

PROSJEKT Malling & Co Eiendomsfond – utarbeidelse av miljøhandlingsplan 2021-2024	OPPRETTET AV Stein Randby	DATO 16.11.2020
KUNDE Malling & Co Project Finance AS	KONTROLLERT AV Steffan Wetherell Karoline Toppe	REV. DATO 13.06.2022

DISTRIBUSJON

TIL

KOPITIL

NAVN

Mads Mortensen

Stein Randby

EPOST

mads.mortensen@malling.no

stein.randby@malling.no

FIRMA

Malling & Co Project Finance AS

Malling & Co Energi og Miljø AS

Miljøhandlingsplan for Malling & Co Eiendomsfond IS/AS

Forord

Malling & Co Eiendomsfond er et ubelånt eiendomsfond for profesjonelle investorer som investerer i lavrisiko næringseiendom i større norske byer. Fondet har en langsiktig investeringshorisont og skal sikre investorene en trygg og solid avkastning over tid. En satsning på bærekraft er en naturlig del av strategien for fondet og denne miljøhandlingsplanen representerer en del av selskapets styrende dokumenter som i sum formaliserer og konkretiserer bærekraftsambisjonene til fondet.

1 Overordnede føringer

Eiendomssektorens veikart mot 2050

- Eiendomshuset Malling & Co er medlem av Grønn Byggallianse som på vegne av bransjen har tatt frem et veikart mot år 2050 som skal sikre at bransjen underbygger FNs bærekraftsmål samt nasjonale målsettinger.
- Veikartet inneholder blant annet strakstiltak som byggeierne bør fokusere på for å bygge opp under målsettingen. Referansene er gjengitt i vedlegg til denne strategien.

2 Visjon

Malling & Co Eiendomsfond skal ha et aktivt forhold til bærekraft og være en ledende aktør innen miljøeffektiv forvaltning av næringseiendom. Fondet skal ha en langsiktig målsetting om at eiendomsporteføljen skal være klimanøytral. Styret har som ønske å fremme et produkt som er bærekraftig, og har som mål å kategorisere seg som et artikkel 8 fond, iht. SFDR (Sustainable Finance Disclosure Regulation).

Innhold

1	Overordnede føringer.....	1
2	Visjon	1
3	Langsiktige miljøambisjoner.....	3
4	Definering av mål.....	3
5	Metodikk.....	4
6	Mål for eiendomsporteføljen.....	4
6.1	Spesifikke delmål for eksisterende bygg.....	5
6.2	Energi.....	5
6.3	Klimagassutslipp	5
6.4	Vann	5
6.5	Avfall.....	5
6.6	Transport.....	6
6.7	Materialer og ombruk.....	6
6.8	Miljøsertifisering.....	6
7	Rapportering	7
8	Organisering.....	7
9	Mål i forbindelse med oppkjøp.....	8
10	Vedlegg	9

3 Langsiktige miljøambisjoner

- Eiendomsfondet skal jobbe i retning av å få en klimanøytral eiendomsportefølje ut fra en helhetlig tilnærming. Etter gjennomføring av fondets miljøstrategi og fjerning av all fossil brensel i porteføljen kan fondet kjøpe opprinnelsesgarantier for strøm (kjøp av grønn strøm) og CO₂-kvoter for fjernvarme for å oppnå status som klimanøytral.
- Eiendomsfondet skal tenke ressurseffektivitet og fokusere på lukkede materialkretsløp. Dette innebærer fokus på gjenvinning av energi og materialer.
- Eiendomsfondet skal unngå bruk og spredning av miljøgifter.
- Bærekraftkriteriene skal baseres på de ni kriteriene som fremgår av sertifiseringssystemet BREEAM;
 1. Helse & innemiljø
 2. Ledelse
 3. Transport
 4. Energi
 5. Arealbruk og økologi
 6. Materialer
 7. Avfall
 8. Vann
 9. Forurensing

4 Definerings av mål

Det defineres mål som relateres til eksisterende portefølje og fremtidige kjøp/salg. På denne måten vil en fange opp de ulike dimensjonene og mulighetene til påvirkning av miljøavtrykk for ulike bærekraftskriterier, tilpasset den enkelte prosess.

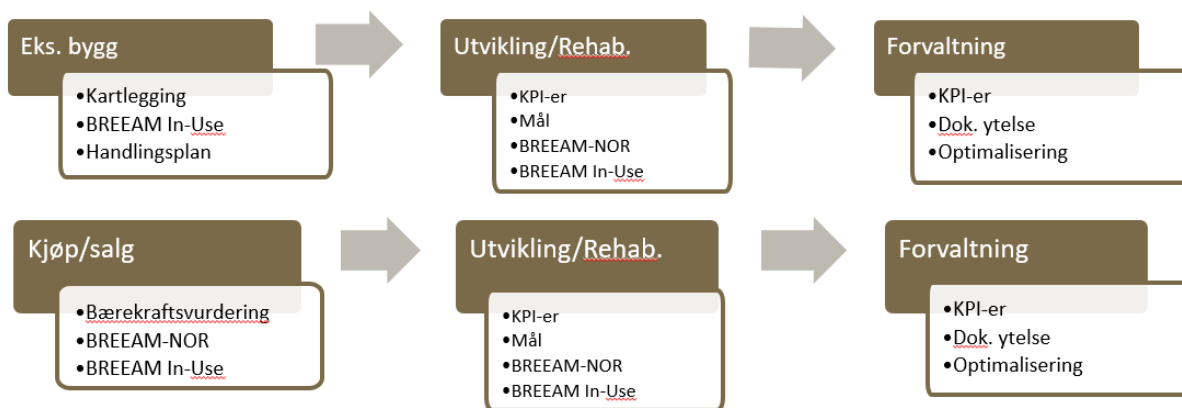


Fig. 1 Prosess for handlinger knyttet til eksisterende bygg og fremtidige kjøp/salg.

5 Metodikk

Malling & Co benytter følgende metode for å systematisere handlingsmønsteret etter et bygg kommer inn i porteføljen.



Fig. 2 Malling & Co sin reviderte Kyoto-pyramide

6 Mål for eiendomsporteføljen

Det er gjennomført en kartlegging av samtlige eiendommer med hensyn til de ulike bærekraftdimensjonene med fokus på klimaskall, tekniske anlegg og hygienefaktorene energi, vann og avfall. Disse tre faktorene (KPI-ene = Key Performance Indicators) er noe som kan måles og dermed følges opp over tid.

Energi er den faktoren som påvirker klimaavtrykket for et bygg i driftsfasen mest, og vil følgelig bli lagt til grunn for beregning av porteføljens samlede CO₂-avtrykk.

Alle bygninger som til enhver tid inngår i porteføljen skal individuelt bidra til å senke det samlede utslippet. En strategi for aktuelle tiltak skal være forankret den tekniske kartleggingen som gjennomføres for eiendommen etter at bygget har blitt overtatt fra tidligere gårdeier.

Etableringen av et null-punkt for porteføljen (snitt av historiske data, 3 år tilbake i tid fra starten av miljøhandlingsperioden) er samlet i egne vedlegg til dette strategidokumentet. Både i form av en oppsummering med vektet snitt for porteføljen og per eiendom, inklusive konkrete tiltak. Det er også etablert et justert nullpunkt som har som hensikt å vise eiendomsporteføljens energiforbruk for alle eiendommer som inngår i porteføljen etter kjøp og salg.

Historisk nullpunkt = Historisk nullpunkt for energi og klimagassutslipp holdes fast uavhengig av bygg som går inn og ut av porteføljen.

Justert nullpunkt = Justert nullpunkt etter kjøp og salg av eiendommer.

På basis av det historiske nullpunktet, er det satt opp mål for eksisterende bygg som følger prosessen vist i figur 1.

6.1 Spesifikke delmål for eksisterende bygg

- Spesifikk energibruk [kWh/m² pr. år] (historisk) skal reduseres med **12%**.
- Klimagassutslipp skal reduseres med **12%** for hele porteføljen.
- Historisk nullpunkt bekrefter en spesifikk energibruk på **172 kWh/m² pr. år**.
- Målet for 4-års perioden er å redusere dette til **151 kWh/m² pr. år**.
- En snitt reduksjon på **3%** per år oppnås ved bevisstgjøring av brukere og driftere, optimalisering via SD-anleggene og fokusere på de byggene med høyest spesifikk energibruk.
- Det skal gjennomføres tiltak som passer bygningens forretningsmessige masterplan, herunder oppgradering av tekniske anlegg til fornybare eller mer energieffektive og bygningens klimaskall.
- Spesifikke tiltak knyttet til bygningens masterplan er oppgitt i et eget kartleggingsnotat.

6.2 Energi

Det er satt som mål å redusere porteføljens samlede energibruk med minimum 12 %, sammenlignet mot porteføljens historiske nullpunkt. Dette oppnås gjennom følgende nøkkelfaktorer:

- Utfasing av fossil energibruk, vurdere egenproduksjon av fornybar energi slik som solstrøm samt gjennom reduksjon av energibruk.
- Aktiv energioppfølging og overvåkning via SD-anlegg.
- Tett dialog med driftsorganisasjon for å veilede, vise og regulere.
- Installere energieffektive løsninger ved rehabilitering eller etter endt teknisk levetid.

6.3 Klimagassutslipp

Det er satt som mål å redusere klimagassutslipp med minimum 12%, som i stor grad henger sammen med energiforbruk, ref. kap. 6.1. I tillegg har en fokus på følgende tiltak:

- Andre bidrag som materialbruk og ombruk.
- Fase over fra syntetiske til naturlige kuldemedier. Se vedlagt plan for utfasing av syntetiske kuldemedier.
- Forhindre lekkasje av kuldemedier gjennom gode rutiner for drift og vedlikehold.
- Tilrettelegge for økt materialgjenvinning, flere avfallsfraksjoner og oppfordre leietakere til å begrense avfallsmengde.

6.4 Vann

Det er satt som mål å redusere vannforbruket med 5%. Dette oppnås gjennom følgende nøkkelfaktorer:

- Dette oppnås gjennom bevisstgjøring av brukerne og oppfølging av vannbruk.
- Ved utskiftning av tappevann og sanitærsystemer, skal det alltid velges utstyr som er vannbesparende.

6.5 Avfall

Det er satt som mål å øke sorteringsgraden for avfall med 20%. Dette oppnås gjennom følgende nøkkelfaktorer:

- Kartlegge leietakers forbruksmønster som er knyttet til deres virksomhet.
- Fasilitere og sørge for at det er tilgjengelig areal for å optimalisere kildesorteringen.
- Gjøre leietakere oppmerksomme på å etablere systemer for bedre kildesortering i lokalene der det er behov.

6.6 Transport

- Eiendomsfondet skal bidra til reduserte utslipp ved å tilrettelegge for miljøvennlig transport. Ladestasjoner for el.biler og el.sykler er et prioritert tiltak, inkl. gode garderobeforhold med dusjmulighet.
- Det skal tilrettelegges for at informasjon om alternativ transport (kollektiv, bildeling o.l.) tilgjengeliggjøres for leietakere og besøkende.

6.7 Materialer og ombruk

- Eiendomsfondet skal stille funksjonskrav og dokumentasjonskrav av miljøegenskaper for alle innkjøp med krav til at produkter ikke inneholder miljøgifter.
- Anskaffelser på eiendommene og i mindre byggeprosjekter skal ikke inneholde helse- og miljøskadelige stoffer.
- Eiendomsfondet skal benytte materialer med høy resirkuleringsgrad og lavt klimagassfotavtrykk.
- Ved ombygginger/leietakertilpasninger skal det gjøres en grundig vurdering om materialer kan gjenbrukes. Sekundært skal de demonteres og sorteres for materialgjenvinning.

6.8 Miljøsertifisering

For eksisterende bygg i driftsfasen er det miljøsertifiseringsordningen BREEAM In-Use som er aktuell. Alle eiendommer skal sertifiseres så snart den er ervervet, under forutsetning at det ikke allerede foreligger en eksisterende sertifisering.

Denne består av to deler;

- **Del 1** fokuserer på «Eiendom» med byggets iboende kvaliteter.
- **Del 2** fokuserer på «Forvaltning» med god dokumentasjon, prosedyrer og rutiner for optimalisering av byggets ressurser i tett samarbeide med driftere og brukere. Del 2 er i så måte et ledelses-system som sikrer kontinuerlig forbedring.

Ved omfattende rehabiliteringer skal en sertifisering etter BREEAM-NOR (design og bygging) vurderes på basis av hensiktsmessighet og kost versus nytte.

7 Rapportering

Det skal årlig utarbeides en rapport som måler alle eiendommers samlede CO₂-utslipp. Foreløpig tilpasses beregningsmetodikk mot bransjenormen, men vil stadig være under revisjon slik at den vil være tilpasset EUs taksonomi.

Strøm

- Klimagassutslipp beregnes etter 2 metoder (Europeisk mix, EU28+NO og Norsk mix, NO), iht. NS 3720:2018 for strøm.

Fjernvarme

- Klimagassutslipp beregnes etter 2 metoder (Europeisk mix, EU28+NO og Norsk mix, NO), iht. NS 3720:2018 for strøm i forbindelse med fjernvarmeproduksjon.
- Fjernvarmeselskapene deklarerer årlig hvilke energibærere som inngår i produksjonen. Utslippsfaktorer er oppgitt av Norsk Energi sin veileder.

Avfall

- Klimagassutslipp beregnes på basis av metodikken som er utarbeidet av Østfold forskning.
- Endelig metode blir presentert før rapporteringsår 2022.

Kuldemedier/F-gass

- Klimagassutslipp for syntetiske kuldemedier herunder HFK/HFOer skal beregnes etter akkumulert oppvarmingseffekt i forhold til karbondioksid over 100 år (GWP) iht. Kyoto protokollen vist i fig. 3.
- Endelig metode blir presentert før rapporteringsår 2022.

8 Organisering

- Malling & Co Energi og Miljø (MCEM) engasjeres til å følge opp målene, virkemidlene og årlig rapportering på vegne av eiendomsfondet.
- I tråd med nevnte reviderte versjonen av Kyoto-pyramiden, ha fokus på optimalisering av eksisterende klimaskall og tekniske anlegg ved bruk av SD-anlegget på bygget. I de tilfeller det ikke eksisterer et SD-anlegg eller dette har mangelfull funksjonalitet, etableres-/kompletteres disse.
- MCEM vil etablere årlige handlingsplaner på basis av byggets livsløp, Kyoto-pyramiden og utførte analyser på kost vs nytte, som i sum skal sikre målene i Miljøhandlingsplanen. Handlingsplanene forankres ifbm den årlige budsjettprosessen.
- MCEM engasjeres til å gjennomføre bærekrafts-DD ifbm kjøp av eiendom for å skjøte på tradisjonelt beslutningsgrunnlag ved å få frem bærekraftdimensjonene.
- MCEM bidrar i arbeidet med å sertifisere eksisterende eiendom med et spesielt fokus på objekter som vurderes solgt i aktuelle budsjettår.

9 Mål i forbindelse med oppkjøp

Målet er å ha et bevisst forhold til bærekraft og hele tiden sikre at porteføljen har et så lavt klimaavtrykk som mulig. Dette kan deles i to ulike fokusområder;

- Ved kjøp;
 - Sikre at nyervervelser styrker porteføljens samlede klimaavtrykk.
 - Dette oppnås ved å skjøte på tradisjonell teknisk DD med en bærekrafts-DD som tar frem disse dimensjonene med priser og forutsetninger.
- Ved salg;
 - Sikre at gjeldende kvaliteter blir korrekt priset ifbm salg.
 - Dette kan oppnås ved å BREEAM In-Use (driftsfasen) sertifisere eksisterende eiendommer og/eller BREEAM-NOR (design og bygging) større rehabiliteringer.

10 Vedlegg

Referanser

- **Eiendomssektorens veikart mot 2050**

- Eiendomshuset Malling & Co er medlem av Grønn Byggallianse som på vegne av bransjen har tatt frem et veikart mot år 2050 som skal sikre at bransjen underbygger FNs bærekraftsmål samt nasjonale målsettinger.
- Visjonen bak veikartet er;
 - Et klimanøytralt Norge i 2050
 - 40% reduksjon av utslipp i 2030
 - Lukkede materialkretsløp i 2050
 - Null utslipp av miljøgifter i 2050
- Veikartet er en anbefaling til eiere og forvaltere av yrkesbygg om hvilke valg de bør gjøre på kort og lang sikt for at eiendomssektoren skal bidra til et bærekraftig samfunn i 2050.
- Det inneholder også innspill til tiltak som myndighetene bør gjennomføre for å bidra til at bransjen når sine mål.

Veikartet kan i sin helhet lastes ned fra følgende nettadresse;

<https://byggalliansen.no/eiendomssektorens-veikart-mot-2050/>

10 anbefalte strakstiltak for små og store byggeiere (1.0)

- Det er en rekke tiltak som byggeiere kan sette i gang med allerede nå og Veikartet har satt opp ti slike strakstiltak;
 - Miljøsertifisere organisasjonen (ISO 14001 eller Miljøfyrtårn for mindre bedrifter).
 - Fjerne fossil oppvarming (olje og gass), også til topplast.
 - Kun kjøpe bygningsprodukter uten innhold av helse- og miljøfarlige stoffer.
 - Innføre miljøledelsessystem, for eksempel en BREEAM-In-Use gjennomgang, på hele porteføljen og sette opp plan for kontinuerlig forbedring av byggene.
 - Gjennomføre en utredning om hva takflatene kan og bør brukes til, som for eksempel overvannshåndtering, energiproduksjon, rekreasjonsareal eller birøkt.
 - Premiere innovative løsninger og diskutere risikohåndtering, for eksempel gjennom å sette av en egen post i budsjettet for risiko ved utprøving av nye løsninger.
 - Kreve at arkitekten utarbeider plan for hvordan materialene kan demonteres og gjenbrukes ved ombygging eller riving og tilstrebe å finne løsninger og materialer som gir minst mulig avfall.
 - Bestille energibudsjett for beregnet reelt energibruk (i tillegg til beregningskrav i TEK) og dokumentasjon av hvilke tiltak som er gjort for å få ned forventet reelt energibruk i drift av bygget.
 - Etterspørre og prioritere bygningsprodukter som har lave klimagassutslipp (dokumentert gjennom EPD (Environmental Product Declaration)).
 - Etterspørre fossilfri byggeplass.
- De 10 strakstiltakene kan i sin helhet lastes ned fra følgende nettadresse;
<https://byggalliansen.no/kunnskapssenter/strakstiltak-eiendomssektorens-veikart-frem-mot-2050/>



MALLING & CO

NOTAT

PROSJEKT Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Storgata 5-7	OPPRETTET AV Steffan Wetherell	DATO 06.11.2020
KUNDE Eiendomsfondet	KONTROLLERT AV Karoline Toppe	REV. DATO 06.11.2020

DISTRIBUSJON	NAVN	EPOST	FIRMA
TIL	Mads Mortensen	Mads.mortensen@malling.no	Malling & Co Project Finance AS
KOPI TIL	Stein Randby	Stein.randby@malling.no	Malling & Co Energi og Miljø

Teknisk kartlegging – Storgata 5-7

Bakgrunn

Formålet med dette notatet er å få en oversikt over de tekniske anleggene og vesentlige energiaspekter i Storgata 5-7, og på bakgrunn av disse foreslå videre arbeid for å oppnå et mest mulig energiøkonomisk og driftsvennlig bygg.

Notatet er utarbeidet på bakgrunn av befaring på eiendommen med kartlegging av de tekniske anleggene, gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon, samt data for energiforbruk, vann og avfall.

Beskrivelse av eiendommen

Adresse	Storgata 5-7		
Kommune	Oslo		
Areal*	6 511 m ²		
Oppvarmet areal**	5 802 m ²		
Type bygg	Kombinert kontor, næring og servering		
Byggeår	Storgata 5 1954 Storgata 7 1903		
Energimerke	Storgata 5 – forretning, grønn B Storgata 5 – kontor, grønn D Storgata 7 – forretning, rød B Storgata 7 – kontor, rød F	Dato	11.10.2019
Energivurdering av tekniske anlegg	Kjøleanlegg DX 37.01 Trinn 1 Kjøleanlegg DX 37.01 Trinn 2 Kjøleanlegg DX 37.03 KM1 Kjøleanlegg DX 37.03 KM2	Dato	19.01.2015
Miljøsertifiseringer	Ingen	Dato	

* iht. arealrapport utarbeidet av Roar Jørgensen AS.

