

Tjøme Ungdomsskole

Prosjekterings- og byggeanvisning

PA-6

Energi og miljø



Prosjekterings- og byggeanvisninger for byggherren (BH) Færder kommune (oppdragsgiver) er inndelt etter fag tilsvarende NS 3451 (PA 1-8).

Oversikt over gjeldende prosjekterings- og byggeanvisninger:

- PA-1. Generelle bestemmelser
- PA-2. Bygningsmessige arbeider
- PA-3. VVS-tekniske anlegg
- PA-4. Elektrotekniske anlegg
- PA-5. Automatiseringsanlegg
- PA-6. Energi og miljø**
- PA-7. IKT-anlegg
- PA-8. Rent Tørt Bygg

Formål:

Prosjekterings- og byggeanvisningene angir krav og retningslinjer for prosjektering og utførelse.

Det forutsettes at alle involverte i prosjekterings- og byggeoppdrag for oppdragsgiver gjør seg kjent med gjeldende anvisninger. Tilbyder (totalentreprenøren) skal påse at krav i alle prosjekterings- og byggeanvisninger ivaretas på en helhetlig og tverrfaglig måte.

Revisjon	Dato	Merknad

Innhold

1	GENERELT	4
2	ENERGI	5
3	KLIMASKALL.....	5
4	SOLSKJERMING, OVERSKUDDSENERGI, KONTROLL AV OVERTEMPERATUR	6
5	Materialer	6
6	Avfall	6

1 GENERELT

1.01 Færder kommune har høye ambisjoner for klima-, miljø- og energimål i sine prosjekter. Tjøme ungdomsskole skal være et foregangsprosjekt på Tjøme på disse områdene. Det forventes at totalentreprenøren bestreber seg på å oppnå de best mulige løsningene med optimal kost/nytte både i produksjon, bruk og gjenbruk. Det betyr at de løsningene som velges må være robuste, fleksible, i størst mulig grad klimanøytrale, holdbare og gi lave driftskostnader på alle områder i hele byggets livsløp. Det er viktig at tekniske løsninger er intuitive, enkle og robuste i bruk.

1.02 Byggeplassen skal være fossilfri. Systemgrense for kravet er skoletomten.

- Det vil si at dersom det finnes elektriske alternativer med tilsvarende kapasitet for anleggsmaskiner, skal disse benyttes.
- Mobilkran, spunt og pelerigg samt annet spesialutstyr fritas kravet om fossilfri, men totalentreprenøren skal forplikte seg, i dialog med byggherre, til og se på mulighetene for å også få spesialutstyr fossilfritt.
- Eventuelle dieseldrevne kjøretøy skal bruke andregenerasjons biodrivstoff, i henhold til EU fornybardirektiv NS-EN 15940.
 - Entreprenør skal rapportere til medgått mengde biodiesel og energibruk på byggeplass til byggherre. Det skal også innhentes EPD (Environmental Product Declaration) på eventuelt biodrivstoff.
- Oppdragsgiver er positiv til å bistå regionale aktører i utvikling av fossilfri byggeplasser også i Vestfold.
- Dersom det blir behov for maskin- eller utstyrstyper hvor kravene til fossilfritt drivstoff ikke er mulig å tilfredsstillere, skal dette avklares med byggherre på forhånd.
- Transport av materialer inn til området unntas fra kravet.
- Massetransport skal optimaliseres. Fokus på å ikke flytte masser flere ganger enn strengt nødvendig.
- Det skal være tett bygg før oppvarming.
- Brønnpark skal etableres tidlig for væskebåren oppvarming. Dersom det ikke er nok effekt i varmpumper, skal det kombineres med elektrisk oppvarming.
- Fossile brensler skal ikke benyttes til byggtørk/byggoppvarming.

1.03 Det skal etableres et klimagassregnskap i henhold til NS 3720:2018 – Metode for klimagassberegninger i bygninger. Klimagassregnskapets omfang skal være tilsvarende «basis, uten lokalisering» i NS 3720:2018, og skal som et minimum omfatte materialer (kap 7.4 i NS 3720). Det er valgfritt om klimagassutslipp fra byggeplass (kap. 7.3) og energibruk i drift (kap. 7.5) inkluderes i regnskapet. Som et minimum skal materialer som inngår i kapittel 2 i bygningsdelstabellen inngå i regnskapet. Dersom energibruk i drift inngår i regnskapet, skal også materialer som inngår i lokalt energiproduksjonsutstyr inkluderes (f.eks. solceller, brønnpark, varmpumpe mm).

Det stilles krav om at klimagassvurderinger implementeres i prosjektstyringen, og at TE benytter slike vurderinger/beregninger til å påvirke faktiske valg og løsninger i prosjektet.

Det er krav om at samlet klimagassutslipp iht. klimagassberegningene ovenfor skal reduseres med minst 30 % sammenlignet med et referansebygg. Totalentreprenøren skal levere et klimagassregnskap ved ferdig detaljprosjektering, basert på prosjekterte mengder og valgte materialer.

Referansebyggene (og tilhørende beregnede klimagassutslipp) iht. Future built benyttes for å vurdere mål-oppnåelse. Dersom TE ønsker å definere egne referansebygg må referansebyggene beskrives i klimagassberegningsrapporten, og de må godkjennes av kommunen.

Referansebygget skal være funksjonelt ekvivalent til det prosjekterte bygget, i henhold til parameterne angitt som minstekrav i NS 3720.

