



Prosjektanvisning

804 ENØK ved UiO

Overordnede krav og føringer for ENØK i prosjekter ved
Universitetet i Oslo

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: John-Are Sørlie og Andreas Sørvik		GODKJENT: 03.08.21
Prosjektanvisning 804 ENØK ved UiO	REV. NR: B	DATO: 03.08.21	REVIDERT AV: John-Are Sørlie og Andreas Sørvik	SIDE: 1 av 8

Innhold

1	Overordnede føringer	3
1.1	Definisjoner	3
1.2	Forkortelser og forklaringer	3
1.3	Referanser	4
2	Revisjoner	4
3	Formål	4
4	Omfang	5
4.1	Hva	5
4.2	Hvem	5
4.3	Gyldighetsområde	5
4.4	Når og hvor lenge	5
4.5	Fravik	5
5	Krav til ENØK og energimålere	5
5.1	ENØK ambisjoner	6
5.2	Energiledelse ved UiO	6
5.3	Livssyklus kostnader	6
5.4	Måloppnåelse og forventet energibruk	6
5.5	Målerstrategi	6
5.5.1	OBRA	7
5.5.2	Brukerutstyr	7
5.5.3	Serverrom	7
5.5.4	Utleide næringslokaler	7
5.5.5	Laboratorier	7
5.6	Dokumentasjon	7
5.7	Øvrige Prosjektanvisninger ved UiO	7
6	Vedlegg	8

1 Overordnede føringer

1.1 Definisjoner

Ord	Beskrivelse
Leverandør	Herunder konsulent, rådgiver, leverandør og entreprenør
Bygningskode	Unike koder for UiO sine bygninger
Systemkode	3-sifret kode med 3-sifret løpenummer iht. UiO sin spesifikke bygningsdelstabell (basert på NS 3451:2009) for merking av tekniske anlegg og systemer
Komponentkode	Kode med to bokstaver og 3-sifret løpenummer for merking av komponenter og utstyr

1.2 Forkortelser og forklaringer

Forkortelse	Beskrivelse
TFM	Tverrfaglig merkesystem
SB	Statsbygg
FTSO	Felles teknisk systemoversikt (benyttes av EA)
UiO	Universitetet i Oslo
EA	Eiendomsavdelingen (ved Universitetet i Oslo)
VVS	Varme, Ventilasjon og Sanitær
FDV	Forvaltning, drift og vedlikehold
PA	Prosjektanvisning
LCC	Life Cycle Cost (livssyklus kostnader)
COP	Coefficient of Performance (varmeeffekt)
SCOP	Seasonal COP (Gjennomsnittlig årlig varmeeffekt)
ENØK	Energøkonomi
MOS	Miljøoppfølgingssystem (tidligere benevnt energioppfølgingssystem – EOS)
Energibærer	Medium for overføring av energi, herunder elektrisitet, fjernvarme, gass, olje m.m.
Abonnementsmåler	Også kalt fakturamåler, måler for å måle energi levert direkte fra leverandør.
Seriemåler	Samlebegrep for målere som brukes til å måle forbruk på høyere detaljnivå enn kun det som er levert fra leverandør.

1.3 Referanser

TFM UiO	802 Prosjektanvisning Tverrfaglig merkesystem UiO
NS 3451 [Siste gjeldene versjon]	Bygningsdelstabellen (Standard Norge)
NS 3031 [Siste gjeldene versjon]	Beregning av bygningers energiytelse. Metode og data
NS 3454 [Siste gjeldene versjon]	Livssyklus kostnader for byggverk
SINTEF Fag 6	Etterprøving av bygningers energibruk
Masterplan for UiOs eiendommer	Rom for et fremragende, grønt universitet – og kunnskapsbyen Oslo
NS-EN ISO 50001 [Siste gjeldene versjon]	Energiledelsessystemer – se vedlegg 1 Forkortet_0_Innhold_Energiledelse_ISO50001
Miljø og Klimastrategi	Miljø og Klimastrategi for UiOs eiendomsvirksomhet 2018 – 2020 - 2040
Vedlikeholdsstrategi for UiOs eiendommer	Rom for et fremragende, grønt universitet – og kunnskapsbyen Oslo
NS-EN 15232 [Siste gjeldene versjon]	Bygningsautomatisering
PA0501	Statsbygg Prosjektanvisning Kostnadskalkyler
Eiendomssektorens veikart mot 2050	Grønn Byggallianse

2 Revisjoner

Versjon	Utarbeidet av	Dato	Kontrollert av	Godkjent av	Gyldig fra
0	JAS	25.06.2019	ART	ELG	27.06.2019
A	JAS	15.05.2020	ART	ÅAP	11.06.2020
B	ASØ	01.07.2021	ART	ÅAP	05.08.2021

3 Formål

Formålet med denne prosjektanvisningen er å angi hvordan utstyr og anlegg som har innvirkning på energiforbruket i bygningen skal prosjekteres og installeres ved Universitetet i Oslo (UiO). Optimale energiokonomiske løsninger søkes oppnådd.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: John-Are Sørli og Andreas Sørvik		GODKJENT: 03.08.21	
Prosjektanvisning 804 ENØK ved UiO	REV. NR: B	DATO: 03.08.21	REVIDERT AV: John-Are Sørli og Andreas Sørvik	SIDE: 4 av 8	

Prosjektanvisningen gir generelle retningslinjer for prosjektering og utførelse som er felles for installasjoner i og på bygninger ved UiO. Det er alltid denne prosjektanvisning som skal legges til grunn for prosjektering og gjennomføring av alle prosjekter ved UiO.