**iht. energiattester datert 11.10.2019.

Eiendomshuset Malling & Co AS

Dronning Mauds gate 15, Postboks 1883 Vika, NO-0124 Oslo

T: +47 24 02 80 00 — E: post@malling.no — www.malling.no

Org. nr. 984 955 189 MVA

An International
Associate of Savills



VVS-tekniske anlegg

Ventilasjonsanlegg

Antall aggregat	3 stk aggregater
Total luftmengde	62.000 m ³ /h
Spesifikk luftmengde	10.7 m ³ /h pr. m ²
Gjennomsnittlig gjenvinningsgrad	69 %
Gjennomsnittlig SFP	2,3
Styringsprinsipp	Ukjent

Tabellen nedenfor viser type, dekningsområde og kapasitet på de ulike ventilasjonsanleggene.

Aggregat	Type/plassering	Årsmodell	Betjener område	Type gjenvinner	Antatt gjenv.grad	SFP	Luftmengde [m ³ /h]
360.001	Ventilasjonsaggregat/Plan 1, 104 stormberg/forretning	2017	Bryggelab + kjøkken + U1	Roterende	69 %	2.4	15.000
360.002	Ventilasjonsaggregat/Plan takplan utendørs plassering	2017	1. - 9.etg	Roterende	69 %	1.8	32.000
360.003	Ventilasjonsaggregat/Plan 6, ventilasjonsrom	2017	1.-6.etg	Roterende	69 %	2.7	17.500

Driftstider

Aggregat	Betjener område	Driftstider
360.001	Stormberg/forretning	Man-søn: 05:00-23:59
360.002	Kontorlokaler	Man-fre: 08:00-16:00
360.003	Servering	Man: 07:45-16:00 og 00:00-01:00 Tirs-fre: 07:45-01:00 Lør: 09:00-01:00 Søn: 14:00 – 01:00

Varmeanlegg

Type oppvarming	Vannbåren
Energikilde grunnlast	Fjernvarme, 2 stk vekslere (egen for tappevann)
Plassering	Fjernvarmesentral i kjeller - U203
Kjølemedium	Ikke relevant
Effekt	240 kW (tappevannsveksler) og 435 kW (varmeveksler hoved)
Installasjonsår	
sCOP	Ikke relevant
Energikilde spisslast	Ikke relevant
Plassering	
Effekt	
Installasjonsår	

Varmeavgivelsestype	Romoppvarming via vannbårne varmebatterier i luftbehandlingsaggregater og radiatorer plassert under vinduer.
Romregulering	Radiatorer har manuelle termostater. Tilluftstemperatur på ventilasjon stilles inn på aggregatene.

Gatevarmeanlegg (snøsmelt):

Ikke relevant.

Kjøleanlegg

Type kjøling	Vannbårent (isvann) og luft (integrerte DX i aggregater)
Energikilde	1 stk tørrkjøler med luft-vann prinsipp. 2 stk integrerte DX-kjølere i aggregater.
Plassering	Tørrkjøler er plassert på tak, DX kjølere er plassert i ventilasjonsrom hhv. plan 1 og plan 6.
Kjølemedium	Tørrkjøler og DX-kjølere benytter R410a.
Effekt	370.01: 231kW 370.02: 71,3 kW
Installasjonsår	370.01: 2016 370.03: 2017
sCOP/EER	3.5
Systemtemperaturer	7°C / 12 °C
Kjøleavgivelsestype	Primært luftkjøling via vannbårne kjølebatterier i luftbehandlingsaggregater. I tillegg fan-coiler i utsatte arealer med høye internlaste som møterom, kopirom, verksted, datarom og utvalgte fellesområder.
Romregulering	Settpunkt stilles sentralt.

Lokale kjøleenheter:

Fabrikat/type	Type/plassering	Dekningsområde	Kjølekapasitet	Kjølemedium/fyllingsmengde
Friga-Bohn	MH 380R, takplan	S5 Brygg – kjølerom 2.etg	3,62 kW	R410a
Friga-Bohn	MR 110R, takplan	S5 Brygg – kjølerom U134	0,97 kW	R410a
Toshiba	Daiseikai Polar 25	S5 Brygg – gjæringsrom U1	-2,51 kW +3,21 kW	R410a
Friga-Bohn	MR210R	S5 – U1 Avfallsrom	2,41 kW	R410a
Ukjent	Ukjent	Tekn.øl rom i S7 – U1	Ukjent	Ukjent
Ukjent	Ukjent	Flaskerom S7- 2.etg	Ukjent	Ukjent

Fett- og oljeutskillere

Det er en fettutskiller i kjeller, som ivaretar kjøkkendrift i serveringsdelen av bygget.

Annet VVS-utstyr

Ukjent.

Elektriske anlegg

Trafo og hovedtavle

Bygget har 2 stk hovedtavler, plassert hhv. på plan U1 i hvert bygg. Hovedtavlen forsyner underfordelinger plassert på hvert plan. Hovedtavlen har 230 V spenning.

Belysning

Det er LED belysning i alle lokaler. En blanding av LED paneler og spotter. Styres av brukerne ved hjelp av lokale styringspaneler. Ingen bevegelsessensorer.

Driftstider

Ukjent.

SD-anlegg

Bygget har SD-anlegget Metasys V8.1 fra Johnson Controls med tilgang via Team-Viewer.

Heiser, rulletrapper og løfteinnretninger

Det er 3 stk heiser i SG5, hvorav en er en vareheis som går fra kjeller og opp til 8.etg. De 2 andre er personheiser som går fra 1. etg til 8.etg. i SG7 er det 1 stk, som går fra kjeller til 5. etg.

El-bil ladere

Bygget har ingen parkering.

Målere og energiforbruk

Abonnementsmålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
3. etg SG7	4 etg.	I hovedtavlerom	707057500052850685	7359992902722307
4. etg SG7	6 etg.	I hovedtavlerom	707057500052850692	7359992902724332
6. etg SG7	1 etg, 2 etg & brygg	I hovedtavlerom	707057500056787079	7359992902762242
1, 2 etg og Brygg SG7	Gårdsanlegg	I hovedtavlerom	707057500052850654	7359992902760484
Gårdsanlegg SG7	3 etg.	I hovedtavlerom	707057500052850678	7359992902754414
Butikk 1. etg SG5	Butikk 1. etg	I hovedtavlerom	707057500052850562	7359992902714784
Heis SG5	Heis	I hovedtavlerom	707057500052850555	7359992902716825
Gårdsanlegg SG5	Gårdsanlegg	I hovedtavlerom	707057500052850548	7359992902724097

Seriemålere

Ikke relevant for denne eiendommen.

Termiske målere

Det er oppgitt 2 stk termiske målere, hvorav den ene ikke har registrert forbruk og er således ikke relevant annet enn at den burde redegjøres for av energileverandør.

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Termisk total 320.001	Storgata 5-7	U206 Lager	040360005998	78393095
Termisk ukjent	Storgata 5-7	U206 Lager	040360005999	69300180

Energiforbruk

Tall hentet fra Elvia og Fortum 29.10.2020

Målertype	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet				
3. etg SG7	925	11 293	9 255	7 158
4. etg SG7	10 155	36 074	8 085	18 105
6. etg SG7	10 105	17 643	3 410	10 386
1, 2 etg og Brygg SG7	79 685	245 560	204 947	176 731
Gårdsanlegg SG7	52 179	138 637	118 217	103 011
Butikk 1. etg SG5	740	110 411	66 171	59 107
Heis SG 5	9 375	25 145	17 374	17 298
Gårdsanlegg SG5	74 113	176 599	190 850	147 187
Total elektrisitet	237 277	761 361	618 309	538 982
Termisk				
FV-måler 1	341 920	570 690	566 900	493 170
Nullpunkt				1 032 152

Basert på oppvarmet areal gir dette et spesifikt energiforbruk (kWh pr. m²) som følger:

Energibærer	Spesifikt energiforbruk [kWh/år pr. m ²]			Nullpunkt [kWh/m ²]
	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet	40,9	131,2	106,6	92,9
Fjernvarme	58,9	98,4	98	85,0
Totalt	99,8	229,6	204,3	177,9

Vann

Navn	Målerstand (m ³)	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
Vannmåler 1	7960,552	18.09.2020	206377	Hele bygget	Hovedvanninntak i kjeller
Vannmåler 2	8699,952	22.09.2020	200476		

Navn	Målerstand (m³)	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
				Hele bygget	Hovedvanninntak i kjeller

Vannforbruk er oppgitt av Oslo Kommune Vann og Avløsetaten.

	Vannforbruk [m³/år]			Nullpunkt [m³]
Målertype	2017	2018	2019	2017-2019
Kaldtvann	2834	1627	1663	2041

Avfall

Bygget har avtale med Franzefoss gjenvinning for håndtering av avfall.

Tabellen nedenfor viser oversikt over byggets avfallsfraksjoner og tømninger i perioden 2017-2019.

Fraksjon	Fraksjon navn	Avfallsrapportering					
		2017		2018		2019	
		Omberegnet tonnasje	% av totalen	Omberegnet tonnasje	% av totalen	Omberegnet tonnasje	% av totalen
1141100	Treverk ubehandlet	0,4 t	7 %	0,43 t	2,7%	0,48 t	3,3 %
1221000	Bølgepapp	2,47 t	43,5 %	5,58 t	36,1%	5,5 t	38 %
1251100	Kontorpaper	0,05 t	0,9 %	0,01 t	0,6%	-	-
901500	Avfall til forbrenning	2,76 t	48,6 %	9,4 t	61%	8,47 t	58,6 %
Sorteringsgrad		51,41		38,96		41,38	
Sum		13,86 t	100 %	15,45 t	100%	14,45 t	100 %

Videre arbeid

Det anbefales at det gjøres en gjennomgang av brukstidene til de ulike lokalene og at driftstidene til ventilasjonsanleggene optimaliseres i forhold til dette. Det er for eksempel ikke nødvendig å la anleggene kjøre for fullt ved lav belastning utenfor driftstider.



MALLING & CO

NOTAT

PROSJEKT Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Torgardsvegen 16	OPPRETTET AV Steffan Wetherell	DATO 06.11.2020
KUNDE Malling & Co Project Finance AS	KONTROLLERT AV Karoline Toppe	REV. DATO 06.11.2020

DISTRIBUSJON

TIL

KOPI TIL

NAVN

Mads Mortensen

Stein Randby

EPOST

Mads.mortensen@malling.no

Stein.randby@malling.no

FIRMA

Malling & Co Project Finance AS

Malling & Co Energi og Miljø

Teknisk kartlegging – Torgardsvegen 16

Bakgrunn

Formålet med dette notatet er å få en oversikt over de tekniske anleggene og vesentlige energiaspekter i Torgardsvegen 16, og på bakgrunn av disse foreslå videre arbeid for å oppnå et mest mulig energiøkonomisk og driftsvennlig bygg.

Notatet er utarbeidet på bakgrunn av befaring på eiendommen med kartlegging av de tekniske anleggene, gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon, samt data for energiforbruk, vann og avfall.

Beskrivelse av eiendommen

Adresse	Torgardsvegen 16		
Kommune	Tiller		
Areal	6 195 m ²		
Oppvarmet areal*	6 130 m ² (626 m ² kontorbygg, 5 504 m ² industri)		
Type bygg	Industri og kontorbygg		
Byggeår	2000		
Energimerke	Kontorbygg: mørk grønn C Industri: mørk grønn C	Dato	30.06.2017
Energivurdering av tekniske anlegg	Foreligger ikke	Dato	
Miljøsertifiseringer	Ukjent	Dato	

VVS-tekniske anlegg

Ventilasjonsanlegg

Antall aggregat	3 stk.
Total luftmengde	46 930 m ³ /h
Spesifikk luftmengde	7,7 m ³ /h pr. m ²
Gjennomsnittlig gjenvinningsgrad	80 %
Gjennomsnittlig SFP	2 kW/(m ³ /s)
Styringsprinsipp	Ukjent

Eiendomshuset Malling & Co AS

Dronning Mauds gate 15, Postboks 1883 Vika, NO-0124 Oslo

T: +47 24 02 80 00 — E: post@malling.no — www.malling.no

Org. nr. 984 955 189 MVA

An International
Associate of Savills



Tabellen nedenfor viser type, dekningsområde og kapasitet på de ulike ventilasjonsanleggene.

Aggregat	Type/plassering	Årsmodell	Betjener område	Type gjenvinner	Antatt gjenv.grad	SFP	Luftmengde [m ³ /h]*
P01	Ventilasjonsaggregat, plan 2 kontorbygg	2015	Kontorbygg	Roterende	<70%	Ukjent	
P02	Ventilasjonsaggregat, takplan industri	2015	Industri, Ren sone	Roterende	<70%	Ukjent	
P03	Ventilasjonsaggregat, takplan industri	2015	Industri, Uren sone	Roterende	<70%	Ukjent	

* Kun informasjon om total luftmengde, ikke hvilke aggregater det fordeler seg på.

Driftstider

Aggregat	Betjener område	Driftstider
P01	Plan 1 og 2 administrasjon	Man-fre: 00:00-00:00 (24h drift)
P02	Industri, Ren sone	Man-tors: 05:30-19:30 Fre: 05:30-22:30
P03	Industri, Uren sone	Man-tors: 05:30-19:30 Fre: 05:30-22:30

Varmeanlegg

Type oppvarming	Vannbåren og elektrisk
Energikilde grunnlast	Fjernvarme, 2 vekslere (egen for tappevann)
Plassering	Energisentral
Kjølemedium	Ikke relevant
Effekt	100 kW (tappevannsvexler) og 280 kW (varmeveksler hoved).
Installasjonsår	2000
sCOP	Ikke relevant
Energikilde annet*	Damp til vaskeri
Plassering	Energisentral
Kjølemedium	Ikke relevant
Effekt	4 280 kW
Installasjonsår	2000
sCOP	Ikke relevant
Varmeavgivelsestype	Primært luftvarme via vannbårne varmebatterier i luftbehandlingsaggregater. I kontorlokaler er det supplerende vannbåren gulvvarme, og enkelte brukere har lokale elektriske varmeovner de regulerer manuelt.
Romregulering	Kontorbygg: romfølere Produksjonslokaler: drift regulerer varme i SD manuelt.

* Det er installert en dampkjele som oppvarmer varmtvann for vask med en utgangseffekt på max 4 280 kW. Det er installert varmegjenvinning på spillvannet når det vaskes med varmt vann. Det gjenvunne varme spillvannet blir vekslet ut på en kurs som går tilbake til vaskemaskinene for å dekke en del av det varme vannet som behøves når maskinen kjører på varm vask. Opplysninger rundt dampkjel basert på epost fra driftspersonell.

Gatevarmeanlegg (snøsmelt):

Ikke relevant for dette bygget

Kjøleanlegg

Det er ikke kjøling i dette bygget.

Lokale kjøleenheter:

Ikke relevant for dette bygget.

Fett- og oljeutskillere

Ikke relevant.

Annet VVS-utstyr

Ikke relevant.

Elektriske anlegg**Trafo og hovedtavle**

Trønderenergi har trafo på byggets eiendom. Det er ikke befart/oppgett hva slags kapasitet trafo har.

Belysning

Det er en blanding av forskjellige typer LED-belysning i hele bygget.

Driftstider

Det er manuell betjening av lys i hele bygget.

SD-anlegg

SD-anlegget brukes til overvåking av drift av dampkjeleanlegg, regulering av varme i produksjonslokaler, overvåkning av nettvannforbruk og spillvann. Det er ikke kjent hvilken type/leverandør av toppsystem som bygget benytter.

Heiser, rulletrapper og løfteinnretninger

Bygget har en personheis som går fra plan 1 til plan 2 i kontorbygg.

El-bil ladere

Ikke relevant.

Målere og energiforbruk

Abonnementsmålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Hovedmåler	Hele bygget	Ukjent	68902880	6970631405202021

Seriemålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	ID-nummer
Seriemåler administrasjon	Administrasjonsbygg	Ukjent	Ukjent

Termiske målere

Navn	Dekningsområde	Plassering	ID-nummer
Fjernvarme hovedmåler	Alle arealer	Energisentral	68075715

Energiforbruk

	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
Målertype	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet				
Strømmåler 1	1 320 744	1 311 628	1 254 333	1 295 568
Total elektrisitet	1 320 744	1 311 628	1 254 333	1 295 568
Termisk				
Fjernvarmemåler	304 740	357 921	194 316	285 659
Nullpunkt*				1 581 227

* Propanforbruk til dampkjel som dekker oppvarming av vann til vaskeri medtas ikke i utregningen av byggets energibruk

Basert på oppvarmet areal gir dette et spesifikt energiforbruk (kWh pr. m²) som følger:

	Spesifikt energiforbruk [kWh/år pr. m ²]			Nullpunkt [kWh/m ²]
Energibærer	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet	215,5	214,0	204,6	211,4
Fjernvarme	49,7	58,4	32	46,6
Totalt	265,2	272,4	236,3	258,0

Energiforbruk vaskeri

Det er et propandrevet varmesystem for industrivask, og skal dermed skilles fra byggets bruk da dette er rettet mot kommersiell drift.

Forbruk propan [kg/mnd]			
Måned	2017	2018	2019
Jan.	51 207	49 334	47 654
Feb	67 102	48 402	49 165
Mar	73 215	50 726	49 141
Apr	54 660	45 457	45 071
Mai	60 295	41 519	54 793
Jun	67 703	60 309	56 995
Jul	72 273	67 550	70 268
Aug	68 613	64 473	66 748
Sep	52 451	53 955	52 323
Okt	58 208	57 734	58 791
Nov	51 647	54 875	53 464
Des	44 660	40 000	51 018
Totalt forbruk per år	722 034	634 334	655 431

Omregningsfaktor* [kWh/kg]	Forbruk propan [kWh]		
11	7 942 374	6 977 674	7 209 741

* Brennverdi for propan: 12,9 kWh/kg. Med en estimert virkningsgrad på dampkjel på 85 % blir dette 11 kWh/kg

Vann

Navn	Målerstand*	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
Vannmåler adm.	42 2370 m ³	06.10.2020	5640660070	Administrasjonsbygg	Ikke befart
Vannmåler industri	4133 m ³	06.10.2020	21103800809	Industribygg	Ikke befart

Vannforbruket er basert på fakturaer fra Trondheim Kommune.

Målertype	Vannforbruk [m ³ /år]			Nullpunkt [m ³]
	2017	2018	2019	2017-2019
Vannmåler industri*	87 053	69 598	71 700	76 117
Vannmåler adm.	797	754	730	760

*Vannforbruk industri er knyttet til Nor tekstil sin drift og blir ikke medtatt i kartlegging av nullpunktet for bygget, men medtas som supplerende dokumentasjon ifb. mulig tiltak for varmegjenvinning.

Avfall

Bygget har avtale med Norsk Gjenvinning for håndtering av avfall.

Tabellen nedenfor viser oversikt over byggets avfallsfraksjoner og tømminger i perioden 2017-2019, i aktuell periode var det Retura TRV som hadde avtale med leietaker.

Fraksjon	Fraksjon navn	Avfallsrapportering					
		2017		2018		2019	
		Omberegnet tonnasje	% av totalen	Omberegnet tonnasje	% av totalen	Omberegnet tonnasje	% av totalen
11149000	Blandet trevirke Brunt	3,96 t	4,5 %	1,52 t	2 %	1,26	1 %
1221000	Papir/Bølgepapp	14,94 t	17 %	3,54 t	5 %	16,16	18 %
11599000	Blandet EE-avfall	0,83 t	1 %	2,08 t	3 %	2,39	3 %
117111001	Folieplast ren	0,22 t	0 %	0,34 t	0 %	0,67	1 %
19012000	Restavfall til sortering	0,40 t	0 %	-		0,48	1 %
1145200	Blandede metaller			1,86 t	3 %	5,3	6 %
190200001	Restavfall til forbrenning fra komprimator mm	68,48 t	77 %	60 t	87%	62,96	71 %
Sorteringsgrad		23		13,5		28,9	
Sum		13,86 t	100 %	15,45 t	100%	14,45 t	100 %

Videre arbeid

Bygget har ventilasjonsanlegg med plikt til energivurdering. Det anbefales at dette gjennomføres da dette blant annet vil kartlegge gjenvinningsgrad, SFP og luftmengde per aggregater, informasjon som videre kan benyttes til å vurdere energiltak for bygget.

Bygget har et stort energiforbruk i form av propan til dampkjel som dekker vaskeriet. Det anbefales at det etableres KPI-er for forbruket sammenlignet med for eksempel volumene av vasket tøy (kWh/kg tøy).

Grunnet det store forbruket av oppvarmet tappevann som blir brukt til vask, kan det være interessant å se på varmegjenvinning fra gråvann. Deler av dette er knyttet til gjenvinning av forbruksvann for renserianlegget, men driftspersonell hevder denne ressursen ikke er fullt utnyttet. Installasjon av gråvann har en stor investeringskostnad, og det anbefales at det gjøres en kost-nytte-vurdering av tiltaket.

God overvåkning og optimalisering av byggets tekniske anlegg via et velfungerende SD-anlegg er svært viktig for å redusere byggets energiforbruk. Eksisterende toppsystem er gammeldags, og det bør vurderes muligheter for oppgradering av SD-anlegget, spesielt ved rehabiliteringer og/eller utskiftning av automatikk.



