effektreduksjon	Det er ikke beregnet noen effektreduksjon for tiltaket da produksjon og dimensjonerende forbruk ikke sammenfaller.
Forbedring i spesifikk levert energi NS3031 (enkelttiltak)	Beregnet behov for levert energi iht. NS3031:2014 reduseres med 13 500 kWh per år.
Kostnadsestimat	Prisestimat for tiltaket er kr. 200 000,- ekskl. mva.



Figur 4. Produsert solstrøm per måned

