

Ibestad kommune

Dokumentasjon av energibehov

Ibestad brannstasjon tilbygg
Forprosjekt

Oppdragsnr.: 52505145 Dokumentnr.: 01 Revisjon: 01 Dato: 2026-05-19



Dokumentasjon av energibehov

Ibestad brannstasjon tilbygg

Oppdragsnr.: 52505145 Dokumentnr.: 01 Revisjon: 01



Oppdragsgiver: Ibestad kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Trond Hanssen
Rådgiver: Norconsult Group, Harstad
Oppdragsleder: Eveline Mertens
Fagansvarlig: Sophie Schönfeldt Karlsen
Andre nøkkelpersoner: Andrea Søråas, Alessandro Calif-Ben

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
01	19.05.2026	Energinotat	Andrea Søråas	Sophie Schönfeldt Karlsen	Eveline Mertens

Innhold

1	Formål og konklusjon	3
1.1	Energikrav	3
1.2	Ansvarsfordeling TEK17	4
2	Beregningsforutsetninger	5
2.1	Soneinndeling og bygningskategori	5
2.2	Arealer	6
2.3	Beregningsmetode	6
2.4	Forutsetninger klimaskjermen	7
2.5	Forutsetninger tekniske installasjoner	8
3	Resultater	10
3.1	TEK17 – NS3031	10

1 Formål og konklusjon

Norconsult AS har på oppdrag fra Ibestad kommune utført energisimuleringer av nytt tilbygg på Ibestad brannstasjon som vurdering mot myndighetskrav.

Energivurderingen er utarbeidet som grunnlag til anbudskonkurranse. Energinotat gir oversikt over forslag til U-verdier, ytelser for tekniske anlegg og øvrige forutsetninger som vil føre til at energikravene i prosjektet tilfredsstilles. Oppbygningen av klimaskjermen er ikke bestemt på nåværende tidspunkt, og U-verdiene angitt i rapporten er satt som forslag for å oppnå energikravene. Entreprenør er ansvarlig for at energirammekravet oppnås, og står fritt til å velge andre U-verdier og øvrige inndata innenfor minstekravene og rammekravet.

Energibehovet for prosjektet er beregnet og vurdert mot energikravene i Tabell 1. Med de forutsetningene som er gitt i dette notatet blir beregningsresultatene som vist i tabellen. Forutsetninger for klimaskjermen er vist i kapittel 2.4 i notatet, og forutsetninger for tekniske installasjoner er vist i kapittel 2.5.

Tabell 1. Energikrav og resultat.

Krav	Resultat
TEK17– kap. 14.	Tilfredsstilt

1.1 Energikrav

Det er lagt til grunn energikravene i Tabell 2. For komplett beskrivelse henvises det til forskriftstekst på www.dibk.no og relevante normer og standarder.

Tabell 2. Energikrav i prosjektet.

Krav	Kort beskrivelse av kravet
TEK17– kap. 14.	Formålet med TEK17 er at bygninger prosjekteres og oppføres slik at man tilrettelegger for forsvarlig energibruk. Netto energibehov beregnes etter NS3031 basert på standardiserte verdier for klima, driftstider og internlaster.

Ettersom energikrav presentert ovenfor beregnes med utgangspunkt i standardiserte inndata som eksempelvis klima, belysning, driftstider til ventilasjon, samt brukstider og belastning til personer, belysning, og teknisk utstyr, er beregningene godt egnet til å sammenligne bygninger, men reell energibruk vil avvike fra beregningsresultatene.

1.2 Ansvarsfordeling TEK17

Prosjektet skal tilfredsstillte TEK17 kapittel 14. Nedenfor er angitt hvem som har dokumentasjonsansvar.