Prosjektanvisningen intensjon er å angi hvordan måler tekniske anlegg skal prosjekteres og installeres ved UiO. Prosjektanvisningen bygger på NS 3031 samt skal ta høyde for byggets energiklasse etter NS-EN 15232. Utover standardens minimumskrav, skal bygget bestykkes med separatmålt leveranse fra enhver energikilde.

Miljø og Klimastrategien for UiOs eiendomsvirksomhet skal være styrende for valg av energiløsninger.

4 Omfang

4.1 Hva

Prosjektanvisningen angir hvordan eksisterende og nye anlegg, komponenter og utstyr skal utformes.

4.2 Hvem

Prosjektanvisningen gjelder for alle UiO sine ansatte, leverandører (herunder konsulenter, rådgivere, leverandører, entreprenører, underleverandører) som leverer tjenester og materiell til UiO.

4.3 Gyldighetsområde

Prosjektanvisningen gjelder for alle utbygging- og rehabiliteringsprosjekter, samt alle drifts- og vedlikeholdsoppgaver, som UiO sine ansatte gjennomfører. Den gjelder for alle UiO sine leverandører fra inngåelse av kontrakt til akseptert sluttdokumentasjon.

Optimaliseringsforslag innen ENØK eller energimåling fra prosjekterende eller utførende parter vil bli vurdert. Ved avvik fra prosjektanvisningen for ENØK se 4.5 Fravik.

4.4 Når og hvor lenge

Denne prosjektanvisningen er den eneste gyldige beskrivelsen inntil den erstattes.

4.5 Fravik

Dersom det i en prosjekteringsfase avdekkes behov for å fravike fra prosjektanvisningen, eller fra ikke lovpålagte standarder, så kan det søkes om fravik til UiO. Søknaden skal være skriftlig begrunnet og inneholde en konsekvensanalyse. Søknad behandles av prosjektets prosjektleder sammen med relevant fagansvarlig i Seksjon for Bygningsteknikk.

5 Krav til ENØK og energimålere

Prosjektering og utførelse av alle prosjekter og tiltak som utføres ved UiO skal gjennomføres med på en slik måte at det støtter opp under UiOs ENØK ambisjoner.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: John-Are Sørlie og Andreas Sørvik		GODKJENT: 03.08.21
Prosjektanvisning 804 ENØK ved UiO	REV. NR: B	DATO: 03.08.21	REVIDERT AV: John-Are Sørlie og Andreas Sørvik	SIDE: 5 av 8

5.1 ENØK ambisjoner

Våre ENØK ambisjoner skal bidra til at UiO oppnår sitt ambisiøse miljømål om 40% reduksjon av energiforbruket innen 2040:

- Å bidra til en samfunnsøkonomisk rasjonell utnyttelse av ressursene.
- Å bidra til å redusere negative miljøkonsekvenser av energibruken.
- Å stimulere til utvikling og innføring av energieffektiv teknologi.

5.2 Energiledelse ved UiO

Eiendomsavdelingen ved UiO har innført et kvalitetssystem for energiledelse iht ISO 50001, se vedlegg 1. Føringer i energiledelsessystemet ligger til grunn for denne Prosjektanvisningen.

5.3 Livssyklus kostnader

I lov om offentlige anskaffelser §6 står det at det skal tas hensyn til livssyklus kostnader og miljømessige konsekvenser av anskaffelsen. Det gjelder for alle typer prosjekter av bygningsmessig art i regi av EA ved UiO, samt alle prosjekter og bygninger som gjennomføres av andre aktører, og som overleveres til EA UiO.

LCC-tankegang og -metodikk skal alltid legges til grunn ved valg av energiløsninger.

5.4 Måloppnåelse og forventet energibruk

Nybygg og større rehabiliteringer skal vurderes av prosjektet i samråd med EAs energirådgiver om å ha krav om forventet reelt energibruk, samt oppfølgingsmåling etter ferdigstillelse. Energibruken skal presenteres som spesifikk (kWh/m²*år) og total (kWh/år).

Sluttkontroll av energimålere skal gjennomføres for å sikre at de virker etter hensikten.