MALLING & CO

NOTAT

PROSJEKT Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Østensjøveien 27	OPPRETTET AV Steffan Wetherell	DATO 06.11.2020
KUNDE Malling & Co Project Finance AS	KONTROLLERT AV Karoline Toppe	REV. DATO 06.11.2020

DISTRIBUSJON

TIL

KOPIL TIL

NAVN

Mads Mortensen

Stein Randby

EPOSTMads.mortensen@malling.noStein.randby@malling.no**FIRMA**

Malling & Co Project Finance AS

Malling & Co Energi og Miljø

Teknisk kartlegging – Østensjøveien 27

Bakgrunn

Formålet med dette notatet er å få en oversikt over de tekniske anleggene og vesentlige energiaspekter i Østensjøveien 27, og på bakgrunn av disse foreslå videre arbeid for å oppnå et mest mulig energiøkonomisk og driftsvennlig bygg.

Notatet er utarbeidet på bakgrunn av befaring på eiendommen med kartlegging av de tekniske anleggene, gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon, samt data for energiforbruk, vann og avfall.

Beskrivelse av eiendommen

Adresse	Østensjøveien 27		
Kommune	Oslo		
Areal	17 191 m ²		
Oppvarmet areal*	13 975 m ²		
Type bygg	Kontorbygg		
Byggear	2013		
Energimerke	Lys grønn A	Dato	10.06.2014
Energivurdering av tekniske anlegg	Foreligger totalt 15 for ventilasjon og 2 for kjøling.	Dato	01.06.2016
Miljøsertifiseringer	BREEAM-NOR «Excellent»	Dato	2015

* Iht. energimerke datert 10.06.2014.

VVS-tekniske anlegg

Ventilasjonsanlegg

Antall aggregat	15 stk.
Total luftmengde*	107 500 m ³ /h
Spesifikk luftmengde	7,7 m ³ /h pr. m ²
Gjennomsnittlig gjenvinningsgrad	> 80%
Gjennomsnittlig SFP	1,22 kW/(m ³ /s)
Styringsprinsipp	Hovedsakelig VAV-styring basert på tilstedeværelse og temperatur i kontorer, kontorarealer og møterom. CAV i sekundærrom (tekniske rom, lager mm).

* iht. energivurdering av tekniske anlegg datert 01.06.2016

Eiendomshuset Malling & Co AS

Dronning Mauds gate 15, Postboks 1883 Vika, NO-0124 Oslo

T: +47 24 02 80 00 — E: post@malling.no — www.malling.no

Org. nr. 984 955 189 MVA

An International
Associate of Savills

Tabellen nedenfor viser type, dekningsområde og kapasitet på de ulike ventilasjonsanleggene.

Aggregat	Type/plassering	Årsmodell	Betjener område	Type gjenvinner	Antatt gjenv.grad	SFP	Luftmengde * [m³/h]
36.01	DVComppact E100	2013	Plan 2-6 Ø	Roterende	85	1,4	22 800
36.02	DVComppact E80	2013	Plan 2-5 SØ	Roterende	86	1,4	15 000
36.03	DVComppact E80	2013	Plan 2-5 SV	Roterende	84	1,1	13 000
36.04	DVComppact E100	2013	Plan 2-6 NV	Roterende	82,5	1,3	21 000
36.05	DVComppact E20	2013	Plan 1, kontor og møterom NØ	Roterende	84	2,3	4 500
36.06	DVComppact E20	2013	Kantine	Roterende	82	1,4	1 500
36.07	DVComppact E20	2013	Plan 1 kontor og møterom SØ	Roterende	Ukjent	Ukjent	4 200
36.08	DVComppact E20	2013	Plan 2, POD (over kantine)	Roterende	84	1,3	1 400
36.09	DVComppact E20	2013	Plan 1, Buffet	Roterende	83	1,6	1 200
36.10	DVA20 danvent	2013	Plan 1, treningsareal	Roterende	85	0,7	1 600
36.11	DVComppact E20	2013	Plan 1, Post/IT og NDD	Roterende	83	1,1	2 500
36.12	DVF 30 danvent	2013	Plan 1, Kjøkken	Kryssveksler	49	0,9	6 000
36.13	DVComppact E30	2013	U1 parkering	Roterende	83	2,4	5 300
36.14	DVComppact E20	2013	Atrium, NDD showroom	Roterende	83	2	2 700
36.15	DVComppact E50	2013	Plan U1	Roterende	84	1,1	4 800

* iht. energivurdering av tekniske anlegg datert 01.06.2016.

Ventilasjonsprinsipp: Det er plassert tilluftsventiler lokalt rundt i kontorsoner. Det trekkes av sentralt fra store deler av bygget, foruten kjeller, tekniske rom, kontorsoner eller møterom

Driftstider

I SD-anlegget er det oppgitt at alle aggregater kjører døgkontinuerlig (24h/7h/365). Dette skyldes ventilasjonsvarme er eneste den primære varmekilden i bygget.

Varmeanlegg

Bygget får spillvarme fra nabobygget som driver med prosessindustri (Nordox AS). Når det er nedetid i produksjon, eller bygget ikke er i stand til å levere effektbehovet som kreves, igangsettes en el-kjele for å dekke behovet som spisslast eller back-up når prosessdrift er nede/ikke dekker varmekapasitet. Som en del av energistrategien har bygget også regnet oppvarming fra belysningen som er plassert i alle arealer av bygget.

Type oppvarming	Vannbåren og elektrisk
Energikilde grunnlast	Spillvarme (Nordox AS)
Plassering	U1
Kjølemedium	Ikke relevant
Effekt	575 kW (el-kjel og prosesvarme)
Installasjonsår	2013
sCOP	Ikke relevant
Energikilde spisslast	Ikke relevant
Plassering	
Effekt	

Installasjonsår	
Varmeavgivelsestype	Primært luftvarme via vannbårne varmebatterier i luftbehandlingsaggregater. Belysning og andre internlaste er medberegnet som en del av varmeavgivningen i bygget.
Romregulering	Romfølere og bevegelsessensorer.

Det er montert varmekabler for frostsikring i takrenner i glasstak.

Gatevarmeanlegg (snøsmelt):

Varme tilføres fra hovedvarmeanlegget. Pådraget for gatevarmeanlegget styres fra en værstasjon plassert på byggets tak. Effekt på gatevarmeanlegget er 92 kW, med et temperaturnivå på 35/20 °C som dekker garasjerampe og hovedinngang (ukjent areal).

Kjøleanlegg

Det er installert et et-rørs varme- og kjøleanlegg på eiendommen. Dette medfører at både kjøling og varme distribueres i samme røranlegg avhengig av sesong og hvilke behov det foreligger i bygget. Det er det lagt opp en separat isvannskurs for å kjøle ned data/serverrom for enkelte leietakere.

Type kjøling	Vannbårent (isvann) og luft (kjølebatteri i aggregater)
Energikilde	2 stk tørrkjølere med luft-vann prinsipp, CIAT
Plassering	Takplan
Kjølemedium	R410a
Effekt	Totalt 470 kW
Installasjonsår	2013
sCOP/EER	3,69
Systemtemperaturer	8°C / 11 °C
Kjøleavgivelsestype	Primært luftkjøling via vannbårne kjølebatterier i luftbehandlingsaggregater (totalt 420 kW), i datarom er det i tillegg installert fancoils (totalt 50 kW).
Romregulering	Romfølere og bevegelsessensorer.

Lokale kjøleenheter:

Ukjent.

Fett- og oljeutskillere

Det er installert 1 stk fettutskiller ifm. avløp fra kjøkken. Fettutskilleren er av typen Odin Maskin, ukjent fettkapasitet. Fettutskilleren er plassert i eget rom på plan U1.

Bygget har ikke noen oljeutskillere. Det er krav til oljeutskillere i avløpssystem fra parkeringsarealer. Parkeringsanlegget i bygget er designet og bygget uten sluk, og kravet til oljeutskillere er derfor ikke gjeldende i dette tilfellet.

Annet VVS-utstyr

Sentralstøvsuger:

Det er installert sentralstøvsuger med utgangseffekt på 5,5 kW i bygget.

Elektriske anlegg

Trafo og hovedtavle

Ukjent plassering og kapasitet på trafo, ikke befart.

Bygget har 1 stk hovedtavle, plassert på plan U1. Hovedtavlen forsyner underfordelinger plassert på hvert plan. Hovedtavlen har 230 V spenning.

Belysning

Det er installert en blanding av paneler og spotter i bygget, alle lys er av typen sparepærer for å hensynta romoppvarming.

Belysningsanlegget er i hovedsak styrt av PIR. Korridor og møterom styres via KNX, Stillerom, multirom og kontorplasser styres via egen lokal PIR integrert i WISE ventilen som er programmert av Swegon. Toaletter, forrom, kopi/print, lager og IKT-rom styres av konvensjonell PIR plassert i tak.

Belysningskursene er sonedelt og styres seksjonsvis via SD-anlegget. Lys tennes av PIR detektor. Lys i fellesarealet forblir tent så lenge det registreres bevegelse i den aktuelle sone. Utenfor normal driftstid blir lyset slukket.

For fellesarealer blir lyset styrt og sonedelt via KNX PIR.

Møterom, resepsjon, kursrom auditorium etc. har DALI med scenariomoduler oppdelt i fornuftige/tilstrekkelige soner.

Utendørs er belysningen styrt via tidsstyring i SD anlegget og fotocelle.

Øvrige mindre rom er styrt via PIR detektorer lokalt i rommet.

SD-anlegg

Bygget har SD-anlegget Metasys V8.1 fra Johnson Controls med tilgang via Team-Viewer.

Heiser, rulletrapper og løfteinnretninger

Det er totalt 4 heiser i bygget.

2 stk personheiser går fra U1-7.etg, 1 stk personheis fra U1-5.etg og 1.stk vareheis fra U1-2.etg.

El-bil ladere

Plassering	Antall ladere	Totalt antall uttak	Type lader
Parkeringskjeller, U1	3 stk enkle	3	ZAPTEC Pro 7,36kW 1 fase
Parkeringskjeller, U1	1stk enkel	1	Schneider EVlink 3.7kW 1 fase

Annet elektro-utstyr

Det er installert UPS for å ivareta driftssikkerhet for leietaker Mysoft ved nettfall.

Fabrikkat:	Type	Antall strenger:	Antall celler	Antall batt. Totalt
Standard Socomec	12V-40Ah LL	1 (B1+B2)	132	44

Målere og energiforbruk

Abonnementsmålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Leietaker 1 etg sydvest (NCC)	NCC	Plan 1	707057500056305044	7359992901842006
Leietaker 1 etg sydvest (NCC/Post It)	NCC	Plan 1	707057500056305051	7359992901796682
Leietaker 1 etg nordøst (NCC møterom)	NCC	Plan 1	707057500056305006	7359992900659339
Leietaker areal i kjeller (NCC) datarom	NCC	U1	707057500056311410	7359992909104397
Leietaker areal i kjeller (Mysoft)	Mysoft	U1	707057500056311403	7359992908360015
Fellesanlegg inkl ventilasjon, heis, kjølemaskin	Felles	U1	707057500056304924	7359992909107688
Leietager U1, Telia	Telia	U1	707057500057069938	7359992908337925
Leietaker 5 etg nordøst (Mysoft)	Mysoft	U1	707057500056304931	7359992899885658
Leietaker 6 etg nordøst (Karo Pharma)	Karo Pharma	U1	707057500056304948	7359992899884453
Leietaker 5 etg sydvest 2 (NCC)	NCC	U1	707057500056304986	7359992900659193
Leietaker 5 etg sydvest 1 (Constructor)	Constructor	plan 5	707057500056304993	7359992899899020
Leietaker 4 etg sydvest (NCC)	Intersport	plan 5	707057500056305013	7359992901807180
Leietaker 4 etg nordøst (NCC)	Intersport	plan 5	707057500056304955	7359992899893493
Leietaker 3 etg nordøst (NCC)	NCC	plan 4	707057500056304962	7359992899898887

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Leietaker 3 etg sydvest (NCC)	NCC	plan 4	707057500056305020	7359992901802529
Leietaker 2 etg sydvest (NCC)	Plandent	plan 3	707057500056305037	7359992909101938
Leietaker 2 etg nordøst (NCC)	NCC	plan 3	707057500056304979	7359992899884705
Leietaker 1 etg sydvest (NCC)	NCC	plan 2	707057500056305044	7359992901842006
Leietaker 1 etg sydvest (NCC/Post It)	NCC	plan 2	707057500056305051	7359992901796682

Seriemålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	ID-nummer
420.001 Q203	Ventilasjon 36.14	U1	19051607
420.001 Q202	Ventilasjon 36.13	U1	19051609
433.001 KW 201	Ventilasjon 36.09	U1	19051603
433.001 KW 202	Ventilasjon 36.12	U1	19051602
433.001 KW 203	Ventilasjon 36.08	U1	19051605
433.001 KW 204	Ventilasjon 36.06	U1	19051604
Ukjent/umerket	Ventilasjon 36.07	Plan 6	19051611
Ukjent/umerket	Ventilasjon 36.02	Plan 6	19051613
Ukjent/umerket	Ventilasjon 36.10	Plan 6	19051612
Ukjent/umerket	Ventilasjon 36.01	Plan 6	19051610
Ukjent/umerket	Ventilasjon 36.03	Ikke befart	19051614
Ukjent/umerket	Ventilasjon 36.04	Ikke befart	19051615
Ukjent/umerket	Ventilasjon 36.05	Ikke befart	19051608
Ukjent/umerket	Ventilasjon 36.11	Ikke befart	19052020
Ukjent/umerket	Ventilasjon 36.15	Ikke befart	26909020
P02	Kjøkken?	Plan 1	Ukjent

Termiske målere

Navn	Dekningsområde	Plassering	ID-nummer
Fjernvarme 1	Hovedkurs varme	U1, teknisk rom	69475705
Fjernvarme 2	Gatevarme	U1, teknisk rom	69477403
Fjernvarme 3	Ukjent	U1, teknisk rom	69486446
Termisk, ukjent*	Ukjent	Plan 6	6948445

*Det er satt inn måler til en kurs som man ikke vet hva går til, vaktmester tror den går til oppvarming av glasstak. Kurs er stengt ut, og måler er ikke tilkoblet.

Energiforbruk

Tall hentet fra Nordox AS og Elvia 29.10.2020.

	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
Måler type	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet				
Leietaker 1 etg sydvest (NCC)	20 343	20 494	16 295	19 044
Leietaker 1 etg sydvest (NCC/Post It)	16 186	13 196	13 441	14 274
Leietaker 1 etg nordøst (NCC møterom)	7 638	6 788	13 435	9 287
Leietaker areal i kjeller (NCC) datarom	31 012	30 608	28 835	30 151
Leietaker areal i kjeller (Mysoft)	83 013	61 014	54 963	66 330
Fellesanlegg inkl. ventilasjon, heis, kjølemaskin	690 324	759 518	697 442	715 761
Leietager U1, Telia*	-	5 036	17 393	11 214
Leietaker 5 etg nordøst (Mysoft)	41 728	38 810	35 065	38 534
Leietaker 6 etg nordøst (Karo Pharma)	47 827	47 563	45 457	46 949
Leietaker 5 etg sydvest 2 (NCC)	18 310	17 635	16 392	17 446
Leietaker 5 etg sydvest 1 (Constructor)	23 712	24 029	18 779	22 173
Leietaker 4 etg sydvest (NCC)	40 069	40 329	57 675	46 024
Leietaker 4 etg nordøst (NCC)	33 366	31 298	35 489	33 384
Leietaker 3 etg nordøst (NCC)	52 002	48 720	52 251	50 991
Leietaker 3 etg sydvest (NCC)	40 196	35 947	43 919	40 021
Leietaker 2 etg sydvest (NCC)	59 140	60 611	54 502	58 084
Leietaker 2 etg nordøst (NCC)	37 095	36 556	37 587	37 079
Total elektrisitet	1 241 960	1 278 152	1 238 919	1 253 010
Termisk				
Måler spillvarme	417 600	592 400	536 900	515 633
Måler elfyrt varme	575 631	460 269	481 089	505 663
Total termisk	993 231	1 052 669	1 017 989	1 021 296
Nullpunkt	2 274 307			

* Måler satt inn 2018 - nullpunkt beregnet fra 2018-2019

Basert på oppvarmet areal gir dette et spesifikt energiforbruk (kWh pr. m²) som følger:

	Spesifikt energiforbruk [kWh/år pr. m ²]			Nullpunkt [kWh/m ²]
Energibærer	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet	88,9	91,5	88,7	89,7
Nærvarme (Nordox AS)	71,1	75,4	73	73,1
Totalt	160,0	166,9	161,6	162,8

Vann

Navn	Målerstand*	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
Vannmåler 1	5545,12 m ³	01.10.2020	78142158	Hele bygget	U1
Vannmåler 2	6025,3 m ³	01.10.2020	78142159	Hele bygget	U1

Vannforbruket er basert på fakturaer fra Oslo Kommune Vann og Avløpsetaten.

	Vannforbruk [m ³ /år]			Nullpunkt [m ³]
Målertype	2017	2018	2019	2017-2019
Kaldtvann	3 458	2 726	2 884	3 023

Avfall

Bygget har avtale med Ragn-Sells for håndtering av avfall.

Tabellen nedenfor viser oversikt over byggets avfallsfraksjoner og tømninger i 2019.

Fraksjon	Fraksjon navn	2019			
		Omberegnet tonnasje	Antall tømninger	Snitt pr. tømning	% av totalen
1111	Kjøkken- og matavfall	4,39	37	0,12	14 %
1129	Fettutskiller	8,5	3	2,8	28 %
1149	Blandet bearbeidet trevirke	0,16	1	0,2	1 %
1222	Ren papp	4,04	14	0,3	13 %
1299	Blandet papir,papp, kartong	2,39	35	0,07	8 %
1322	Klar glassemballasje med metall	0,78	10	0,08	3 %
1505	Databehandlings-, telekommunik	0,04	1	0,04	0 %
1599	Blandet EE-avfall	0,8	4	0,2	3 %
1712	Folieplast, emballasje	0,33	14	0,02	1 %
1799	Blandet plast, blandede fraksj	0,4	15	0,03	1 %
9913	Usortert brennbart avfall	8,8	37	0,2	29 %
Sorteringsgrad		57,9 %			
Sum		30,63	171	0,36	100%

Videre arbeid

Bygget har et høyt energiforbruk med tanke på alder og at det er et BREEAM-NOR «Excellent» bygg. Behovet for døgnkontinuerlig drift av ventilasjonsanleggene bør undersøkes nærmere, da dette utgjør en stor andel av energiforbruket. Med en gjennomsnittlig gjenvinningsgrad og SFP på hhv. 81 % og 1,5 kan det eksempelvis oppnås en besparelse på ca. 400 000 kWh pr. år hvis driftstidene reduseres til 15 timer per dag, 7 dager i uken.



MALLING & CO

NOTAT

PROSJEKT Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Bøkkerveien 5	OPPRETTET AV Steffan Wetherell	DATO 26.10.2021
KUNDE Malling & Co Project Finance AS	KONTROLLERT AV Kristoffer Ramm	REV. DATO 02.11.2021

DISTRIBUSJON	NAVN	EPOST	FIRMA
TIL	Mads Mortensen	Mads.mortensen@malling.no	Malling & Co Project Finance AS
KOPI TIL	Stein Randby	Stein.randby@malling.no	Malling & Co Energi og Miljø

Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Bøkkerveien 5

Bakgrunn

Formålet med dette notatet er å få en oversikt over de tekniske anleggene og vesentlige energiaspekter i Bøkkerveien 5, og på bakgrunn av disse foreslå videre arbeid for å oppnå et mest mulig energiøkonomisk og driftsvennlig bygg.

Notatet er utarbeidet på bakgrunn av befaring på eiendommen med kartlegging av de tekniske anleggene, gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon, samt data for energiforbruk, vann og avfall.

Beskrivelse av eiendommen

Adresse	Bøkkerveien 5		
Kommune	Oslo		
Areal*	11 225 m ²		
Oppvarmet areal*	11 225 m ²		
Type bygg	Kontorbygg		
Byggeår	år 2017		
Energimerke	Grønn A	Dato	18.11.2011
Energivurdering av tekniske anlegg	Mangler	Dato	
Miljøsertifiseringer	BREEAM NOR – Very Good BREEAM In Use – Very Good	Dato	06.02.2018 01.11.2021

* Iht. energiattest datert 17.12.2020

VVS-tekniske anlegg

Ventilasjonsanlegg

Antall aggregat	13 stk aggregater
Total luftmengde	143 500 m ³ /h
Spesifikk luftmengde*	12.7 m ³ /h pr. m ²
Gjennomsnittlig gjenvinningsgrad	84%
Gjennomsnittlig SFP	1,6

Styringsprinsipp	Konstant luftmengde (CAV) hvor viftehastighet og temperatur justeres sentralt på aggregatene i fellesarealer og Variabel luftmengde (VAV) i kontorceller og møterom.
------------------	--

Tabellen nedenfor viser type, dekningsområde og kapasitet på de ulike ventilasjonsanleggene.