Tabell 3. Krav i TEK17 vedrørende energieffektivitet

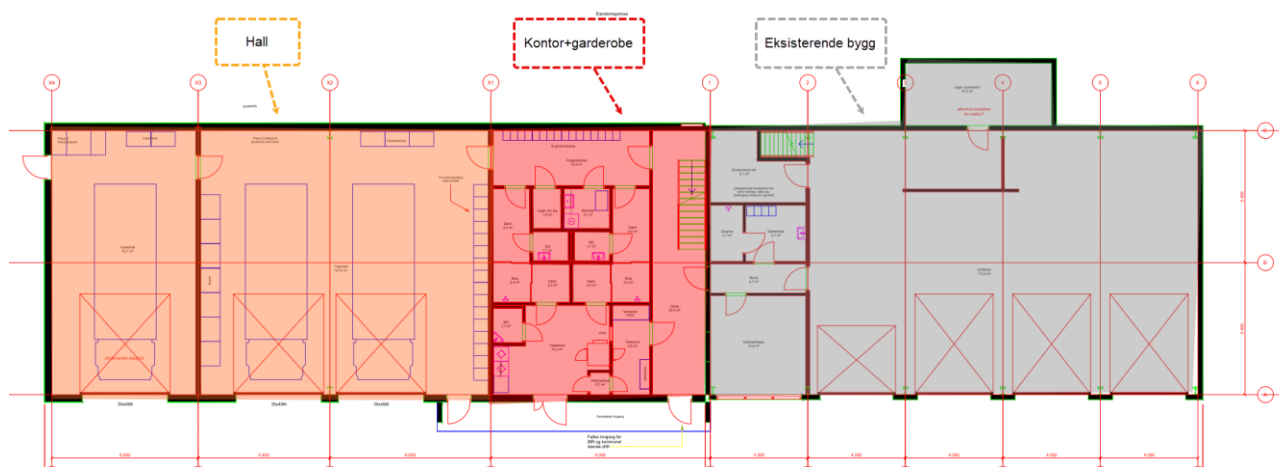
TEK17	Beskrivelse av kravet	Dokumentasjonsansvar
§14-2 – ledd 1	Krav til energiramme iht. TEK	RIByfy. Dokumentert i dette notatet.
§14-2 – ledd 5	For yrkesbygning skal det beregnes energibudsjett med reelle verdier for den konkrete bygningen.	Forventes dokumentert av totalentreprenør «som-bygget»
§14-2 – ledd 6	Yrkesbygning skal ha formålsdelte energimålere for oppvarming og tappevann.	Må ivaretas av RIV.
§14-3 – ledd 1	Minimumsnivå for energieffektivitet	RIByfy. Dokumentert i dette notatet.
§14-3 – ledd 2	Rør, utstyr og kanaler knyttet til bygningens varme- og distribusjonssystem skal isoleres for å hindre unødig varmetap.	Må ivaretas av RIV.
§14-4	(1) Det er ikke tillatt å installere varmeinstallasjon for fossilt brensel. (2) Bygning med over 1 000 m² oppvarmet BRA skal a) Ha energifleksible varmesystemer, og b) Tilrettelegges for bruk av lavtemperatur varmeløsninger.	Må ivaretas av RIV.

Inneklimaberegninger iht. §13-4 er ikke omfattet av dette notatet og må vurderes separat.

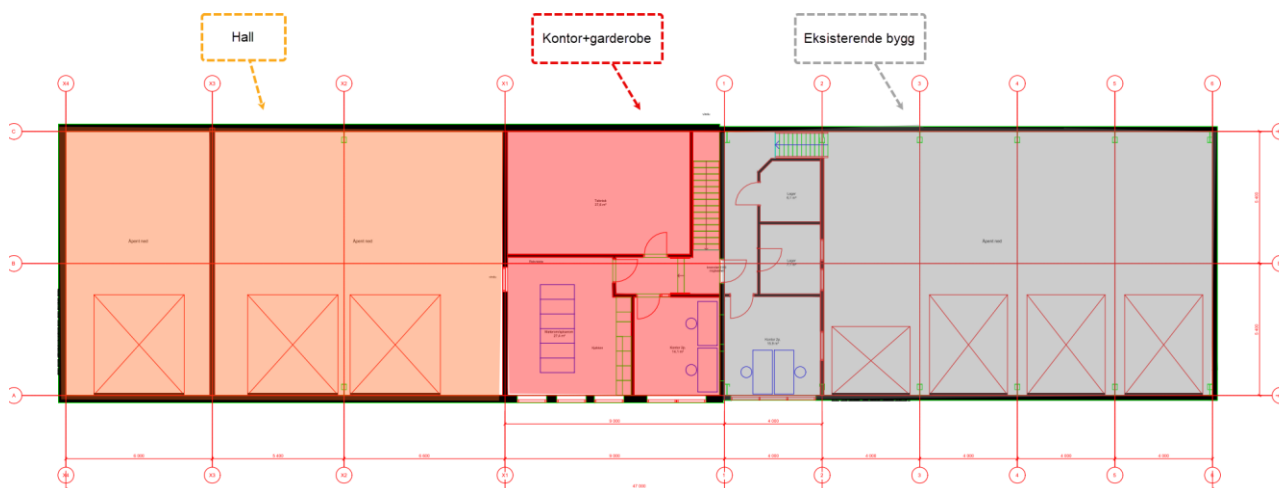
2 Beregningsforutsetninger

2.1 Soneinndeling og bygningskategori

Prosjektet er simulert som bygningskategori «lett verkstedindustri», og er delt inn i to soner i energiberegningen. Oversikt over sonene er vist i Figur 1 og Figur 2. Rødt og oransje område er fulloppvarmet og er simulert i energiberegningen. Grått område er eksisterende brannstasjon som ikke er omfattet av tiltaket da det ikke skal utføres endringer her, og er dermed ikke inkludert i energiberegningen.