5.5 Målerstrategi

- Hvert bygg skal ha en abonnementsmåler pr energibærer som viser byggets totale energiforbruk. Denne skal inkludere energimåling av alt som er tilkoblet bygget ute og inne. Hvis dette ikke er til stede skal byggets energiforbruk måles med en seriemåler.
- Hvert bygg skal ha nok målere til å kunne vise byggets totale energiforbruk inne, fordelt på energibærere. Det skal etableres nok målere for å skille ut energibruk ute (som f. eks. snøsmelteanlegg, elbilladere osv.).
- Energidrivende installasjoner, som snøsmelteanlegg og kjøleanlegg, skal ha egne målere.
- Det skal tilstrebes at andre energikrevende driftstekniske anlegg på over 5 kW får egen måler.
- For nybygg og ved teknisk rehabilitering av eksisterende bygg, skal målerstruktur og oppløsning vurderes. For slike prosjekt skal det installeres målere som gir høyt detaljnivå av energiforbruket, med strukturert måling per kurs eller sone for oppvarming, lys, brukerutstyr, ventilasjon og kjøling.
- Installasjoner som produserer eller generer termisk eller elektrisk energi skal ha egen måler (f.eks. varmepumper, solceller og energibrønner).
- Alle kjølemaskiner og varmepumper skal ha egen måler for tilført effekt. Det skal

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: John-Are Sørlie og Andreas Sørvik		GODKJENT: 03.08.21
Prosjektanvisning 804 ENØK ved UiO	REV. NR: B	DATO: 03.08.21	REVIDERT AV: John-Are Sørlie og Andreas Sørvik	SIDE: 6 av 8

alltid være en slik at det kan beregnes COP og SCOP-faktor.

Ved UiO skal det ikke benyttes arealfordelte målere, kun reelle målere.

Alle målere som monteres skal bruke Bacnet IP eller M-Bus til kommunikasjon. Kommunikasjonskabler fra målere skal termineres i undersentralene tilhørende UiOs SD-anlegg. Målsetningen er at kommunikasjonen fra måler til SD-anlegget gå med minst mulig mellomledd. UiOs servicepartner på SD-anlegg må følgelig involveres i avklaringer rundt datastrøm fra energimålere. Se 5: Tele og Automatisering for videre informasjon. Installasjoner med intern måling som er koblet opp mot Bacnet IP kan bruke disse til måling.

5.5.1 OBRA

Alle UiO sine bygninger skal måles i oppvarmet bruksareal (OBRA) Ref. *Sintef fag 6. Etterprøving av bygningers energibruk. 5.4.5*

5.5.2 Brukerutstyr

Energikrevende brukerstyr med større effekt enn 5 kW bør vurderes å ha egen måler. Svært energikrevende brukerstyr (nominell effekt større eller lik 20 kW) skal alltid ha egen måling.

5.5.3 Serverrom

Serverrom skal ha egen måler for serverpark, samt separat måler for nødvendig kjølemaskin (for kjøling av serverrommet).

5.5.4 Utleide næringslokaler

Alle kaffebarer, kantiner, butikklokaler og storkjøkken skal ha egne målere. For elektrisk energi skal det tilstrebes at eksterne leietakere har egen fakturamåler.

5.5.5 Laboratorier

Alle energikrevende laboratorier skal ha egen måler i tillegg til at energikrevende utstyr i laboratoriene skal vurderes å ha egne målere. Se og 5.5.32.

5.6 Dokumentasjon

Det skal være en del av FDV-leveransen å få en liste med oversikt over hvor målere er, hvilke funksjoner målere har, hva de måler, hvor man kan hente dataen, fra hvilken undersentral osv. I tillegg skal utkast til skjema for målere leveres før gjennomføring.

UiO har utarbeidet og benytter enlinje-energimåleskjema og stigeledningskjema med energimålere for de fleste bygg. Nye installasjoner skal legges inn i disse skjemaene for bygget av prosjektet/leverandøren som utfører installasjonen.

5.7 Øvrige Prosjektanvisninger ved UiO.

Alle ENØK-krav i UiOs øvrige prosjektanvisninger skal følges. Disse prosjektanvisningene er:

- 2 Bygg ved UiO
- 3 VVS ved UiO
- 4 Elkraftanlegg ved UiO
- 5 Tele og automatisering ved UiO
- 6 Andre installasjoner ved UiO

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: John-Are Sørli og Andreas Sørvik		GODKJENT: 03.08.21
Prosjektanvisning 804 ENØK ved UiO	REV. NR: B	DATO: 03.08.21	REVIDERT AV: John-Are Sørli og Andreas Sørvik	SIDE: 7 av 8

- 7 Utomhus UiO
- 801 FDV-dokumentasjon UiO
- 802 TFM merkesystem UiO
- 803 Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter ved UiO
- 805 Renhold ved UiO
- 806 Brann UiO
- 807 Miljøkrav UiO
- 808 Fagtegninger UiO
- 809 Kildesortering UiO

Det henvises spesielt til **Prosjektanvisning 5 Tele og automatisering** ved UiO, kap.563.6 Energimålinger og kap. 569 EOS-anlegg.

6 Vedlegg

- Vedlegg 1: Forkortet_0_Innhold_Energiledelse_ISO50001

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: John-Are Sørtlie og Andreas Sørvik		GODKJENT: 03.08.21
Prosjektanvisning 804 ENØK ved UiO	REV. NR: B	DATO: 03.08.21	REVIDERT AV: John-Are Sørtlie og Andreas Sørvik	SIDE: 8 av 8