Aggregat	Type/plassering	Årsmodell	Betjener område	Type gjenvinner	Antatt gjenv.grad	SFP	Luftmengde [m³/h]
36.010	SWEGON GOLD	2017	Plan 3 Kontorer N	Roterende	84 %	1,72	30 000
36.020	SWEGON GOLD	2017	Plan 3 Kontorer S	Roterende	81 %	2,00	17 500
36.030	SWEGON GOLD	2017	Plan 4 Kontorer N	Roterende	85 %	1,72	10 000
36.040	SWEGON GOLD	2017	Plan 4 Kontorer S	Roterende	85 %	1,72	10 000
36.050	SWEGON GOLD	2017	Plan 5 Kontorer N	Roterende	85 %	1,72	10 000
36.060	SWEGON GOLD	2017	Plan 5 Kontorer S	Roterende	85 %	1,72	10 000
36.070	SWEGON GOLD	2017	Plan 6 Kontorer N	Roterende	85 %	1,39	8 000
36.080	SWEGON GOLD	2017	Plan 6 Kontorer S	Roterende	85 %	1,39	8 000
36.090	SWEGON GOLD	2017	Plan 7 Kontorer N	Roterende	85 %	1,39	8 000
36.100	SWEGON GOLD	2017	Plan 7 Kontorer S	Roterende	85 %	1,39	8 000
36.110	SWEGON GOLD	2017	Plan 8 Kontorer N	Roterende	85 %	1,39	8 000
36.120	SWEGON GOLD	2017	Plan 8 Kontorer S	Roterende	85 %	1,39	8 000
36.130	SWEGON GOLD	2017	Plan 2 Sikkerhet	Roterende	85 %	1,39	8 000

* Iht. aggregatoversikt hentet fra Curotech.

Driftstider

Driftstidene til ventilasjonsanleggene blir oppgitt av Höegh til å gå 24 timer i døgnet, 365 dager i året grunnet alarmsentralen til Securitas har døgkontinuerlig drift.

Varmeanlegg

Type oppvarming	Vannbåren
Energikilde grunnlast	Fjernvarme, 2 stk vekslere (egen veksler for tappevann)
Plassering	Fjernvarmesentral i kjeller
Kjølemedium	Ikke relevant
Effekt	100 kW (tappevannsveksler) og 440 kW (varme/ventilasjon på en veksler)
Installasjonsår	2017
sCOP	Ikke relevant
Energikilde spisslast	Ikke relevant
Plassering	
Effekt	

Installasjonsår	2017
Varmeavgivelsestype	Romoppvarming via vannbårne varmebatterier i luftbehandlingsaggregater og radiatorer plassert under vinduer. Egen kurs for vannbåren gulvvarme, som dekker garderobearealer i U1 og Plan 1.
Romregulering	Radiatorer har aktuatorer på alle radiatorer. Tilluftstemperatur stilles vha. romfølere i kontorceller og soner.

Gatevarmeanlegg (snøsmelt):

Det er montert snøsmeltsløyer foran inngangsparti hovedinngang plan 3 del A. Snøsmeltanlegget består av to kurser som dekker ca. 50 m2 området. 320.004 primærkrets veksles mot 732.001 sekundærkrets i varmesentralen U2-109. Det er montert energimåler på primærkretsen. Maks T/R temperatur 35°C /20°C.

Kjøleanlegg

Type kjøling	Vannbåren
Energikilde	Isvannsmaskin
Plassering	Takplan
Kjølemedium	R410a
Effekt	Ukjent
Installasjonsår	2017
sCOP/EER	Ukjent
Systemtemperaturer	42/37 °C (datakjøling) og 7/12 °C (komfortkjøling)
Kjøleavgivelsestype	Luftkjøling via vannbårne kjølebatterier i luftbehandlingsaggregater.
Romregulering	Temperaturføler i soner og romregulering i møterom.

Lokale kjøleenheter:

Bygget har ingen lokale kjøleenheter.

Fett- og oljeutskillere

Det er installert utvendig fettutskiller for å betjene storkjøkkenet i plan 3. Ledningene har dimensjon fra 40mm til 110mm. Utløp fra fettutskiller er tilknyttet spillvann utvendig bunnledning.

Oljeutskiller betjener slukrenner i U2 og U1. Ledningsnett er utført i PVC og støpejern i dimensjoner fra 75mm til 110, utløp er tilknyttet utvendig bunnledning spillvann. Fra utskillerne går det trekkerør til varmesentral U2-109, hvor kontrollenhetene er plassert. Det går også et lufterør fra utskilleren langs akse A, dette er utført i DN 50 galvaniserte rør.

Annet VVS-utstyr

Ingen kjennskap til øvrig utstyr.

Elektriske anlegg

Trafo og hovedtavle

Det er installert 1 stk. hovedfordelinger i bygget. Disse er plassert i rom U2-225.
Hovedfordelingen er utformet med følgende seksjoner:

Hovedfordeling 432.001 forsyner alle underfordelinger og reservekraftaggregat.

- 434.001 Forsyner driftsteknisk utstyr: Kjølemaskin, Ventilasjon, Automatikktavle, heiser mm.
- 461.001 Forsynes fra 432.001 eller dieselaggregat og forsyner UPS'er og reservekraft tavler.
- 461.002 Forsyner forbrukskurser i hovedtavle/teknisk rom med reservekraft
- 462.001 Forsynes fra UPS og forsyner datarom i plan 2 og plan 5

Intern oppbygning, kurser etc. framgår av egne tavleskjema for fordelingene
Oversikt over montert utstyr framgår av materialister for fordelingene
Kursoversikt fra fordelingen framgår av kursfortegnelse

Merkespenning er 400V TN-S.

Hovedfordelingene er utført som en frittstående modultavler, og er levert av Hager.

Hovedbryteren for 432.001 er dimensjonert for 1600A og er innstilt på 1400A.
Hovedbryteren for 434.001 er dimensjonert for 630A og er innstilt på 630A
Hovedbryteren for 461.001 er dimensjonert for 630A og er innstilt på 500A

Belysning

Det er LED i alle arealer i bygget.

Anlegget er generelt utført med:

- Glamox C90 600x600 840 LED DALI armaturer i kontorer
- Glamox D70 R155 840 LED HF downlights i korridorsoner
- Innfelte Glamox C90 600x600 LED-armaturer i møterom
- Iguzzini Laser Blade som effektbelysning – møterom og sosiale soner
- Utenpåliggende Glamox I40 LED i garasje, tekniske rom og lager.

Det er utarbeidet egen armaturliste som angir spesifikk armaturtype i det enkelte rom. Alle armaturtypene er gitt en egen kode, og under komponentinformasjon ligger det spesifikk informasjon om den enkelte armaturtype.

Kontorer styres av KNX PIR tilstedeværelsesdeteksjon med konstantlys-føler.
Kontorlandskap styres i soner av KNX PIR tilstedeværelsesdeteksjon med konstantlys-føler.

Korridorer styres av KNX PIR. En sone pr. trappekjerne.
I alle kontoretasjene er lysarmaturene styrt vha. sentralt plassert KNX-bryter.

Denne styrer både lys i kontorene, samt korridorer og fellesarealer. Bryter er plassert i nærheten av hver trappekjerne. Generelt er det montert konvensjonelle 230V PIR i toaletter, lager/bøttekott.

Tekniske rom har utelukkende konvensjonelle vendere. Eksakt funksjoner for KNX-styringen framgår av funksjonsbeskrivelser av KNX fra SRO AS. Alle møterom har egne KNX -brytere med senariofunksjon. Funksjonsbeskrivelse under kapittel 564/ Funksjonsbeskrivelse fra SRO AS.

Driftstider

Ikke relevant ved tilstedeværelsesdeteksjon.

SD-anlegg

Det er installert SD-anlegg av typen SRO Citect Scada cloud som toppsystem.

Heiser, rulletrapper og løfteinnretninger

Bygget har 4 stk vare- og personheis som dekker alle etasjer fra Kone. Heisene er fra 2017 og tåler en last på 1150 kg (15 personer). Det er montert 1 stk. løfteplattform i trapp i tredje etasje med en lastekapasitet på 250 kg. Det er også installert en trappeheis i trapp i tredje etasje med lastekapasitet på 300 kg.

El-bil ladere

Det er installert 36 stk ladestasjoner av typen EVlink Smart Wallbox med uttak på 11.2 kW per uttak.

Annet elektroteknisk utstyr

Ikke relevant.

Målere og energiforbruk

Abonnementsmålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Hovedmåler EL	Alle undermålere	Hovedtavle	707057500056651066	

Seriemålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	ID-nummer
XQ002	Fellesanl. Garasje Del B U1	Ukjent	SRO_577_001_RE012
XQ500-434	Driftstekniske kurser	Ukjent	SRO_577_001_RE013
XQ004-451	Driftstekn. reservekraft	Ukjent	SRO_577_001_RE014
XQ434	Heiser	Ukjent	SRO_577_001_RE018

XQ308-434	Kjølemaskin 350.001	Ukjent	SRO_577_001_RE019
S. XQ300	434 El-bil skinne 400A	Ukjent	SRO_577_001_RE020
XQ001	Fellesanl. Garasje Del A U2	Ukjent	SRO_577_001_RE021
XQ306	KM + tørrkjøler (datarom 5 etg. SOC)	Ukjent	SRO_577_001_RE022
El-måler til varmesentral	Varmesentral	Ukjent	Umålt
XQ80	Plan 8	Ukjent	SRO_577_001_RE011
Restmåler- umålt	Ukjent	Ukjent	SRO_577_001_RE011
XQ70	Plan 7	Ukjent	SRO_577_001_RE010
XQ60	Plan 6	Ukjent	SRO_577_001_RE009
XQ50	Plan 5	Ukjent	SRO_577_001_RE008
462.001	UPS Datarom Plan 5- IT	Ukjent	SRO_577_001_RE016
XQ40	Plan 4	Ukjent	SRO_577_001_RE007
XQ31	Plan3 Del A- Kantine	Ukjent	SRO_577_001_RE005
XQ32	Plan 3 Del B	Ukjent	SRO_577_001_RE006
XQ21	Plan 2 Del A- Condalign	Ukjent	SRO_577_001_RE004
461	Reservekraft SOC Plan 2- Del B	Ukjent	SRO_577_001_RE015
461	UPS SOC Plan 2	Ukjent	SRO_577_001_RE017
XQ11	Plan 1 Del A- Secutitas	Ukjent	SRO_577_001_RE002
XQ12	Plan 1 Del B- Securitas	Ukjent	SRO_577_001_RE003

Termiske målere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målnummer
Hovedmåler fjernvarme	Hele bygget	Fjernvarmesentral	999000102041	

Energiforbruk

	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
Målertype	2017	2018	2019	2018-2019
Direkte elektrisitet				
XQ002-Fellesanl. Garasje Del B U1	-	27 615	30 722	29 169
XQ500-434-Driftstekniske kurser	-	128 766	120 610	124 688
XQ004-451-Driftstekn. reservekraft	-	18 091	19 619	18 855
XQ434-Heiser	-	9 838	12 079	10 959
XQ308-434 Kjølemaskin 350.001	-	64 054	52 817	58 436
S. XQ300-434 El-bil skinne 400A	-	61 397	130 757	96 077
XQ001-Fellesanl. Garasje Del A U2	-	80 196	80 312	80 254
XQ306-KM + tørrkjøler (datarom 5 etg. SOC)	-	93 309	72 823	83 066
El-måler til varmesentral	-	108 232	156 886	132 559
XQ80-Plan 8	-	4 559	19 070	11 815
Restmåler- umålt	-	42 251	53 989	48 120
XQ70-Plan 7	-	9 228	12 379	10 804
XQ60-Plan 6	-	32 484	42 438	32 484
XQ50-Plan 5	-	33 963	40 560	37 262
462.001-UPS Datarom Plan 5- IT	-	71 749	82 904	77 327
XQ40-Plan 4	-	30 875	37 978	34 427
XQ31 Plan3 Del A- Kantine	-	68 607	81 942	75 275
XQ32 Plan 3 Del B	-	16 848	19 192	18 020
XQ21 Plan 2 Del A- Condalign	-	8 112	6 233	7 173
461-Reservekraft SOC Plan 2- Del B	-	34 565	37 996	36 281
461-UPS SOC Plan 2	-	1 043	2 096	1 570
XQ11-Plan 1 Del A- Secutitas	-	19 066	19 317	19 192
XQ12-Plan 1 Del B- Securitas	-	21 517	24 036	22 777
Total elektrisitet	-	986 369	1 156 756	1 071 563
Termisk				
Fjernvarme	-	660 870	540 610	600 740
Nullpunkt for energi				1 672 303

Basert på oppvarmet areal gir dette et spesifikt energiforbruk (kWh pr. m²) som følger:

	Spesifikt energiforbruk [kWh/år pr. m ²]			Nullpunkt [kWh/m ²]
Energibærer	2017	2018	2019	2018-2019
Direkte elektrisitet	-	88	103	95
Fjernvarme	-	59	48	54
Totalt	-	147	151	149

* Nullpunktet er mål i perioden 18-19 grunnet byggets ikke var ferdigstilt for medio 2017.

Vann

Navn	Målerstand (m³)	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
310.001-RF001 Hovedvannmåler 1	3824,4	29.10.2021		Hele bygget	Kjeller, U1
310.001-RF001 Hovedvannmåler 2	5052,3	29.10.2021		Hele bygget	Kjeller, U1
310.002-RF001 Vannmåler byvann kjøling	1520,2	29.10.2021		Kjøling	Kjeller, U1

* Kilde: SROcloud. Målerstand virker upresis ift. øvrig forbruk. Bør undersøkes.

	Vannforbruk [m³/år]			Nullpunkt [m³]
Målertype	2017*	2018	2019	2018-2019
310.001-RF001 Hovedvannmåler 1	-	3 248	1 067	2 157
310.001-RF001 Hovedvannmåler 2	-	6 844	1 382	4 113
310.002-RF001 Vannmåler byvann kjøling	-	6 543	0	3 271
Totalt		16 635	2 449	9 542

Kilde: Energinet 29.10.2021.

* Vannforbruk i 2017 er ikke tatt i betraktning for nullpunktet.

Avfall

Bygget har avtale med Norsk Gjenvinning for håndtering av avfall.

Tabellen nedenfor viser oversikt over byggets avfallsfraksjoner og tømninger i 2018-2019.

Fraksjon	Fraksjon navn	Avfallsrapportering					
		2018			2019		
		Omberegnet tonnasje	Sortert	Usortert	Omberegnet tonnasje	Sortert	Usortert
Blandet næringsavfall	9912	0,88	-	3 %	5,52	-	15,1 %
Kjøkken- og matavfall	1111	8,55	27,2 %	-	9,22	25,2 %	-
Brunt papir	1221	11,41	36,2 %	-	11,669	31,9 %	-
Blandet glasseballasje med metall	1322	0,48	1,5 %	-	0,445	1,2 %	-
Blandet myk og hard plastemballasje	1729	1,695	5,4 %	-	1,69	4,6 %	-
Blandet bearbeidet trevirke	1149	0,7	2,2 %	-		0,0 %	-
Animalske biprodukter (abp)	1127	6	19,1 %	-	6	16,4 %	-
Blandet EE-avfall	1599	1,03	3,3 %	-	2,044	5,6 %	-
Keramikk og porselen	1618	0,075	0,2 %	-	-	-	-
Blyakkumulatorer	7092	0,658	2,1 %	-	-	-	-
Usortert			2,8 %	3 %			15,1 %
Sorteringsgrad		31,48	97,2 %		36,59	84,9 %	

Videre arbeid

Det er ikke utført energivurdering av tekniske anlegg, noe som er pålagt gårdeier i energimerkeordningen ref. § 13. Plikt til å gjennomføre energivurdering av tekniske anlegg.

Bygget har, til tross for sin unge alder et relativt høyt energiforbruk. Dette bygget er et energimerke grønn A bygg, med et teoretisk forbruk på 81,53 kWh/(m²*år) versus et årlig forbruk på omtrent det dobbelte. Ventilasjon trekkes frem som hovedårsak, men også andre punkter som lys, oppvarming og varmtvann bidrar til at dette avviker som trolig er grunnet alarmsentralens døgkontinuerlige drift.

Arbeidet videre blir å gjennomføre aktiv energioppfølging ukentlig over en periode slik at vi kan kartlegge bruksmønster og avvik.



MALLING & CO

NOTAT

PROSJEKT Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Dronningens gate 8b	OPPRETTET AV Karoline Toppe	DATO 06.11.2020
KUNDE Malling & Co Project Finance AS	KONTROLLERT AV Steffan Wetherell	REV. DATO 06.11.2020

DISTRIBUSJON	NAVN	EPOST	FIRMA
TIL	Mads Mortensen	Mads.mortensen@malling.no	Malling & Co Project Finance AS
KOPI TIL	Stein Randby	Stein.randby@malling.no	Malling & Co Energi og Miljø

Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Dronningens gate 8b

Bakgrunn

Formålet med dette notatet er å få en oversikt over de tekniske anleggene og vesentlige energiaspekter i Dronningens gate 8B, og på bakgrunn av disse foreslå videre arbeid for å oppnå et mest mulig energiøkonomisk og driftsvennlig bygg.

Notatet er utarbeidet på bakgrunn av befaring på eiendommen med kartlegging av de tekniske anleggene, gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon, samt data for energiforbruk, vann og avfall.

Beskrivelse av eiendommen

Adresse	Dronningens gate 8B		
Kommune	Oslo		
Areal*	4 678 m ²		
Oppvarmet areal**	4 034 m ²		
Type bygg	Kontorbygg		
Byggeår	år 1708 / 2017 (totalrehabilitering)		
Energimerke	Oransje E	Dato	18.11.2011
Energivurdering av tekniske anlegg	Ventilasjonsanlegg 36.01 Kjøleanlegg DX 36.01 KM 3-4 Kjøleanlegg DX 36.01 KM 1-2	Dato	10.01.2011 Ikke datert Ikke datert
Miljøsertifiseringer	Ukjent	Dato	

* Iht. arealrapport utarbeidet av Opak datert 27.08.2020

** Iht. energiattest datert 18.11.2011

VVS-tekniske anlegg

Ventilasjonsanlegg

Antall aggregat	4 stk aggregater (i tillegg har hvert hotellrom sitt eget aggregat)
Total luftmengde	17 500 m ³ /h
Spesifikk luftmengde*	8,1 m ³ /h pr. m ²
Gjennomsnittlig gjenvinningsgrad	82 %
Gjennomsnittlig SFP	1,9

Eiendomshuset Malling & Co AS

Dronning Mauds gate 15, Postboks 1883 Vika, NO-0124 Oslo

T: +47 24 02 80 00 — E: post@malling.no — www.malling.no

Org. nr. 984 955 189 MVA

An International
Associate of Savills



Styringsprinsipp	Konstant luftmengde (CAV) hvor viftehastighet og temperatur justeres sentralt på aggregatene.
------------------	---

* ikke inkludert arealer til Forenom AS (hotellrom) da leietaker har egne aggregater

Tabellen nedenfor viser type, dekningsområde og kapasitet på de ulike ventilasjonsanleggene.

Aggregat	Type/plassering	Årsmodell	Betjener område	Type gjenvinner	Antatt gjenv.grad	SFP	Luftmengde [m ³ /h]
36.01	Envistar Flex / Utendørs på tak	Ukjent	Kontorer 2-6 etg.	Roterende	84,3 %	1,96	5 000
36.02	Envistar Flex / Ventilasjonsrom kjeller (stort)	Ukjent	Forretningslokaler 1 etg.	Roterende	81,8 %	2,05	6 500
36.03	Envistar Top / Ventilasjonsrom kjeller (lite)	2015	Kjeller	Roterende	80,6 %	1,70	3 500
36.04	Swegon / Lager under restaurant kjeller	2018	Roti Shop 1 etg.	Kryssveksler	82,9 %	1,86	2 500

I 2-4 etg. er det hotellrom (8 stk per etasje) med egne ventilasjonsaggregater per rom (ikke befast).

Driftstider

Driftstidene til ventilasjonsanleggene var i utgangspunktet ukjent. Etter en gjennomgang med driftsansvarlig og serviceansvarlig er de nå stilt inn på følgende:

Aggregat	Betjener område	Driftstider
36.01	Kontorer 2-6 etg.	Man-fre: 06:00-18:00
36.02	Forretningslokaler 1 etg.	Man-fre: 06:00-18:00
36.03	Kjeller	Man-fre: 06:00-18:00
36.04	Roti Shop 1 etg.	Manuelt

I henhold til servicereport fra 2020 er det manuell drift av ventilasjonsanlegg 36.04 til Roti restaurant.