Figur 1. Ulike deler av bygget i plan 1.



Figur 2. Ulike deler av bygget i plan 2.

2.2 Arealer

Tegninger mottatt fra ARK 04.05.2026. Det er beregnet arealer og volum som gitt i Tabell 4.

Tabell 4. Areal og volum av bygningsdeler.

Bygningsdel	Verdi
Yttervegger ekskludert vinduer, ytterdører og porter [m ²]	374
Tak ekskludert takvindu [m ²]	300
Gulv [m ²]	289
Vinduer, ytterdører og porter [m ²]	59
Oppvarmet BRA [m ²]	386
Oppvarmet volum [m ³]	1682
Areal vinduer og ytterdører delt på bruksareal [%]	15,3

2.3 Beregningsmetode

Simuleringene er utført med beregningsprogrammet Simien fra Programbyggerne, versjon 6.019.

Simien utfører simuleringen iht. NS 3031:2014 *Beregning av bygningers energiytelse. Metode og data*.

De ulike energikravene i Tabell 2 er beregnet etter med utgangspunkt i beregningsstandarder vist i Tabell 5.

Tabell 5. Beregningsmetodikk for ulike energikrav.

Krav	Beregningsstandard
TEK17– kap. 14.	NS 3031:2014

2.4 Forutsetninger klimaskjermen

Tabellen nedenfor viser de bygningsmessige inndata som er benyttet i simuleringene. Oppbygningen av klimaskjermen er ikke bestemt på nåværende tidspunkt, og U-verdiene angitt i rapporten er satt som forslag for å oppnå energikravene. Der ikke annet er oppgitt, er det benyttet standardverdier fra NS 3031.

Tabell 6. Bygningsmessige inndata brukt i evalueringen.

Element	Verdi	Kommentar	Ansvarlig for verdi
U-verdi gulv Gulv på grunn i underetasje	0,14 (0,11)* W/(m ² K)	Oppbygning ikke bestemt. Kan for eksempel oppnås med 250 mm kontinuerlig isolasjon.	RIByfy dokumenterer/ RIB tegner inn.
U-verdi yttervegg	0,21 W/(m ² K)	Oppbygning ikke bestemt.	RIByfy dokumenterer/ RIB/ARK tegner inn.
U-verdi tak	0,14 W/(m ² K)	Oppbygning ikke bestemt. Kan for eksempel oppnås med 300 mm isolasjon.	RIByfy dokumenterer/ ARK tegner inn.
U-verdi vinduer og dører, snitt	Vindu 0,80 W/(m ² K) Dør 1,0 W/(m ² K) Port 1,30 W/(m ² K)	Forutsatt. Verdi gjelder gjennomsnitt for hele vindu/dør/port leveranse. Verdi gjelder inkl. karm/ramme.	Vindusleverandør
Normalisert kuldebroverdi (totalt per BRA)	0,09 W/(m ² K)	Standardverdi for bygninger i betong, mur eller stål med min. 100mm kuldebrorbryter. Jfr. NS 3031:2014, Tabell A.4.	RIByfy
Lufttetthet. Antall luftvekslinger per time ved 50 Pa trykkforskjell	≤ 0,90 h ⁻¹	Forutsatt verdi. Vil kreve fokus gjennom hele prosessen.	Entreprenør
Normalisert varmekapasitet	64,5 Wh/(m ² K)	Konservativt antatt basert på tilsvarende prosjekt. Antatt gulv på grunn i betong, etasjeskiller i betong med parkett/teppe, lette innvendige skillevegger og yttervegger samt lett takkonstruksjon.	RIByfy
Solfaktor for vinduer med solavskjerming utvendig screen i aktivisert stilling.	0,10	Det er forutsatt solskjermingen på solbelastede vinduer (sør) i plan 2. Styres automatisk og aktiviseres ved utvendig solflux lik	Solskjermingsleverandør

		175 W/m ² . Eventuell reduksjon av utvendig solavskjerming bestemmes ut fra inneklima-beregninger iht. §13-4.	
Solfaktor for vinduer uten solavskjerming og vinduer med solavskjerming i ikke aktivisert stilling.	0,50	Må bekreftes av vindusleverandør. Verdien er benyttet i energiberegningen for å hensynta soltilskudd. Dette er ikke et krav, men en antagelse. Krav til g-verdi bestemmes gjennom inneklimasimulering.	Vindusleverandør
Grunnforhold (varmeledningsevne / varmekapasitet)	2 W/(mK) / 556 Wh/(m ³ K)	Det er forutsatt grusfylling over fjell	RIG

* Varmemotstand i grunnen er ikke inkludert i oppgitt U-verdi. U-verdien reduseres av varmemotstanden i grunnen. Ekvivalent U-verdi er oppgitt i parentes.