Varmeanlegg

Type oppvarming	Vannbåren
Energikilde grunnlast	Fjernvarme, 2 stk vekslere (egen veksler for tappevann)
Plassering	Fjernvarmesentral i kjeller
Kjølemedium	Ikke relevant
Effekt	100 kW (tappevannsveksler) og 440 kW (varme/ventilasjon på en veksler)
Installasjonsår	2016
sCOP	Ikke relevant
Energikilde spisslast	Ikke relevant
Plassering	
Effekt	

Installasjonsår	
Varmeavgivelsestype	Romoppvarming via vannbårne varmebatterier i luftbehandlingsaggregater og radiatorer plassert under vinduer. Egen kurs for vannbåren gulvvarme, ukjent dekningsområde.
Romregulering	Radiatorer har manuelle termostater. Tilluftstemperatur på ventilasjon stilles inn på aggregatene.

Gatevarmeanlegg (snøsmelt):

Det er egen gatevarmekurs på varmeanlegget. Effekt på gatevarmeanlegget er 30 kW, med et temperaturnivå på 30/20 °C. I forbindelse med utvidelse av fortau og etablering av nye sløyfer i 2018 ble det tilrettelagt for styring av gatevarmeanlegget. Dette er ikke satt opp, og anleggets styres i dag av/på manuelt av driftsansvarlig.

Arealer som dekkes med gatevarmeanlegget:

- Fortau utenfor hovedinngang til Dronningens gate 8A og 8B, ukjent areal.

Kjøleanlegg

Type kjøling	Integrert DX-kjøling i aggregat 36.01 og 36.02 av typen EcoCooler
Energikilde	Luft
Plassering	Integrert i aggregatene, ute-del på tak
Kjølemedium	36.01: R407C, 6,0 kg 36.02: R407C, 7,1 kg
Effekt	36.01: 25,3 kW 36.02: 28,8 kW
Installasjonsår	2015
sCOP/EER	36.01: 3,7 36.02: 4,2
Systemtemperaturer	Ukjent
Kjøleavgivelsestype	Luftkjøling via vannbårne kjølebatterier i luftbehandlingsaggregater.
Romregulering	Tilluftstemperatur på ventilasjon stilles inn på aggregatene.

Lokale kjøleenheter:

Bygget har ingen lokale kjøleenheter.

Fett- og oljeutskillere

Bygget har ingen fettutskillere eller oljeutskillere.

I henhold til krav fra Oslo Kommune skal alle virksomheter med avløpsvann som inneholder fett eller olje av animalsk eller vegetabilsk opprinnelse ha fettutskiller (ref. Forskrift om påslipp av fettholdig avløpsvann til offentlig avløpsnett).

Annet VVS-utstyr

Ingen kjennskap til øvrig utstyr.

Elektriske anlegg

Trafo og hovedtavle

Ukjent plassering og kapasitet på Hafslunds trafo, ikke befart.

Bygget har 1 stk hovedtavle, plassert i kjeller. Hovedtavlen forsyner underfordelinger plassert på hvert plan. Hovedtavlen har 230 V spenning. I hovedtavlerom er det også plassert en mindre 400 V trafo som server ventilasjonsanlegg. Kapasiteten på trafoen er ukjent.

Belysning

Det er LED belysning i alle lokaler. En blanding av LED paneler og spotter. Styres av brukerne ved hjelp av lokale styringspaneler. Ingen bevegelsessensorer.

Driftstider

Ikke relevant ved manuell styring.

SD-anlegg

Bygget har ikke noe SD-anlegg for styring og overvåkning av tekniske anlegg.

Heiser, rulletrapper og løfteinnretninger

Bygget har 1 stk vare- og personheis som dekker 1-6 etg fra Uniheis. Heisen er fra 2006 og tåler en last på 630 kg (8 personer).

El-bil ladere

Bygget har ingen parkering.

Annet elektroteknisk utstyr

Ikke relevant.

Målere og energiforbruk

Abonnementsmålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Ukjent måler*	Ukjent	Ukjent	707057500052835804	000632487
Heis?	Heis?	På vegg i hovedtavlerom	707057500052835873	7359992902760033
Hovedmåler	Ukjent	I hovedtavle	707057500052835866	7359992902764215
Samisk Hus og SuperDry	Samisk Hus og SuperDry	1 etg (inne hos leietaker Samisk Hus)	707057500052835774	7359992902713862
2 etg WhyDentify	2 etg WhyDentify	2 etg tavle A (inne hos leietaker Why Dentify)	707057500056683487	7359992893669711
Ventilasjon/lys	Ventilasjon/lys	2 etg tavle A (inne hos leietaker Why Dentify)	707057500056683500	7359992893669902

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Forenom Apartments, rom 201	Forenom Apartments, rom 201	2 etg tavle v/ heis	707057500056683241	7359992893121813
Forenom Apartments, rom 202	Forenom Apartments, rom 202	2 etg tavle v/ heis	707057500056683258	7359992893127754
Forenom Apartments, rom 203	Forenom Apartments, rom 203	2 etg tavle v/ heis	707057500056683265	7359992893147127
Forenom Apartments, rom 204	Forenom Apartments, rom 204	2 etg tavle v/ heis	707057500056683319	7359992893159175
Forenom Apartments, rom 205	Forenom Apartments, rom 205	2 etg tavle korridor	707057500056683289	7359992893196637
Forenom Apartments, rom 206	Forenom Apartments, rom 206	2 etg tavle korridor	707057500056683296	7359992893169051
Forenom Apartments, rom 207	Forenom Apartments, rom 207	2 etg tavle korridor	707057500056683302	7359992893193117
Forenom Apartments, rom 208	Forenom Apartments, rom 208	2 etg tavle korridor	707057500056683272	7359992893143617
Forenom Apartments, rom 305	Forenom Apartments, rom 305	3 etg tavle korridor	707057500056683364	7359992893183576
Forenom Apartments, rom 306	Forenom Apartments, rom 306	3 etg tavle korridor	707057500056683371	7359992893147578
Forenom Apartments, rom 307	Forenom Apartments, rom 307	3 etg tavle korridor	707057500056683388	7359992893144300
Forenom Apartments, rom 308	Forenom Apartments, rom 308	3 etg tavle korridor	707057500056683357	7359992893194626
Forenom Apartments, rom 301	Forenom Apartments, rom 301	3 etg tavle v/ heis	707057500056683326	7359992893191458
Forenom Apartments, rom 302	Forenom Apartments, rom 302	3 etg tavle v/ heis	707057500056683333	7359992893129994
Forenom Apartments, rom 303	Forenom Apartments, rom 303	3 etg tavle v/ heis	707057500056683340	7359992893124043
Forenom Apartments, rom 304	Forenom Apartments, rom 304	3 etg tavle v/ heis	707057500056683395	7359992893201553
3 etg Dronningens	3 etg Dronningens	3 etg tavle A (inne hos leietaker Dronningens)	707057500056683494	7359992893674098
Scanmarship AS	Scanmarship AS	4 etg tavle A (Scanmarship AS)	707057500052835842	7359992903523576
Forenom Apartments, rom 401	Forenom Apartments, rom 401	4 etg tavle v/ heis	707057500056683401	7359992893660718
Forenom Apartments, rom 402	Forenom Apartments, rom 402	4 etg tavle v/ heis	707057500056683418	7359992893660626
Forenom Apartments, rom 403	Forenom Apartments, rom 403	4 etg tavle v/ heis	707057500056683425	7359992893675064
Forenom Apartments, rom 404	Forenom Apartments, rom 404	4 etg tavle v/ heis	707057500056683432	7359992893673695
Forenom Apartments, rom 405	Forenom Apartments, rom 405	4 etg tavle korridor	707057500056683449	7359992893688989
Forenom Apartments, rom 406	Forenom Apartments, rom 406	4 etg tavle korridor	707057500056683456	7359992893672353
Forenom Apartments, rom 407	Forenom Apartments, rom 407	4 etg tavle korridor	707057500056683463	7359992893660657
Forenom Apartments, rom 408	Forenom Apartments, rom 408	4 etg tavle korridor	707057500056683470	7359992893675255
myVR Software AS	myVR Software AS	5 etg (inne hos leietaker myVR Software AS)	707057500052835811	7359992903523507
myVR Software AS	myVR Software AS	6 etg (inne hos leietaker myVR Software AS)	707057500052835897	7359992899186519

* Profilmålt måler, leses av manuelt

Det mangler måler til leietakeren Roti Shop. I henhold til eiendomssjef var etablering av måler i utgangspunktet en del av tilpasningsarbeidene, men dette har ikke blitt fulgt opp.

Seriemålere

Ikke kjent.

Termiske målere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Hovedmåler fjernvarme	Hele bygget	Fjernvarmesentral	01199354	78199354
Gatevarme	Gatevarme	Sjaktåpning i bod i kjeller		78712097

Energiforbruk

Målertype	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet				
Ukjent måler	3 612	3 926	4 072	3 870
Heis	5 450	7 777	7 031	6 753
Hovedmåler	21 431	41 819	37 097	33 449
Samisk Hus og SuperDry	41 226	20 802	30 085	30 704
2 etg WhyDentify	7 273	4 447	6 759	6 160
Ventilasjon/lys	13 144	17 122	17 289	15 851
Forenom Apartments, rom 201	3 678	1 175	2 291	2 381
Forenom Apartments, rom 202	3 330	1 009	1 774	2 038
Forenom Apartments, rom 203	6 074	1 346	2 653	3 358
Forenom Apartments, rom 204	2 341	784	1 564	1 563
Forenom Apartments, rom 205	1 858	1 107	1 797	1 587
Forenom Apartments, rom 206	6 657	2 052	3 185	3 965
Forenom Apartments, rom 207	2 212	819	1 384	1 472
Forenom Apartments, rom 208	6 936	2 556	4 142	4 545
Forenom Apartments, rom 305	2 262	1 254	2 853	2 123
Forenom Apartments, rom 306	2 701	1 044	2 367	2 037
Forenom Apartments, rom 307	2 605	1 047	1 376	1 676
Forenom Apartments, rom 308	7 977	3 293	7 040	6 103
Forenom Apartments, rom 301	3 402	1 580	1 955	2 312
Forenom Apartments, rom 302	2 060	867	1 387	1 438
Forenom Apartments, rom 303	2 371	912	1 304	1 529
Forenom Apartments, rom 304	1 903	718	1 618	1 413
3 etg Dronningens	10 100	6 103	7 714	7 972
Scanmarship AS	4 512	2 396	5 151	4 019
Forenom Apartments, rom 401	2 446	1 572	2 133	2 050

Målertype	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
	2017	2018	2019	2017-2019
Forenom Apartments, rom 402	2 134	1 625	2 620	2 126
Forenom Apartments, rom 403	1 848	1 186	1 732	1 589
Forenom Apartments, rom 404	2 373	921	1 388	1 561
Forenom Apartments, rom 405	1 594	837	1 556	1 329
Forenom Apartments, rom 406	1 977	943	1 298	1 406
Forenom Apartments, rom 407	1 916	859	2 043	1 606
Forenom Apartments, rom 408	1 871	900	1 543	1 438
myVR Software AS	-	2 705	7 174	4 939
myVR Software AS	64 109	38 985	56 197	53 097
Total elektrisitet	245 382	176 489	231 570	219 460
Termisk				
Fjernvarme	284 550	447 845	468 450	428 298
Nullpunkt for energi				647 758

Basert på oppvarmet areal gir dette et spesifikt energiforbruk (kWh pr. m²) som følger:

Energibærer	Spesifikt energiforbruk [kWh/år pr. m ²]			Nullpunkt [kWh/m ²]
	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet	61	44	57	54
Fjernvarme	71	111	116	106
Totalt	131	155	174	161

Vann

Navn	Målerstand (m ³)	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
Måler 304434	2 963,669	17.09.2020	304434	Hele bygget	Hovedvanninntak i kjeller
Måler 304435	2 249,425	17.09.2020	304435	Hele bygget	Hovedvanninntak i kjeller

Vannforbruket er innhentet fra Oslo Kommune Vann- og Avløpsetaten.

Målertype	Vannforbruk [m ³ /år]			Nullpunkt [m ³]
	2017	2018	2019	2018-2019**
Kaldt vann, måler 206105*	409	137	-	137
Kaldt vann, måler 304434	-	799	1 115	957
Kaldt vann, måler 304435	-	597	834	716
Totalt	409	1 533	1 949	1 810

* Gammel måler, skiftet ut februar 2018

** Grunnet stort avvik i 2017 baseres nullpunkt på data fra 2018 og 2019

Avfall

Bygget har avtale med Franzefoss Gjenvinning for håndtering av avfall.

Tabellen nedenfor viser oversikt over byggets avfallsfraksjoner og tømninger i 2017-2019.

Fraksjon	Fraksjon navn	2017 - 2019			
		Avfallsvolum (kg)	Antall tømninger	Snitt pr. tømming (kg)	Sorteringsgrad (%)
119901	Restavfall	36 297	1001	36,26	0 %
122106	Papp/papir	3 778	52	72,65	100 %
159903	Blandet EE-avfall	88	2	44,00	100 %
171103	Farget plastfolie	20	1	20,00	100 %
Sum		40 183			9,7 %

Videre arbeid

Energiattesten utløper i november 2021 og bygget må da energimerkes på nytt iht. energimerkeforskriften.

Bygget har ikke noe SD-anlegg for styring og overvåkning av tekniske anlegg. Manglende system for overvåkning og optimalisering av de tekniske anleggene på bygget, gir potensielt et høyere energiforbruk enn nødvendig på bygget. Erfaringsmessig vil tiltaket kunne gi en besparelse i form av både energi [kWh/år] og effekt [kW]. Det er forholdsvis kostbart å installere et SD-anlegg og er derfor ikke anbefalt for vesentlige deler av automatikk-anlegget skal skiftes ut.

Manuell styring av snøsmeltanlegget gir ofte et høyere energiforbruk enn nødvendig. Det anbefales at mulighetene for automatisk styring sjekkes opp, i og med at det ble tilrettelagt for dette ifm. utvidelsen av anlegget i 2018.

Det bør undersøkes om krav til fettutskiller gjelder kjøkken til Samisk Hus.

Det anbefales at manglende måler til Roti Shop følges opp og installeres, da dette er den eneste leietakeren uten egen måler.



MALLING & CO

NOTAT

PROSJEKT Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Grønland 67	OPPRETTET AV Karoline Toppe	DATO 06.11.2020
KUNDE Malling & Co Project Finance AS	KONTROLLERT AV Steffan Wetherell	REV. DATO 06.11.2020

DISTRIBUSJON

TIL

KOPI TIL

NAVN

Mads Mortensen

Stein Randby

EPOST

Mads.mortensen@malling.no

Stein.randby@malling.no

FIRMA

Malling & Co Project Finance AS

Malling & Co Energi og Miljø

Teknisk kartlegging – Grønland 67

Bakgrunn

Formålet med dette notatet er å få en oversikt over de tekniske anleggene og vesentlige energiaspekter i Grønland 67, og på bakgrunn av disse foreslå videre arbeid for å oppnå et mest mulig energiøkonomisk og driftsvennlig bygg.

Notatet er utarbeidet på bakgrunn av befaring på eiendommen med kartlegging av de tekniske anleggene, gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon, samt data for energiforbruk, vann og avfall.

Merk at Grønland 67 AS forvaltes av Union Eiendomsutvikling

Beskrivelse av eiendommen

Adresse	Grønland 67		
Kommune	Drammen		
Areal	10 766 m ²		
Oppvarmet areal*	8 650 m ²		
Type bygg	Kontorbygg		
Byggeår	2015		
Energimerke	Mørk grønn A	Dato	18.10.2016
Energivurdering av tekniske anlegg	Foreligger for 8 stk ventilasjonsanlegg	Dato	09.01.2019
Miljøsertifiseringer	Ingen	Dato	

VVS-tekniske anlegg

Ventilasjonsanlegg

Antall aggregat	8 stk
Total luftmengde	99 300 m ³ /h
Spesifikk luftmengde	9,5 m ³ /h pr. m ² (inkl. U etg.), 10,5 m ³ /h pr. m ² (eks. U etg.)
Gjennomsnittlig gjenvinningsgrad	73 %
Gjennomsnittlig SFP	1,8
Styringsprinsipp	Hovedsakelig VAV-styring basert på tilstedeværelse og temperatur i kontorer, kontorarealer og møterom. CAV i sekundærrum (tekniske rom, lager mm)

Eiendomshuset Malling & Co AS

Dronning Mauds gate 15, Postboks 1883 Vika, NO-0124 Oslo

T: +47 24 02 80 00 — E: post@malling.no — www.malling.no

Org. nr. 984 955 189 MVA

An International
Associate of Savills



Tabellen nedenfor viser type, dekningsområde og kapasitet på de ulike ventilasjonsanleggene.

Aggregat	Type/plassering	Årsmodell	Betjener område	Type gjenvinner	Antatt gjenv.grad	SFP	Luftmengde [m³/h]
360.01	Systemair DV Compact 60 /	2015	Kontorer og kantine 1 etg.	Roterende	81,0 %	2,0	15 000
360.02	Systemair DV Compact 50 /	2015	Kontorer 2 etg.	Roterende	77,0 %	1,50	12 300
360.03	Systemair DV Compact 50 /	2015	Kontorer 3 etg.	Roterende	75,0 %	1,90	14 000
360.04	Systemair DV Compact 50 /	2015	Kontorer 4 etg.	Roterende	71,0 %	1,90	14 000
360.05	Systemair DV Compact 50 /	2015	Kontorer 5 etg.	Roterende	69,0 %	1,90	14 000
360.06	Systemair DV Compact 50 /	2015	Kontorer 6 etg.	Roterende	70,0 %	1,90	14 000
360.07	Systemair DV Compact 50 /	2015	Kontorer 7 etg.	Roterende	68,0 %	2,00	12 000
360.08	Systemair DV Compact 20 /	2015	Garasje, lager mm. U etg.	Roterende	74,0 %	1,50	4 000

I tillegg er det en egen avtrekksvifte fra kjøkken og avfallsrom.

U etg (anlegg 360.008): ut ifra SD-anlegg økes luftmengden ved et CO₂ nivå på over 600 ppm.

Driftstider

I henhold til driftsansvarlig optimaliseres driftstidene på ventilasjonsanleggene regelmessig. Driftstider hentet fra SD-anlegg (per 23.10.2020) er angitt i tabell nedenfor. Det er overtidsbrytere på alle plan.

Aggregat	Betjener område	Driftstider
360.01	Kontorer og kantine 1 etg.	man-fra: 06:30-16:00
360.02	Kontorer 2 etg.	man-fra: 07:00-16:00
360.03	Kontorer 3 etg.	man-fra: 06:00-17:30
360.04	Kontorer 4 etg.	man: 04:30-20:00 tirs-fre: 05:00-20:00
360.05	Kontorer 5 etg.	man: 04:30-17:30 tirs-fre: 05:30-17:00
360.06	Kontorer 6 etg.	man: 04:30-17:30 tirs-fre: 05:00-17:30
360.07	Kontorer 7 etg.	Døgkontinuerlig drift, grunnet driften til leietaker
360.08	Garasje, lager mm. U etg.	Man-tirs: 09:00-11:00 Ons: 07:00-11:00 Tors-søn: 09:00-11:00

Varmeanlegg

Type oppvarming	Vannbåren
Energikilde grunnlast	Fjernvarme, 2 stk vekslere (egen veksler for tappevann)
Plassering	Fjernvarmesentral plan U1
Kjølemedium	Ikke relevant
Effekt	750 kW
Installasjonsår	2015
sCOP	Ikke relevant
Energikilde spisslast	Ikke relevant
Plassering	
Effekt	
Installasjonsår	
Varmeavgivelsestype	Romoppvarming via vannbårne varmebatterier i luftbehandlingsaggregater og radiatorer plassert under vinduer. I inngangsparti er det vannbåren gulvvarme.
Romregulering	Settpunkt stilles i SD-anlegget.

Gatevarmeanlegg (snøsmelt):

Varme tilføres fra hovedvarmeanlegget. Snøsmeltanlegget styres fra SD-anlegget via Aiwell 3000 sentral. Pådraget styres av snøføler og temperaturføler. Settpunkter justeres i SD-anlegg. Effekt på gatevarmeanlegget er 167 kW, med et temperaturnivå på 32/17 °C.

Arealer som dekkes med gatevarmeanlegget:

- Asfalt Kreftingsgt., ca 103 m²
- Asfalt/BTG, ca 250 m²
- Granittheller, ca 201 m²

Kjøleanlegg

Type kjøling	Vannbårent
Energikilde	2 stk isvannsmaskiner med tørrkjølere
Plassering	Teknisk rom plan U1
Kjølemedium	R410A
Effekt	196,1 kW pr. kjølemaskin
Installasjonsår	2015
sCOP / EER	3,52
Systemtemperaturer	7/12 °C (primærside), 37/42 °C (sekundærside)
Kjøleavgivelsestype	Primært luftkjøling via vannbårne kjølebatterier i luftbehandlingsaggregater. I tillegg fan-coiler i utsatte arealer med høye internlaster som møterom, kopirom, verksted og utvalgte fellesområder. Egen kurs for kjøling av datarom til leietaker Glitre.
Romregulering	Settpunkt stilles i SD-anlegget.

Lokale kjøleenheter:

Fabrikat/type	Type/plassering	Dekningsområde	Kjølekapasitet	Kjølemedium/fyllingsmengde
Kjølemaskin kjølerom	Wintsys 9480Z, Friga-Bohn MR 135 / Kjølerom (utedel i garasje)	Kjølerom kjøkken	Ukjent	R404A
Kjølemaskin fryserom	Wintsys 2480Z, Friga-Bohn LUC 205C / Fryserom (utedel i garasje)	Fryserom kjøkken	Ukjent	R404A

Fett- og oljeutskillere

Det er installert 1 stk fettutskiller ifm avløp fra kjøkken. Fettutskilleren er av typen Odin Maskin NS-4, med en fett-kapasitet på 160 L. Den er plassert i eget rom på plan U1.

Bygget har ikke noen oljeutskillere.

Annet VVS-utstyr

Det er installert 1 stk gasspeis ved inngangspartiet. Anlegget består av et flaskeskap på 6 x 33 kg propan.

Elektriske anlegg

Trafo og hovedtavle

Trafo fra Glitre energi i nabobygget, ukjent kapasitet.

Bygget har 2 stk hovedtavler, plassert på plan 1. Hovedtavle 432.101 forsyner alle underfordelinger og tekniske anlegg samt bygg UPS og UPS A for plan 5, 6 og 7. Tavlen er forsynt fra trafo samt tavle 439.204 som er produksjon av solcelle energi. Hovedtavle 432.102 forsyner UPS B for plan 5, 6 og 7. Hovedtavlene har 400 V spenning, med TN-S.

Belysning

Anlegget er generelt utført med:

- Innfelte lysrørsarmaturer i kontorer
- Innfelte downlights i korridorsoner
- Innfelte downlights og innfelte lysrørsarmaturer i generelle møterom
- Innfelte lysrørsarmaturer i almenning/generelle rom
- Utenpåliggende lysrørsarmatur i garasje, tekniske rom og lager.

Alle lysrørsarmaturer i kontoretasjene er bestykket med T5 lysrør. Downlightene er bestykket med lavenergilamper.

Driftstider

Belysning er styrt ved tilstedeværelse, og det er installert bevegelsessensorer i alle rom med unntak av sekundærrom som tekniske rom, lager mm.

Utendørs belysning er styrt av utendørs lux-nivå, med en grenseverdi på 300 lux.

SD-anlegg

Bygget har SD-anlegget Zenon Supervisor fra Copadata med tilgang på lokal PC eller eksternt via TeamViewer.

Heiser, rulletrapper og løfteinnretninger

Det er installert totalt 2 stk personheiser i bygget. Heisene går vertikalt gjennom alle etasjer.

Navn	Dekningsområde	Type heis	Lastekapasitet	Nominell motoreffekt
Heis 42116370	Plan U1 – Plan 7	KONE Monospace Std PW15/16-19	15/1150 pers/kg	Ukjent
Heis 42116371	Plan U1 – Plan 7	KONE Monospace Std PW15/16-19	15/1150 pers/kg	Ukjent

El-bil ladere

Bygget har totalt 7 ladepunkter, plasseringen av disse er vist i tabellen nedenfor.

Plassering	Antall ladere	Totalt antall uttak	Type lader
Parkeringskjeller	7 stk enkle	7	EVlink Wallbox

Solcelleanlegg

Det er installert et solcelleanlegg på fasade og tak av bygget:

- 1221 solcellepaneler (242 på tak og 979 på fasade)
- 1620 m² solcelleareal (400 m² på tak og 1220 m² på fasade)
- Effekt: 183 kWp
- Maksimal effekt etter invertere: 166 kW
- Estimert årlig produksjon: 106 000 kWh

Annet elektroteknisk utstyr

Det er installert et nødaggregat som server plan 7 (Glitre). Nødaggregatet står i eget rom på plan U1 og har en kapasitet på 80 kW.

Målere og energiforbruk

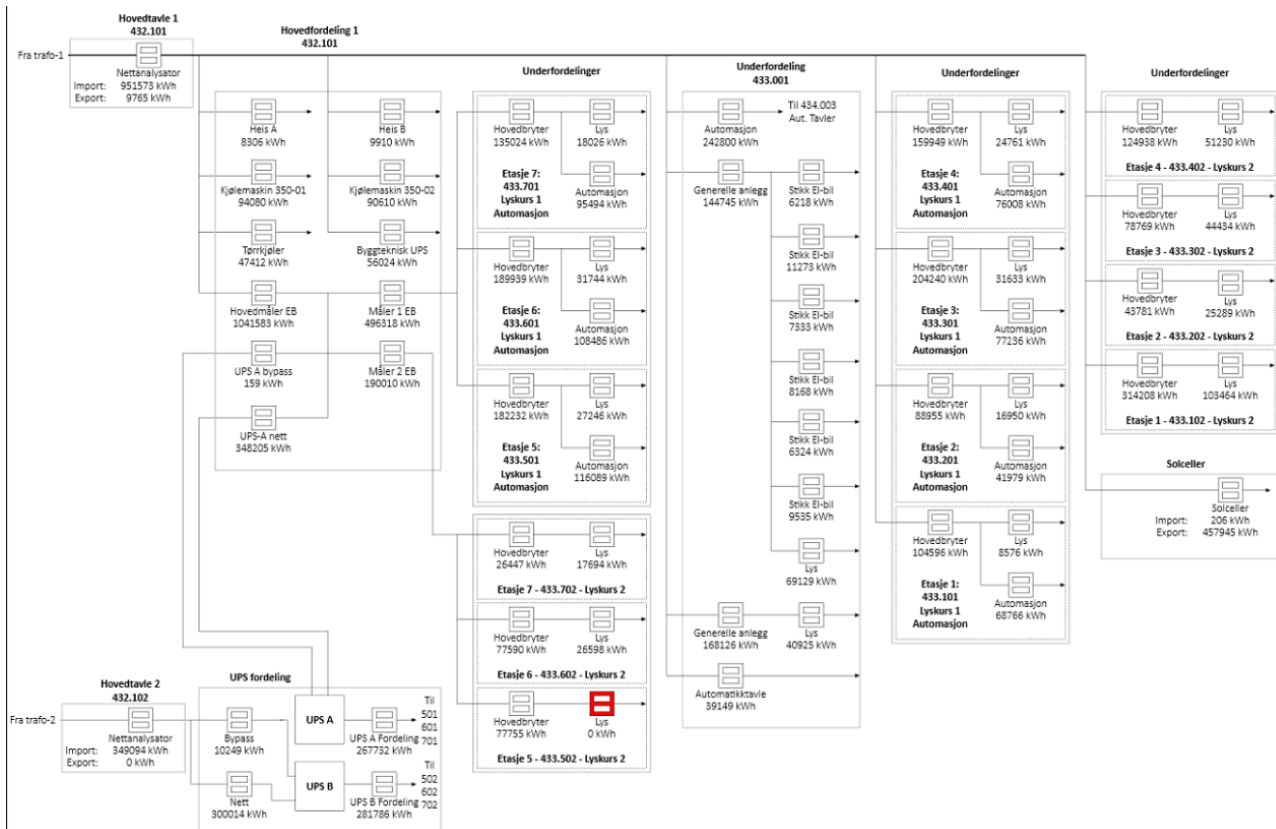
Abonnementsmålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Fellesanlegg, plan U1-4, solcelleanlegg	Fellesanlegg, plan U1-4, solcelleanlegg	Hovedfordeling 432.101	707057500023208576	7359992894586758
Sekundærforsyning, plan 7	Sekundærforsyning, plan 7	Hovedfordeling 432.102	707057500023208583	7359992894591523

I henhold til kursfortegnelse for hovedtavle skal det være en egen abonnementsmåler som dekker plan 5-7. Glitre Energi er leietaker i disse arealene. Det vil si at det enten mangler en abonnementsmåler, eller at foreliggende dokumentasjon er feil.

Seriemålere

Det er installert seriemålere i alle underfordelinger til lys og automasjon. I tillegg er det egne seriemålere som dekker tekniske anlegg som ventilasjon, kjøling, heis og UPS samt solceller og el-billadere. Se oversikt hentet fra SD-anlegget i figuren nedenfor. Forbruket per måler logges i SD-anlegget.



Termiske målere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målnummer
Fjernvarme - Byggvarme	Hele bygget	Fjernvarmesentral plan U1	FJV0293	5353482
Fjernvarme - Oppvarming tappevann	Tappevann	Fjernvarmesentral plan U1	FJV0304	5353483
320.01-OE501 Varmekurs radiatorer				
320.01-OE502 Varmekurs ventilasjon				
320.02-OE502 Varmekurs gatevarme				
350.01-OE501 Kjølekurs fancoils				
350.01-OE502 Kjølekurs ventilasjon				
350.01-OE503 Fancoils 7 etg.				
350.01-OE504 Kjøleabfler 7 etg.				
360.07-OE501 Ventilasjon 7 etg.				

Energiforbruk

	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
Målertype	2017	2018	2019	2017-2019*
Direkte elektrisitet				
Fellesanlegg, plan U1-4, solcelleanlegg	564 172	659 124	620 679	614 658
Sekundærforsyning, plan 7	62 620	37 731	75 018	58 456
Total elektrisitet	626 792	696 855	695 697	673 115
Termisk				
Fjernvarme - Byggvarme	Ingen data	242 321	414 375	414 375
Fjernvarme - Oppvarming tappevann	Ingen data	26 322	41 382	41 382
Total termisk	-	268 643	455 757	455 757
Nullpunkt for energi				1 128 872

* Grunnet manglende data for fjernvarmeforbruk for 2017 og deler av 2018 baserer nullpunktet seg på fjernvarmeforbruket for 2019

Basert på oppvarmet areal gir dette et spesifikt energiforbruk (kWh pr. m²) som følger:

	Spesifikt energiforbruk [kWh/år pr. m ²]			Nullpunkt [kWh/m ²]
Energibærer	2017	2018	2019	2017-2019*
Direkte elektrisitet	72	81	80	78
Fjernvarme	-	31	53	53
Totalt	-	112	133	131

* Grunnet manglende data for fjernvarmeforbruk for 2017 og deler av 2018 baserer nullpunktet seg på fjernvarmeforbruket for 2019

Vann

Navn	Målerstand	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
Vannmåler 1					Hovedvanninntak i fjernvarmesentral
Vannmåler 2					Hovedvanninntak i fjernvarmesentral

Vannforbruket er innhentet fra Drammen Kommune Vann- og Avløpsetaten.

	Vannforbruk [m ³ /år]			Nullpunkt [m ³]
Målertype	2017	2018	2019	2017-2019
Kaldt vann	2 470	2 903	2 950	2 774

Avfall

Avfallsleverandør er Funder Renovasjon. Tabellen nedenfor viser oversikt over byggets avfallsvolum og sorteringsgrad i 2017-2019.

Fraksjon navn	Avfallsvolum (kg)		
	2017	2018	2019
Restavfall	15 470	13 620	14 180
Mat/organisk avfall	1 250	2 710	11 090
Glass/metall	90	240	220
Papp/papir		1 720	5 520
Blandet EE-avfall			830
Plast		310	380
Sorteringsgrad		52 %	56 %

Videre arbeid

Det anbefales at kommentarer fra energivurdering av tekniske anlegg følges opp:

- Ventilasjonsanlegg 360.001: settpunkt tilluft vinter synes høyt = 22 grader. Vurdere lavere settpunkt ca 19-20 grader om mulig.
- Ventilasjonsanlegg 360.007: synes litt lav temperaturgjenvinningsgrad gjenvinner, 68 %. Ekstra viktig med optimal funksjon ved døgkontinuerlig drift, anbefales å kontrollere funksjon.

Det anbefales at det gjøres en gjennomgang av brukstidene til de ulike lokalene og at driftstidene til ventilasjonsanleggene optimaliseres i forhold til dette. Det er for eksempel ikke nødvendig å la anleggene kjøre for fullt ved lav belastning av arealene.

Ut ifra SD-anlegget økes luftmengden til ventilasjonsanlegg 360.008 ved et karbondioksid (CO₂)-nivå på over 600 ppm i parkeringskjelleren. Måling av CO₂ brukes som en indikator på luftkvaliteten i lokaler hvor mennesker antas å være den dominerende forurensningskilden, på grunn av innholdet av CO₂ i utåndingsluften. Ventilasjonsanlegg i parkeringsarealer bør heller styres av CO/NOx-nivåer. Dette er farlige gasser som oppstår ved ufullstendig forbrenning, hvorav eksos er den største forurensningskilden. Det anbefales at styringen av ventilasjonsanlegg 360.008 kontrolleres, og at CO₂-følerne erstattes av CO-følere ved dårlig funksjon av anlegget.

Det anbefales at manglende abonnementsmåler til plan 5-7 sjekkes opp. Hvis dette forbruket er umålt vil det påvirke nullpunktet til bygget. Hvis det viser seg at forbruket i disse lokalene dekkes av en av de to andre abonnementsmålerne må eksisterende dokumentasjon oppdateres iht. dette.



MALLING & CO

NOTAT

PROSJEKT Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Karl Johans gate 12J	OPPRETTET AV Steffan Wetherell	DATO 14.04.2021
KUNDE Malling & Co Project Finance AS	KONTROLLERT AV Kristoffer Ramm	REV. DATO 10.06.2021

DISTRIBUSJON

TIL

KOPIL TIL

NAVN

Mads Mortensen

Stein Randby

EPOST

Mads.mortensen@mallings.no

Stein.randby@mallings.no

FIRMA

Malling & Co Project Finance AS

Malling & Co Energi og Miljø

Teknisk kartlegging – Karl Johans gate 12 J

Bakgrunn

Formålet med dette notatet er å få en oversikt over de tekniske anleggene og vesentlige energiaspekter for Karl Johans gate 12 J, og på bakgrunn av disse foreslå videre arbeid for å oppnå et mest mulig energiøkonomisk og driftsvennlig bygg.

Notatet er utarbeidet på bakgrunn av befaring på eiendommen med kartlegging av de tekniske anleggene, gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon, samt data for energiforbruk, vann og avfall.

Beskrivelse av eiendommen

Adresse	Karl Johans gate 12J		
Kommune	Oslo		
Areal	3 633 m ²		
Oppvarmet areal*	3 633 m ²		
Type bygg	Forretningsbygg og kontorbygg		
Byggear	1879		
Energimerke	Lys grønn C og Gul E	Dato	27.02.2020
Energivurdering av tekniske anlegg	32.01 Varmer	Dato	11.02.2019
	370.01 Kjøling		
	36.01 Ventilasjon		
	36.02 Ventilasjon		
Miljøsertifiseringer	Ukjent	Dato	

VVS-tekniske anlegg

Ventilasjonsanlegg

Det er installert 2 stk. ventilasjonsaggregater som dekker hver sin del av bygget, hhv plan 1-2 har eget aggregat. Ventilasjonen anlegget er mengderegulert i plan 3, mens resterende bygningsmasse er dekt av konstant luftmengde.

Antall aggregat	2 stk aggregater
Total luftmengde	40 000 m ³ /h
Spesifikk luftmengde	10,7 m ³ /h pr. m ²
Gjennomsnittlig gjenvinningsgrad	80%
Gjennomsnittlig SFP	2,1
Styringsprinsipp	CAV (konstant luftmengde) og VAV (variabel luftmengde)

Eiendomshuset Malling & Co AS

Dronning Mauds gate 15, Postboks 1883 Vika, NO-0124 Oslo

T: +47 24 02 80 00 — E: post@mallings.no — www.mallings.no

Org. nr. 984 955 189 MVA

An International
Associate of Savills



Tabellen nedenfor viser type, dekningsområde og kapasitet på de ulike ventilasjonsanleggene.

Aggregat	Type/plassering	Årsmodell	Betjener område	Type gjenvinner	Antatt gjenv.grad	SFP	Luftmengde [m³/h]
360.001	Hybra Modul A/takplan	2018	3,4 og 5 etasje	Roterende	80%	2,2	18 000
360.002	Flakt Woods EQHB	2010	U og 2. etasje	Roterende	80%	1,94	22 000

Driftstider

Ved ordinær drift, er tidene tilpasset leietakers bruksmønster.

Aggregat	Betjener område	Driftstider
360.01	3, 4, 5 etg.	Man-fre: 07:00-19:00
360.02	1, 3, 4 og 5 etg.	Man-fre: 07:00-21:00 Lør: 07:00-19:00

Varmeanlegg

Det er installert en fjernvarme i plan U1, som er tilknyttet ventilasjonsbatterier og romoppvarming via radiatorer i plan 3 og 4. Oppvarming i plan 5 er gjort primært vha. elektriske panelovner.

Type oppvarming	Vannbåren
Energikilde grunnlast	Fjernvarme og elektrisk
Plassering	U2 og panelover i plan 5.
Kjølemedium	Ikke relevant
Effekt	225 kW (tappevannsvexler) og 146 kW (varmevexler varmeanlegg)
Installasjonsår	1985
sCOP	
Energikilde spisslast	
Plassering	
Effekt	
Installasjonsår	Ikke relevant
Varmeavgivelsestype	
Romregulering	Lokal justering +/- 2 grader på termostat i plan 3. Resterende arealer betjenes varmeregulering av selvbetjente regulatorer.

Gatevarmeanlegg (snøsmelt):

Det er installert et snøsmeltanlegg, men driftsperson/vaktmester oppgir at denne ikke er i bruk/ute av drift.

Kjøleanlegg

Type kjøling	Vannbåren
Energikilde	Varmepumpe
Plassering	Takplan
Kjølemedium	R410a
Effekt	495 kW
Installasjonsår	2010
sCOP (EER)	2,7 ved -20°C
Systemtemperaturer	7/12°C
Kjøleavgivelsestype	Primært luftkjøling via vannbårne kjølebatterier i luftbehandlingsaggregater. I tillegg er det aktive kjølebuffler i utsatte arealer med høye internlaste som cellekontorer, møterom, kopirom, datarom og utvalgte fellesområder i plan 3. Det er installert passivt kjøletak som ikke er avklart om er i drift under kjølesesong.
Romregulering	Lokal justering +/- 2 grader på termostat i plan 3. Resterende arealer betjenes varmeregulering av selvbetjente regulatorer.

Fett- og oljeutskillere

Ikke relevant

Annet VVS-utstyr

Ikke relevant

Elektriske anlegg

Trafo og hovedtavle

Bygget har 1 stk hovedtavle samt underfordelinger som server leietakerne.

Belysning

Det er en blanding av halogen og LED belysning i enkelte lokaler. En blanding av paneler og spotter. Styres av brukerne ved hjelp av lokale styringspaneler. Bevegelsessensor i 5 og 6 etg, samt garasje. Resten av leietakerne har timer eller lysbrytere.

Driftstider

Det er ingen lysstyring via SD-anlegget for denne eiendommen. Lys betjenes manuelt av leietakere eller gjennom timer, men denne oversikten er utilgjengelig.

SD-anlegg

Bygget har SD-anlegget moduWeb vision fra Sauter. Det er ikke mulig å få fjernaksess via IP eller teamviewer per nå.

Heiser, rulletrapper og løfteinnretninger

Det er installert 1 stk. personalheis som går fra plan 1 til plan 5. 2 stk vareheiser som går fra plan 1 til plan 2, samt en løftebukk til plan U1.

El-bil ladere

Det er ingen parkering på denne eiendommer.

Annet elektroteknisk utstyr

Ikke relevant.

Målere og energiforbruk

Abonnementsmålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Hovedmåler	Gårdsanlegg	Plan U1	707057500052835446	7359992902721089
Ventilasjon/Kjøling 1	Ventilasjonsaggregat /Kjøling	Plan U1	707057500052835378	7359992902737981
Ventilasjon/Kjøling 2	Ventilasjonsaggregat /Kjøling	Plan U1	707057500052835439	7359992902713237
Inventura AS	Leietaker	Plan 3		7359992902714753
Volt Fashion AS	Leietaker	Plan U1		7359992902710144
Warner Music AS	Leietaker	Plan 4		7359992902721089
Befalets Fellesorg.	Leietaker	Plan 2		7359992902761146

* AMS-målere innstallert i hhv. 30.05.2018 og 01.06.2018.