2.5 Forutsetninger tekniske installasjoner

Tekniske inndata er gitt i Tabell 7. Der ikke annet er oppgitt, er det benyttet standardverdier fra NS 3031.

Tabell 7. Tekniske inndata for energiberegning.

Element	Verdi	Kommentar	Ansvarlig for verdi
Årsmidlere temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner i ventilasjonsanlegg	Kontor/gard: 82% Hall: 75%	Gjennomsnittlig verdi for ventilasjonsaggregatene. Basert på informasjon i e-post fra RIV. Bekreftes av RIV når anlegget er ferdigprosjektert.	RIV
Spesifikk vifteeffekt i ventilasjonsanlegg, SFP-faktor (driftstid/utenfor driftstid)	≤ 1,5 kW/m ³ /s / 0,7 kW/m ³ /s	Basert på informasjon i e-post fra RIV.	RIV
Midlere luftmengder iht. NS3031 (TEK/Energimerke) (driftstid/utenfor driftstid)	Kontor og gard: 9,8 m ³ /(hm ²) / 2 m ³ /(hm ²) Hall: 8 m ³ /(hm ²) / 2 m ³ /(hm ²)	Basert på informasjon i e-post fra RIV. Iht. VTEK17 skal man legge inn minimumsluftmengder fra tabell A.6 fra NS3031 ettersom luftmengder oppgitt av RIV er lavere enn dette. Det er benyttet minimumsluftmengder i driftstid for hall.	RIV/NS3031

		Reelle luftmengder må oppgis av RIV.	
Tilluftstemperatur ventilasjonsanlegg	Kontor og gard: 19 °C Hall: 18 °C	Basert på informasjon i e-post fra RIV. Hallene er simulert med noe høyere tilluftstemperatur enn oppgitt fra RIV, ettersom bygget vurderes opp mot setpunkttemperatur 21 i rammeberegningen, som er høyere enn det som er planlagt for området.	RIV
Energiforsyning: Varmepumpe: Systemvirkningsgrad (romoppvarming / varmtvann / varmebatterier)	2,25 / 2,60 / 2,40	Varmepumpe dekker i utgangspunktet 100% av oppvarming. Basert på informasjon i e-post fra RIV	RIV
Tur-/returtemperatur vannbåren romoppvarming	35/30 °C	Vannbåren gulvvarme. Basert på informasjon i e-post fra RIV.	RIV
Delta T varmebatterier	15 °C	Basert på informasjon i e-post fra RIV	RIV
Belysningseffekt	8,0 W/m ²	Standardverdi for belysning iht. NS3031.	NS3031

3 Resultater

3.1 TEK17 – NS3031

Resultatet i Tabell 8 viser at bygget tilfredsstillende kravet til energiramme iht. Byggeteknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven (TEK17)

Tabell 8. Resultat energiramme – TEK17.

Energiramme (§14-2 (1), samlet netto energibehov)	
Beskrivelse	Verdi
1a Beregnet energibehov romoppvarming	47,4 kWh/m ²
1b Beregnet energibehov ventilasjonsvarme (varmebatterier)	14,0 kWh/m ²
2 Beregnet energibehov varmtvann (tappevann)	10,0 kWh/m ²
3a Beregnet energibehov vifter	11,2 kWh/m ²
3b Beregnet energibehov pumper	2,6 kWh/m ²
4 Beregnet energibehov belysning	18,8 kWh/m ²
5 Beregnet energibehov teknisk utstyr	23,5 kWh/m ²
6a Beregnet energibehov romkjøling	0,0 kWh/m ²
6b Beregnet energibehov ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	0,0 kWh/m ²
Totalt beregnet energibehov	127,6 kWh/m ²
Forskriftskrav netto energibehov	140,0 kWh/m ²

Bygget tilfredsstillende også alle minimumsnivå som vist i Tabell 9.

Tabell 9. Minimumsnivå – TEK17.

Minstekrav (§14-3)		
Beskrivelse	Verdi	Krav
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,21	0,22
U-verdi tak [W/m ² K]	0,14	0,18
U-verdi gulv mot grunn og mot det fri [W/m ² K]	0,11	0,18
U-verdi glass/vinduer/dører [W/m ² K]	1,2	1,2
Lekkasjetall (lufttetthet ved 50 Pa trykkforskjell) [luftvekslinger pr time]	0,9	1,5