Termiske målere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Fjernvarme	Romoppvarming og tappevann	Plan U1, Energisentral	040150036999	EV07061958F

Energiforbruk

Målertype	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet				
Hovedmåler	21 219	16 916	24 478	20 871
Ventilasjon/Kjøling 1	69 926	75 975	67 020	70 974
Ventilasjon/Kjøling 2	30 712	65 975	91 391	62 693
*Inventura AS	-	13 906	24 670	19 288
*Volt Fashion AS	-	48 970	77 486	63 228
*Warner Music AS	-	9 740	24 237	16 989
*Befalets Fellesorg.	-	19 782	34 131	26 957
Total elektrisitet	121 857	158 686	182 889	152 373
Termisk				
Forbruk fjernvarme	110 798	117 318	118 641	115 586
Totalt forbruk	232 655	276 004	301 530	232 655

* AMS målere ikke installert i år 2017, målerdata ikke tilgjengelig f.o.m 01.06.2018. Nullpunkt gjelder perioden regnes årene 2018-2019.

Basert på oppvarmet areal gir dette et spesifikt energiforbruk (kWh pr. m²) som følger:

Energibærer	Spesifikt energiforbruk [kWh/år pr. m ²]			Nullpunkt [kWh/m ²]
	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet	33,5	43,7	50,3	42,5
Fjernvarme	30,5	32,3	32,7	31,8
Totalt	64,0	76,0	83,0	74,3

Vann

Navn	Målerstand*	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
MålerID:300687			300687	Hele bygget	Energisentral U1

* Målerstand ikke registrert i optima energi.

Målertype	Vannforbruk [m ³ /år]			Nullpunkt [m ³]
	2017	2018	2019	2017-2019
MålerID:300687	563*	604*	579	582

* Det er stipulert vannforbruk pga. manglende innmelding av målerstand ved hovedavlesning.

Avfall

Bygget har avtale med Franzefoss Gjenvinning for håndtering av avfall.

Tabellen nedenfor viser oversikt over byggets avfallsfraksjoner og tømninger i perioden 2017-2019.

Fraksjon	Fraksjon navn	Avfallsrapportering					
		2017		2018		2019	
		Omregnet tonnasje	% av totalen	Omregnet tonnasje	% av totalen	Omregnet tonnasje	% av totalen
1299200	Papp/papir	2,29	24 %	2,27	25 %	2,3	26 %
9010000	Usortert avfall	7,34	76 %	29,3	75 %	6,63	74 %
Sorteringsgrad		24 %		25 %		26 %	
Sum		9,63 tonn	100 %	9,07 tonn	100 %	8,93 tonn	100 %

Videre arbeid

Det anbefales å vurdere/undersøke muligheter for romstyring i alle plan. Dette er særs viktig der det både er oppvarming og kjøling via separate systemer, da slike anlegg ofte distribuerer samtidig og fører til unødvendig energibruk. En annen gevinst er at leietakere oftere før økt tilfredshet med innneklima.

Det blir høy temperatur på sommeren i enkelte soner hos Bik Bok, derfor bør du vurderes å sette inn ekstra kjøling i soner som er mest belastet for solinnstråling, som nevnt over bør temperatur overvåkes for å kartlegge behovet ytterligere. Hos Warner Music Norge er det også klager på innneklima, der det har blitt gjort tiltak for å senke temperaturen med kjøletak i soner der det er glasstak over. Det bør i første omgang installeres romregulering, slik at man får overvåket trendene før man eventuelt går inn med ytterligere tiltak.

Aggregatet er dimensjonert for 18.000 m³/h, men ventilasjonstekniker oppgir at aggregatet kun går opp til 6.000 m³/h. Det klages på støy. Det bør utføres en vibrasjonsanalyse fra akustiker for å se om grenseverdier er akseptable, eller om man bør utføre preventive tiltak. Aggregatet er dimensjonert for 18.000 m³/h, men ventilasjonstekniker oppgir at aggregatet kun går opp til 6.000 m³/h.

SD-anlegg bør være tilgjengelig via fjernstyring, det anbefales å opprette TeamViewer for å gjøre overvåkning av tekniske systemer.

I Plan 5. er det installert kjølebafler der romstyringen ikke fungerer. Det bør feilsøkes og rettes opp, da det oppstår høye temperaturer i fellesarealene disse er installert.

Det bør undersøkes nærmere om det er mulig å øke graden av kilde sortering. I BREEAM er det et minimumskrav at det er 4 fraksjoner for å få poeng, i tillegg til krav om areal og adkomstmuligheter for tømning.



MALLING & CO

NOTAT

PROSJEKT Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Karl Johans gate 14	OPPRETTET AV Mats Haug Walby	DATO 20.01.2022
KUNDE Malling & Co Project Finance AS	KONTROLLERT AV Steffan Wetherell	REV. DATO 07.06.2022

DISTRIBUSJON

TIL

KOPI TIL

NAVN

Mads Mortensen

Stein Randby

EPOST

Mads.mortensen@malling.no

Stein.randby@malling.no

FIRMA

Malling & Co Project Finance AS

Malling & Co Energi og Miljø

Teknisk kartlegging – Karl Johans gate 14

Bakgrunn

Formålet med dette notatet er å få en oversikt over de tekniske anleggene og vesentlige energiaspekter i Karl Johans Gate 14, og på bakgrunn av disse foreslå videre arbeid for å oppnå et mest mulig energiøkonomisk og driftsvennlig bygg.

Notatet er utarbeidet på bakgrunn av befaring på eiendommen med kartlegging av de tekniske anleggene, gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon, samt data for energiforbruk, vann og avfall.

Beskrivelse av eiendommen

Adresse	Karl Johans Gate 14		
Kommune	Oslo		
Areal	Forretning: 7179 m ² , Kontor: 2025 m ²		
Oppvarmet areal*	Forretning: 7179 m ² , Kontor: 2025 m ²		
Type bygg	Kontor og forretning		
Byggeår	1860		
Energimerke	Kontor: Mørkegrønn B, Forretning: Mørkegrønn D	Dato	05.03.2020
Energivurdering av tekniske anlegg	Alle ventilasjonsanlegg og kjøleanlegget	Dato	08.11.2021
Miljøsertifiseringer	BREEAM In-Use Excellent	Dato	

VVS-tekniske anlegg

Ventilasjonsanlegg

Antall aggregat	7
Total luftmengde	67 900 m ³ /h
Spesifikk luftmengde	7,38 m ³ /h m ²
Gjennomsnittlig gjenvinningsgrad	81,7
Gjennomsnittlig SFP	1,9
Styringsprinsipp	Behovsstyrt etter PPM CO2

Malling & Co Energi og Miljø AS

Dronning Mauds gate 15, Postboks 1883 Vika, NO-0124 Oslo

T: +47 24 02 80 00 — E: post@malling.no — www.malling.no

Org. nr. 914 872 898 MVA

An International
Associate of Savills



Tabellen nedenfor viser type, dekningsområde og kapasitet på de ulike ventilasjonsanleggene.

Aggregat	Type/plassering	Årsmodell	Betjener område	Type gjenvinner	Antatt gjenv. grad	SFP	Luftmengde [m ³ /h]
360.01	Systemair DVCompact 40/ Teknisk rom U1	2018	Forretning 1.etg	Roterende	83	1,9	10 000
360.02	Systemair DVCompact 40/ Teknisk rom U1	2018	Forretning 2.etg	Roterende	83	1,9	11 000
360.03	Systemair DVCompact 40/ Teknisk rom 3.etg	2018	Forretning 3.etg	Roterende	83	1,9	11 000
360.04	Systemair DVCompact 40/ Teknisk rom 4.etg	2018	Forretning 4.etg	Roterende	83	1,9	11 000
360.05	Systemair DVCompact 30/ Teknisk rom 5.etg	2018	Kontorer 5.etg	Roterende	80	1,9	8 300
360.06	Systemair DVCompact 25/ Teknisk rom 6.etg	2018	Kontorer 6.etg	Roterende	80	1,9	6 600
360.07	Systemair DVCompact 40/ Teknisk rom U1	2018	Plan U1 og lagerarealer/ tekniske rom U2	Roterende	80	1,9	10 000
360.08	Avtrekksvifte/ U1	2018	U2 - Garasje				5 000
360.40	Avtrekksvifte for Heis/ Over heissjakt	2018	Heissjakt 1-2				-3 850
360.41	Avtrekksvifte for Heis/ Over heissjakt	2018	Heissjakt 4				-2 620
360.42	Avtrekksvifte for Heis/ Over heissjakt	2018	Heissjakt 5				-2 620

Ventilasjonsprinsipp:

Kontorarealene forsynes med friskluft via omrøringsventiler i tak og fraluft via kontrollventiler og sentralavtrekk. Butikkarealene forsynes med friskluft via omrøringsventiler og dyseventiler, samt fraluft via kontrollventiler og sentralavtrekk.

Ventilasjonsaggregatene går etter tidsstyring fra SD-anlegget når hovedvender er satt i auto. Ventilasjonsanleggene er utstyrt med trykkgivere tillufts- og avtrekkskanal for trykkregulering av aggregatene. Når et DCV-spjeld åpner som følge av et behov for økt luftmengde, faller trykket i kanalnettet og trykkmåleren sender et signal til ventilasjonsaggregatet om å gire opp viftene for å opprettholde det forhåndsinnstilt trykknivået.

Driftstider

Ukjent grunnet manglende innloggingsmulighet på SD-anlegget.

Varmeanlegg

Type oppvarming	Fjernvarme
Energikilde grunnlast	Fjernvarme
Plassering	Teknisk rom U2
Kjølemedium	
Effekt	851 kW
Installasjonsår	2018
sCOP	
Energikilde spisslast	
Plassering	
Effekt	
Installasjons år	
Varmeavgivelsestype	Radiatorer, varmbatterier, varmluftsporter
Romregulering	Aktuatorer på radiatorer med unntak av radiatorene i plan 7 som har termostatventiler. Varmluftsporter med reguleringsventiler.

Kjøleanlegg

Type kjøling	Isvann
Energikilde	Kjølemaskin med tørrkjøler på tak. Frikjølingsfunksjon ved vinterdrift.
Plassering	Teknisk rom U1
Kjølemedium	R410A
Effekt / Fyllingsmengde	471,6 kW/
Installasjonsår	2018
EER	3,71
Systemtemperaturer	9/15 °C
Kjøleavgivelsestype	Kjølebatterier i ventilasjonsaggregater, fancoils og kjølebafler
Romregulering	Variabel turvannsregulering med entalpi begrensnig.

Fett- og oljeutskillere

Ingen.

Annet VVS-utstyr

Bygget er sprinklet. Sprinkelsentral plassert i teknisk rom i U2.

Det er 2 stk. pumpekummer i kjeller. En for spillvann i rom U2-11, samt en for dreisvann i rom U2-05

Elektriske anlegg

Trafo og hovedtavle

Strømskinner fra nettstasjon kommer inn i plan U2 og er tilkoblet hovedfordeling =432.001 som er plassert i rom U2-11 i plan U2.

Det er installert en 2500 Amper aluminium strømskinne av typen Simiens Sivacon 8 PL, LI-AM45005B frem til hovedfordeling =432.001.

Spenningsystemet er 400V TN-C. Det er montert overspenningsvern inntaksfeltet, samt nettanalysator og jordfeilovervåking i hovedfordelingen.

Belysning

Det er installert LED lysarmaturer med Dali forkobling. Belysningen styres ved hjelp av KNX-/ Dali lysstyring. Dali-systemet er tilknyttet KNX anlegget og er bygget opp med ABB Dali gateway som er plassert i underfordelingene for elkraft i hver etasje.

I butikklokalene har H&M levert egen belysning. Elektriker har lagt opp kurser og tilkoblet lysarmaturer fra H&M. Lyset i butikklokalene styres av KNX lysstyring ved hjelp av KNX-releer i underfordelinger.

Utebelysningen styres ved hjelp av Astrour.

Driftstider

Belysningen innendørs styres etter tilstedeværelse, mens utebelysningen styres ved hjelp av astrour.

SD-anlegg

SD-anlegget er levert Johnsen Controls og var koblet opp i tidligere eieres toppsystem av typen Metasys MSEA. Toppsystemet er nå avviklet som følge av at bygget har fått ny eier og bygget har derfor ikke et operativt toppsystem i dag.

SD-anlegget er basert på autonome undersentraler av type Saia Burgess PCD1.M2220-C15, som styrer hver sine anlegg, og som er koblet sammen via Ethernet til selve SD-sentralen. SD-sentralen er plassert i teknisk rom i U1, og anleggets primæroppgave er å overvåke styringen av de VVS-tekniske installasjonene i bygget. I tillegg er det tilkoblet alarmsignaler fra blant annet heiser, adgangskontroll m.m.

Heiser, rulletrapper og løfteinnretninger

Det er totalt fem heiser av typen Thyssenkrupp i bygget med E.COR heisstyring. E.COR justerer måten heisene brukes på og optimaliserer kjøretider og energibruk. Systemet har også en funksjon for servicekommunikasjon via en internettilkobling med selvdiagnose funksjon. Alle heisene ble levert i forbindelse med rehabiliteringen av bygget i 2018 og anses som i god stand.

Det er totalt seks rulletrapper av typen ThyssenKrupp Velino i butikklokalet til H&M. Disse ble levert i forbindelse med rehabiliteringen av bygget i 2018 og anses som i god stand.

I lokalet til H&M HOME i 1.etasje og U. Etasje er det installert en løfteinnretning for handicappede. Denne ble levert i forbindelse med rehabiliteringen av bygget i 2018 og anses som i god stand.

El-bil ladere

Det er installert 4. stk. el-bil ladere i parkeringskjeller. Disse har egen AMS-måler.

Målere og energiforbruk

Abonnementsmålere

Navn	Underfordelinger	Lokale/ Område	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Kurs 3	Underfordeling: 433.201, 433.401 433.202 433.402 433.012	H&M Butikk	Hovedfordeling U2		7359992907393083
Kurs 4	Underfordeling: 433.501, 433.601 433.502, 433.602	Kontorer	Hovedfordeling U2		7359992907396923
Kurs 11	433.011	H&M HOME	Hovedfordeling U2		7359992907401511
Kurs 12	433.021, 433.204 434.021, 566.001, 565.002, 462.001	Gårdsanlegg (Heiser, varmesentral, kjølemaskin, tørrkjølere, automatikktavler, UPS)	Hovedfordeling U2		7359992907401580
		Elbilladere	Hovedfordeling U2		7359992908372056

Seriemålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	ID-nummer
Serimåler fordeling 433.601-XQ1	Tavle H&M Kontor plan 6	Underfordeling 433.601 og 433.603 plan 6	
433.601-XP21	Fancoil	Underfordeling 433.601 og 433.603 plan 6	
433.601-XP22	Fancoil	Underfordeling 433.601 og 433.603 plan 6	
433.601-XP23	Fancoil	Underfordeling 433.601 og 433.603 plan 6	
Serimåler fordeling 433.602-XQ1	Tavle H&M Kontor plan 6	Underfordeling 433.602 og 433.604 plan 6	
433.602-XP3	Ventilasjon 360.006	Underfordeling 433.602 og 433.604 plan 6	
433.602-XP133	Fancoil	Underfordeling 433.602 og 433.604 plan 6	
Seriemåler fordeling 433.502-XQ1	Tavle H&M kontor plan 5	Underfordeling 433.502 og 462.502 plan 5	
433.502-XP1	Ventilasjon 360.005	Underfordeling 433.502 og 462.502 plan 5	
433.502-XP130	Fancoil	Underfordeling 433.502 og 462.502 plan 5	
433.502-XP131	Fancoil	Underfordeling 433.502 og 462.502 plan 5	
Serimåler fordeling 433.501-XQ1	Tavle H&M kontor plan 5	Underfordeling 433.501 og 462.501 plan 5	
433.501-XP21	Fancoil	Underfordeling 433.501 og 462.501 plan 5	
433.501-XP22	Fancoil	Underfordeling 433.501 og 462.501 plan 5	
433.501-XP23	Fancoil	Underfordeling 433.501 og 462.501 plan 5	
Serimåler fordeling 433.401-XQ1	Tavle H&M Plan 4	Underfordeling 433.401, 433.403, 462.401 plan 4	
433.401-XP124	Fancoil	Underfordeling 433.401, 433.403, 462.401 plan 4	
433.401-XP125	Fancoil	Underfordeling 433.401, 433.403, 462.401 plan 4	
Serimåler fordeling 433.402-XQ1	Tavle H&M plan 4	Underfordeling 433.402, 433.404, 462.402 plan 4	
433.402-XP1	Ventilasjon 360.003	Underfordeling 433.402, 433.404, 462.402 plan 4	
433.402-XP2	Ventilasjon 360.004	Underfordeling 433.402, 433.404, 462.402 plan 4	
Serimåler fordeling 433.201-XQ1	Tavle H&M plan 2	Underfordeling 433.201, 433.203,	
433.201-XP48	Fancoil	Underfordeling 433.201, 433.203,	
433.201-XP103	Fancoil	Underfordeling 433.201, 433.203,	

Navn	Dekningsområde	Plassering	ID-nummer
433.201-XP107	Fancoil	Underfordeling 433.201, 433.203,	
433.011-XP132	Tavle 433.011 VLP KJ Gate	433.011	
433.011-XP131	Tavle 433.011 VLP Kirkegata	433.011	
433.011-XP130	Tavle 433.011 Fancoil	433.011	
433.011-XP129	Tavle 433.011 Slukkeanlegg IKT	433.011	
433.011-XP128	Tavle 433.011 Kjøling IKT	433.011	
433.011-XQ1	Tavle 433.011 H&M Home	433.011	
433.0012-XQ1	Tavle 433.012	433.012	
433.012-XP1	Ventilasjon 360.001	433.012	
433.012-XP2	Ventilasjon 360.002	433.012	
433.012-XP3	Ventilasjon 360.007	433.012	
432-XQ13	Tavle 433.021 Felles areal	433.021	
432-XQ14	433.204-433.404-433.604 Felles anlegg		
432-XQ19	434.021 Varmesentral		
432-XQ20	Kjølemaskin		
432-XQ21	Tørrkjølere 2 stk. på tak		
432-XQ24	462.001 UPS		

Termiske målere

Navn	Dekningsområde	Plassering	ID-nummer
320.001-OE501	Radiatorkurs Plan U1-06	Teknisk rom plan U1	80108231
320.001-OE502	Radiatorkurs Plan 05-06	Teknisk rom plan 5	71416535
320.001-OE503	Radiatorkurs plan U1		71416537
320.001-OE504	Radiatorkurs plan 01		71410897
320.002-OE501	Hovedkurs ventilasjonsbatterier	Teknisk rom Plan U2	71155347
320.002-OE502	Ventilasjonsbatterier 360.005 og 360.006	Teknisk rom Plan 5	71246377
320.002-OE503	Ventilasjonsbatteri 360.007		71416536
370.001-OE501	Hovedkurs isvann fancoils	Teknisk rom Plan U1	80010183
370.001-OE502	Isvannskurs Plan U1		71429284
370.001-OE503	Isvannskurs Plan 01		71410894
370.001-OE504	Isvannskurs Plan 05-06	Teknisk rom Plan 5	80010184
370.002-OE501	Hovedkurs isvann ventilasjonsbatterier + fancoils Plan 6	Teknisk rom Plan U1	80010185
370.002-OE502	Isvannskurs ventilasjonsbatteri 360.005-360.006 + Fancoils/ kjølebafler	Teknisk rom plan 5	80010186

Energibruk

	Energibruk [kWh/år]		
Målertype	2019	2020	2021
Direkte elektrisitet			
Abonnementsmåler 7359992907393083 (H&M Butikk)	741 162	557 967	498 241
Abonnementsmåler 7359992907396923 (H&M Kontorer)	120 838	96 341	85 364
Abonnementsmåler 7359992907401511 (H&M HOME)	99 670	73 653	71 192
Abonnementsmåler 7359992907401580 (Gårdsanlegg/H&M)	266 808	235 732	244 724
Abonnementsmåler 7359992908372056 (El-billadere)		15 433	29 306
Total elektrisitet	1 228 478	979 126	928 827
Termisk			
Forbruk fjernvarme	538 685	460 980	565 263
Total forbruk	1 767 163	1 440 106	1 494 090

Basert på oppvarmet areal gir dette et spesifikt energiforbruk (kWh pr. m²) som følger:

	Spesifikt energiforbruk [kWh/år pr. m ²]			Nullpunkt [kWh/m ²]
Energibærer	2019	2020	2021	2019-2021
Direkte elektrisitet	133	106	101	114
Fjernvarme	59	50	61	57
Totalt	192	156	162	170

Vann

Navn	Målerstand*	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
Vannmåler 310.00-RF001	00988286	24.01.2022	304987	Hele bygget	Teknisk rom plan U2
Vannmåler 310.00-RF002	01009125	24.01.2022	304986	Hele bygget	Teknisk rom plan U2

	Vannforbruk [m ³ /år]			Nullpunkt (m ³ /år)
Målertype	2019	2020	2021	2019-2021
Vannmåler 310.00-RF001 - 304987	294	404	417	372
Vannmåler 310.00-RF002 - 304986	291	361	365	339

Avfall

Bygget har avtale med Stena Recycling for håndtering av avfall, men det har ikke vært mulig å få oppdrive korrekte data for avfallsmengder for Karl Johansgate 14 grunnet en midlertid ordning med nabobygget Kirkegata 23-25 som følge av et pågående rehabiliteringsprosjekt i Kirkegata 23-25. Rigggen til rehabiliteringsprosjektet er lokalisert i kjeller i Karl Johansgate 14.

Fraksjon	Fraksjon navn	Avfallsrapportering					
		2019		2020		2021	
		Omregnet tonnasje	% av totalen	Omregnet tonnasje	% av totalen	Omregnet tonnasje	% av totalen
Sorteringsgrad							
Sum							

Videre arbeid

Byggets SD-anlegg mangler et operativt toppsystem for overvåkning og drift av tekniske anlegg og alarmer. Uten et fungerende toppsystem har man liten eller ingen kontroll med alarmer og feil, driftstider, funksjon, ytelse samt energibruken til de tekniske anleggene. Bygget er også BiU-sertifisert og vil stå i fare for å miste tildelte poeng/karakter ved en resertifisering dersom det ikke etableres et nytt toppsystem. Det anbefales derfor at det etableres et nytt toppsystem for bygget.

Videre er det liten eller ingen kontroll på avfallshåndteringen for bygget. Det skyldes til dels at rehabiliteringsprosjektet på naboeiendommen (Kirkegata 23-25) benytter kjelleren i Karl Johans Gate 14 til rigg for anleggsarbeidere, og at nedkjøringen til avfallsrommet i kjelleren er blokkert som følge av dette. Tidligere eier av Karl Johans Gate 14, og til dels renovasjonsselskapet, opplyser at det derfor er felles avfallshåndtering for Karl Johans Gate 14 og Kirkegata 23-25 under prosjektet. Som følge av dette har man ikke kontroll på avfallsmengder eller sorteringsgrad for Karl Johans Gate 14.



MALLING & CO

NOTAT

PROSJEKT Teknisk kartlegging og etablering av nullpunkt for energi, vann og avfall – Mariboes gate 13	OPPRETTET AV Steffan Wetherell	DATO 06.11.2020
KUNDE Eiendomsfondet	KONTROLLERT AV Karoline Toppe	REV. DATO 06.11.2020

DISTRIBUSJON

TIL

KOPI TIL

NAVN

Mads Mortensen

Stein Randby

EPOSTMads.mortensen@malling.noStein.randby@malling.no**FIRMA**

Malling & Co Project Finance AS

Malling & Co Energi og Miljø

Teknisk kartlegging – Mariboes gate 13

Bakgrunn

Formålet med dette notatet er å få en oversikt over de tekniske anleggene og vesentlige energiaspekter i Mariboes gate 13, og på bakgrunn av disse foreslå videre arbeid for å oppnå et mest mulig energiøkonomisk og driftsvennlig bygg.

Notatet er utarbeidet på bakgrunn av befaring på eiendommen med kartlegging av de tekniske anleggene, gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon, samt data for energiforbruk, vann og avfall.

Beskrivelse av eiendommen

Adresse	Mariboes gate 13		
Kommune	Oslo		
Areal	13 900 m ²		
Oppvarmet areal*	11 371 m ²		
Type bygg	Kontorbygg		
Byggeår	1990		
Energimerke	Gul C	Dato	07.12.2010
Energivurdering av tekniske anlegg	Foreligger ikke	Dato	
Miljøsertifiseringer	BREEAM In-Use «Good»	Dato	27.01.2020

*iht. energiattester datert 07.12.2010.

VVS-tekniske anlegg

Ventilasjonsanlegg

Antall aggregat	13 stk aggregater
Total luftmengde	107.000 m ³ /h
Spesifikk luftmengde	9,4 m ³ /h pr. m ²
Gjennomsnittlig gjenvinningsgrad	Ukjent
Gjennomsnittlig SFP	Ukjent
Styringsprinsipp	Ukjent

Eiendomshuset Malling & Co AS

Dronning Mauds gate 15, Postboks 1883 Vika, NO-0124 Oslo

T: +47 24 02 80 00 — E: post@malling.no — www.malling.no

Org. nr. 984 955 189 MVA

An International
Associate of Savills

Tabellen nedenfor viser type, dekningsområde og kapasitet på de ulike ventilasjonsanleggene.

Aggregat	Type/plassering	Årsmodell	Betjener område	Type gjenvinner	Antatt gjenv.grad	SFP	Luftmengde [m ³ /h]
36.01	Ventilasjonsaggregat/ Plan 8, Teknisk rom	2011	1, 2, 3, 5 og 6 etg.	Roterende	Ukjent	Ukjent	17 000
36.03	Ventilasjonsaggregat/ Plan 8, Teknisk rom	1995	1, 3,4 og 5 etg.	Roterende	Ukjent	Ukjent	22 000
36.04	Ventilasjonsaggregat/ Plan 7, Teknisk rom	1995	7. etg	Roterende	Ukjent	Ukjent	7 000
36.10	Ventilasjonsaggregat/ Plan U1, P-hus	2003	1 etg. - øst	Roterende	Ukjent	Ukjent	4 500
36.11	Ventilasjonsaggregat/ Plan 6, Kriminalomsorgen	2003	6 og 7 etg. - vest	Roterende	Ukjent	Ukjent	6 000
36.12	Ventilasjonsaggregat/ Plan 6, Kriminalomsorgen	2003	Deler av 6. etg	Roterende	Ukjent	Ukjent	2 500
36.13	Ventilasjonsaggregat/ Plan 7, Samlaget	2003	6 og 7 etg. - øst	Roterende	Ukjent	Ukjent	6 000
36.14	Ventilasjonsaggregat/ Plan 6, Kriminalomsorgen	2003	5 og 6 etg. - vest	Roterende	Ukjent	Ukjent	5 500
36.15	Ventilasjonsaggregat/ Plan 5, Fellesorganisasjonen	2005	4 og 5 etg. - øst	Roterende	Ukjent	Ukjent	11 000
36.16	Ventilasjonsaggregat/ Plan 4, LDO- forbundet	2005	4 etg. – midt og vest.	Roterende	Ukjent	Ukjent	5 500
36.17	Ventilasjonsaggregat/ Plan 3, Konfliktrådet	2005	2 og 3 etg - øst	Roterende	Ukjent	Ukjent	11 000
36.18	Ventilasjonsaggregat/ Plan 5, DiBK	2005	2 og 3 etg. - vest	Roterende	Ukjent	Ukjent	11 000
36.19	Ventilasjonsaggregat/ Plan 1, kjøkken	2005	1 etg. kjøkken	Roterende	Ukjent	Ukjent	5 500

Driftstider

Hentet fra SD-anlegget:

Aggregat	Betjener område	Driftstider
36.01	1, 2, 3, 5 og 6 etg.	Man-fre: 03:00-18:00
36.03	1, 3, 4 og 5 etg.	Man-fre: 03:00-18:00
36.04	7. etg	Man-fre: 05:00-18:00
36.10	1 etg. - øst	Man-fre: 04:00-18:00
36.11	6 og 7 etg. - vest	Man-søn: 06:00-23:00
36.12	Deler av 6. etg	Man-fre: 05:00-18:00
36.13	6 og 7 etg. - øst	Man-fre: 05:00-18:00
36.14	5 og 6 etg. - vest	Man-fre: 05:00-18:00
36.15	4 og 5 etg. - øst	Man-fre: 05:00-18:00
36.16	4 etg. – midt og vest.	Man-fre: 05:00-18:00
36.17	2 og 3 etg - øst	Man-fre: 05:00-18:00
36.18	2 og 3 etg. - vest	Man-søn: 05:45-24:00

Varmeanlegg

Type oppvarming	Vannbåren og elektrisk
Energikilde grunnlast	Fjernvarme, 3 stk vekslere (2 stk for tappevann)
Plassering	Fjernvarmesentral i U1
Kjølemedium	Ikke relevant
Effekt	583 kW (tappevannsveksler) og 600 kW (varmeveksler hoved)
Installasjonsår	1990
sCOP	Ikke relevant
Energikilde spisslast	Ikke relevant
Plassering	
Effekt	
Installasjonsår	
Varmeavgivelsestype	Romoppvarming via vannbårne varmebatterier i luftbehandlingsaggregater og radiatorer plassert under vinduer i kantine samt 6-7 etg. I 1-5 etg. er det installert elektriske panelovner.
Romregulering	Radiatorer har manuelle termostater. Tilluftstemperatur på ventilasjon stilles inn på aggregatene.

Gatevarmeanlegg (snøsmelt):

Gatevarmeanlegget er ikke lengre i drift, og er per i dag plugget ut.

Kjøleanlegg

Type kjøling	Vannbåren og integrert DX-kjøling i aggregater av typen EcoCooler
Energikilde	2 stk tørrkjølere med luft-vann prinsipp med kjølemaskiner innomhus med separat frikjølingsenhet. 5 stk integrerte DX-kjølere i aggregater.
Plassering	Tørrkjølere er plassert på takplan. DX er montert lokalt ved hvert enkelt aggregat.
Kjølemedium	Tørrkjølere er R407c og R410a
Effekt	511 kW
Installasjonsår	2002 og 2014
sCOP/EER	Ukjent
Systemtemperaturer	7°C / 12 °C
Kjøleavgivelsestype	Primært luftkjøling via vannbårne kjølebatterier i luftbehandlingsaggregater. I tillegg er det aktive kjølebuffler i utsatte arealer med høye internlaster som cellekontorer, møterom, kopirom, verksted, datarom og utvalgte fellesområder. Enkelte etasjer eller leietakere mangler kjøling i lokalene grunnet manglende takhøyde.
Romregulering	Lokal justering +/- 2 grader på termostat.

Lokale kjøleenheter:

Fabrikat/type	Type/plassering	Dekningsområde	Kjølekapasitet	Kjølemedium/fyllingsmengde
Copeland	P-hus, ukjent type	Ukjent	Ukjent	R404a
Copeland	P-hus, ukjent type	Ukjent	Ukjent	R404a
Copeland	P-hus, ukjent type	Ukjent	Ukjent	R404a
Technibel	P-hus, ukjent type	Ukjent	3.4 kW	R410a
Ukjent	P-hus, ukjent type	Ukjent	Ukjent	R404a
Copeland	Ventilasjonsrom, P-hus - Tandem compressor	Ventilasjonsaggregat 36.10, DX-kjøling	Ukjent	Ukjent
Fujitsu	P-hus, DC inverter	Ukjent	8 kW	R410a
Fujitsu	P-hus, DC inverter	Ukjent	8 kW	R410a
Copeland	Ventilasjonsrom, plan 8. - Tandem compressor	Ventilasjonsaggregat 36.13, DX-kjøling	Ukjent	Ukjent
Copeland	Ventilasjonsrom, plan 6. - Tandem compressor	Ventilasjonsaggregat 36.12, DX-kjøling	Ukjent	Ukjent
Ukjent	Ventilasjonsrom, plan 5. - Tandem compressor	Ventilasjonsaggregat 36.11, DX-kjøling	Ukjent	Ukjent
Sanyo	P-hus, ukjent type	Ukjent	Ukjent	Ukjent

Det er generelt mangelfull FDV-dokumentasjon på DX-er og kjølesplitter.

Fett- og oljeutskillere

Det er installert 1 stk fettutskiller ifm. avløp fra kjøkken, og 1 stk ifm. avløpsnett til resten av bygget. Fettutskillerne er av typen Kessel, det er ukjent fett-kapasitet på begge tanker. Den ene fettutskilleren er plassert i et eget rom i plan U1, og den til kjøkken er plassert i hjørnet av P-huset.

Annet VVS-utstyr

Ukjent

Elektriske anlegg

Trafo og hovedtavle

Bygget har 1 stk hovedtavle, plassert på plan U1. Hovedtavlen forsyner underfordelinger plassert på hvert plan. Hovedtavlen har 230 V spenning. Det er satt inn 400V trafoer til ventilasjonsanlegg der det er behov for høyere spenning.

Belysning

Det er en blanding av halogen og LED belysning i enkelte lokaler. En blanding av paneler og spotter. Styres av brukerne ved hjelp av lokale styringspaneler. Bevegelsessensor i 5 og 6 etg, samt garasje. Resten av leietakerne har timer eller lysbrytere.

Driftstider

Det er ingen lysstyring via SD-anlegget for denne eiendommen. Lys betjenes manuelt av leietakere eller gjennom timer, men denne oversikten er utilgjengelig.

SD-anlegg

Bygget har SD-anlegget moduWeb vision fra Sauter med tilgang via IP-adresse med brukernavn og passord.

Heiser, rulletrapper og løfteinnretninger

Totalt 3 stk heiser. 1 stk går fra U2 til 8.etg, 1 stk går fra U2 til 7. etg og siste går fra U1 til 7 etg.

El-bil ladere

Bygget har totalt 12 ladepunkter, plasseringen av disse er vist i tabellen nedenfor.

Plassering	Antall ladere	Totalt antall uttak	Type lader
Parkeringskjeller, U1	6 stk enkle	6	ZAPTEC Pro
Parkeringskjeller, U1	3 stk doble	6	Chago wallbox

Total 9 stk ladebokser, hvorav 6 stk er av typen Zap Charger Pro, 3-fase 32A som leverer 22kW (enkelt ladeuttak). 3 stk av typen Chago wallbox, 3-fase 32A som leverer 22kW per uttak (dobbelt ladeuttak).

Annet elektroteknisk utstyr

Ikke relevant.

Solceller

Det er installert et solcelleanlegg på tak av bygget:

- 10 à 265W polykrystallinske paneler
- 17 m² solcelleareal
- Effekt: 2.65 kWp
- Maks output effekt AC-side av inverter: 3000W
- Maks input effekt å DC-side av inverter: 3070W
- Estimert årlig produksjon: 2100 kWh

Målere og energiforbruk

Abonnementsmålere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Måler 7.etg. Norsk samlaget	Norsk samlaget	7. etg Fordeling B	707057500052146924	7359992902727876
Måler 6.etg Kriminalomsorgen	Friomsorgen	6. etg Fordeling A	707057500052146917	7359992902707465
Måler 6.etg Fellesorganisasjonen	6.etg	6.etg Fordeling B	707057500052146931	7359992902726749
Måler 4. etg	4. etg	Hovedtavlerom	707057500052146795	7359992902116328
Måler 5. etg	5. etg	Hovedtavlerom	707057500052146788	7359992902730821
Måler 1, 2 og 3. etg	1, 2 og 3. etg	Hovedtavlerom	707057500052146771	7359992902119985
Hovedmåler	Fellesanlegg?	Hovedtavlerom	707057500052146726	7359992902116465
Måler teknisk/vent. anl	Tekniske anlegg	Hovedtavlerom	707057500055498792	7359992901815912

Seriemålere

Det finnes pulsmålere montert i flere fordelinger for å måle områdespesifikt forbruk, som var i bruk frem til 2016. Det ble i den tid konkludert at systemet ikke fungerte, og et nytt system måtte på plass. Daværende gårdeier konkluderte før oppkjøpet om at det ikke var ønskelig med utbedringer.

Termiske målere

Navn	Dekningsområde	Plassering	MålerpunktID	Målernummer
Hovedmåler fjernvarme	Plan 1, 6 og 7	Energisentral i U1	030190013999	69300242

Energiforbruk

Forbruksdata er hentet fra Elvia bedrift ifb. utarbeidelsen av denne rapporten datert 26.10.2020.

	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
Målertype	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet				
Måler 7.etg. Norsk samlaget	81 600	59 787	59 742	67 043
Måler 6.etg Kriminalomsorgen	66 286	68 436	65 075	66 599
Måler 6.etg Fellesorganisasjonen*	4 350	30 141	30 552	30 552
Måler 4. etg	79 087	86 859	82 865	82 937
Måler 5. etg	146 096	155 337	159 021	153 485

	Energiforbruk [kWh/år]			Nullpunkt [kWh]
Målertype	2017	2018	2019	2017-2019
Måler 1, 2 og 3. etg	481 325	446 012	429 413	452 250
Hovedmåler	417 351	432 599	404 604	418 185
Måler Teknisk/vent. anl	255 138	284 618	271 246	270 334
Total elektrisitet	1 531 232	1 563 789	1 502 518	1 541 384
Termisk				
Hovedmåler fjernvarme	328 344	337 410	363 380	343 045
Nullpunkt				1 884 429

*Måler ble ikke automatisk før midten av 2018, nullpunkt for denne måleren baseres derfor på forbruk fra 2019.

Basert på oppvarmet areal gir dette et spesifikt energiforbruk (kWh pr. m²) som følger:

	Spesifikt energiforbruk [kWh/år pr. m ²]			Nullpunkt [kWh/m ²]
Energibærer	2017	2018	2019	2017-2019
Direkte elektrisitet	134,7	137,5	132,1	135,6
Fjernvarme	28,9	29,7	32,0	30,2
Totalt	163,5	167,2	164,1	165,7

Vann

Navn	Målerstand	Dato	ID-nummer	Dekningsområde	Plassering
Hovedvannmåler	10526,42 m ³	23.09.2020	304480	Hele bygget	Plan kjeller, sprinklersentral

Vannforbruket er innhentet fra Oslo Kommune Vann og Avløpsetaten.

	Vannforbruk [m ³ /år]			Nullpunkt [m ³]
Målertype	2017	2018	2019	2017-2019
Kaldtvann	3 892	4 419	3 567	3 959

Avfall

Bygget har avtale med Franzefoss Gjenvinning for håndtering av avfall.

Tabellen nedenfor viser oversikt over byggets avfallsfraksjoner og tømminger i perioden 2017-2019.

Fraksjon	Fraksjon navn	Avfallsrapportering					
		2017		2018		2019	
		Omberegnet tonnasje	% av totalen	Omberegnet tonnasje	% av totalen	Omberegnet tonnasje	% av totalen
1111100	Metallavfall uemballert	3,3	14%	6,83	13%	6,36	14 %
1221100	Bølgepapp	1,38	6%	3,21	6%	3,41	7%
1299200	Papp/papir	2,72	11%	5,06	10%	5,06	11%

Fraksjon	Fraksjon navn	Avfallsrapportering					
		2017		2018		2019	
		Omberegnet tonnasje	% av totalen	Omberegnet tonnasje	% av totalen	Omberegnet tonnasje	% av totalen
1320000	Glass og metallemballasje	1,9	8%	5,34	11%	4,11	9%
1599000	EE avfall tonn	0,42	2%	0,46	1%	0,25	0%
1711000	Plastfolie	0,08	0%	0,28	1%	0,32	1%
1799100	Energiplast	0,12	0%	0,14	0%	0,01	0%
9010000	Usortert avfall	14,38	59%	29,3	58%	0,09	58%
1141000	Treverk ubehandlet			0,1	0%	0,03	0%
Sorteringsgrad		40,82 %		42,12 %		42,48 %	
Sum		24,3 tonn	100%	50,6 tonn	100%	46,23 tonn	100%

Videre arbeid

Energiattesten utløper i 07.12.2020 og bygget må da energimerkes på nytt iht. energimerkeforskriften.

Bygget har tekniske anlegg med plikt til energivurdering. Det anbefales at dette gjennomføres da dette blant annet vil kartlegge gjenvinningsgraden på ventilasjonsaggregatene, som nå er ukjent. Gjenvinningsgraden på ventilasjonsanlegg kan ha stor påvirkning på byggets energiforbruk.

Det anbefales at det gjøres en gjennomgang av brukstidene til de ulike lokalene og at driftstidene til ventilasjonsanleggene optimaliseres i forhold til dette. Det er for eksempel ikke nødvendig å la anleggene kjøre for fullt ved lav belastning av arealene.

Store deler av bygget har elektrisk oppvarming med panelovner. Det anbefales å øke andelen vannbåren oppvarming med installasjon av radiatorer. Fjernvarmeveksleren har stor kapasitet og er antageligvis dimensjonert for å dekke oppvarming av hele bygget, men dette må undersøkes nærmere. Utskiftning av varmeavgivelsestype fra elektrisk til vannbåren er kostbart og anbefales kun utført ved rehabilitering av lokaler.

Det er installert en blanding av LED og halogen-armaturer. Ved utskiftning av armaturer og/eller rehabilitering av lokaler anbefales det å installere LED der dette ikke er i dag, samt å vurdere bruk av bevegelsessensorer.

Radiatorer har manuell styring, noe som øker faren for at varme og kjøling kjøres samtidig (høyt energisluk). Det anbefales at mulighetene for sentral styring av varme og kjøling via SD-anlegget undersøkes nærmere.