- Referansebygget skal oppføres med standard materialer (med standard levetid) som antas å bli benyttet dersom det ikke stilles noen miljøkrav til materialer (bransjereferanse/bransjesnitt).
- Referansebygget skal ha en standard utforming (skoeske) og utelukke estetiske krav.
- I tillegg skal referansebygget tilfredsstillere krav til teknisk kvalitet gitt i gjeldende byggtknisk forskrift (blant annet energibehov, energiforsyning, dagslys, utnyttelse av tomt osv.).

2 ENERGI

2.01 Det skal utføres energiberegninger med et anerkjent dynamisk simuleringsprogram som er tilgjengelig på markedet og som er validert etter NS-EN 15265:2007.

Det skal også prises inn en opsjon for Bygg B at den skal kunne bygges som passivhus etter passivhusstandard NS 3701. Rapport fra energiberegning iht. NS 3701 leveres før overlevering. Beregningsregler for vurdering mot kravet iht. FutureBuilt's regneregler for passivhus. Beregning av årlig spesifikt energibehov til belysning, uttrykt ved LENI, skal dokumenteres etter NS-EN 15193.

Totalentreprenøren skal gjennomføre energimerking av skolen, jfr. krav i Energimerkeforskriften.

- Det skal benyttes statistiske klimadata for Tjøme («normalår») eller fra et nærliggende sted med tilsvarende klimadata. Klimadata som er benyttet i beregningene skal dokumenteres med kilde. Det skal evt. dokumenteres at klimadataene som er benyttet, er egnet til bruk for Tjøme.
- Eventuell eksport av energi til nettet skal dokumenteres iht SN/TS 3031:2016.
- Hvis det benyttes nye og innovative systemer som ikke dekkes av NS 3031 eller NS 3701, skal disse beregnes med anerkjente metoder og beregningsprogrammer, og dokumentasjon skal leveres.

2.02 Krav til klimagassregnskap knyttet til energibruk i drift, er spesifisert i krav 1.03 i denne PA-boka.

2.03 Energi skal i størst mulig grad gjenvinnes. Systemer for intern energigjenvinning mellom områder/komponenter i bygget skal vurderes og dokumenteres.

2.04 Bruk av fjellgrunnen (brønnpark) til varmeveksling, frikjøling og termisk lagring skal være en del av prosjektet. El.kjel kan benyttes som spisslast og som redundans ved bortfall av en varmepumpe. Se PA-bok 3 for ytterligere detaljer.

2.05 Sentralt plassert skal et visningsskjerm med total energioversikt monteres. Historisk og momentan data skal vises ifm. undervisningssammenheng. Dette skal ses i sammenheng med valgte energiløsninger og evt. også opp mot opsjon vedr. passivhus. All data skal komme fra OSD anlegget, men tilrettelagt som en pedagogisk plattform til bruk i undervisningssammenheng. Bruker grensesnitt skal vektlegges og være relevant ift brukerne av skolen. Oppsett og opplegg skal godkjennes av byggherren.

Grensesnittet mot OSD og informasjonshenting av nødvendige I/O'er fra kommunens toppsystem skal gjøres i samråd med kommunens systemintegratør (for tiden Guard Automation AS). Kommunen dekker timer anvendt av Guard for tilrettelegging av I/O signaler.

3 KLIMASKALL

3.01 Tetthet: Det stilles ikke krav til tetthet utover krav i gjeldende byggeforskrifter samt de minimumskrav som følger av øvrige energikrav. Minimumskrav settes til energiklasse A ved gjennomføringstidspunkt (evt. forskriftskrav dersom det er strengere). Innfridde krav skal måles og dokumenteres etter NS-EN ISO 9972:2015. Lekkasjetallet dokumenteres ved hjelp av trykkprøving av hele bygningsmassen (nybygget, bygg B) såfremt ikke byggesak krever større omfang. Tetthetsprøving kan deles opp i flere målinger for avgrensede arealer om hensiktsmessig. Ved overtakelse skal hele nybygget være tetthetsprøvet av uavhengig tredjepart og skal gjøres både med over- og undertrykk i bygget. Det skal normalt utføres minimum to trykkprøvinger i byggetida, den første ved lukking av ytre skall (tett bygg). Den andre foretas når all fasademontasje er komplett.

Samordnet med tetthetsmålingene, skal det utføres termografering iht. NS-EN 13187. Det skal leveres rapport fra termograferingen som inneholder representative termogrammer.

3.02	<p>U-verdi: Det stilles ikke spesifikke minstekrav til U-verdier utover krav i gjeldende byggeforskrifter samt de minimumskrav som følger av øvrige energikrav.</p> <p>U-verdier skal dokumenteres ved hjelp av målinger utført av akkrediterte institusjoner eller ved standardiserte beregninger basert på bruk av kjente materialer og byggemetoder, eller evt. ved bruk av tabellverdier hentet fra relevante bygdetaljblader fra SINTEF Byggforsk.</p>
3.03	<p>Konsekvenser av valgte vindusløsninger med hensyn til behov for kaldrassikring i rom skal beskrives. Dette gjelder spesielt vindushøyden. Oppfylte krav i forhold til trekk skal dokumenteres i detaljprosjekteringsfasen.</p>
<h2>4 SOLSKJERMING, OVERSKUDDSENERGI, KONTROLL AV OVERTEMPERATUR</h2>	
4.01	<p>Byggherre forutsetter for sine bygg at de skal bygges slik at det er begrenset behov for mekanisk kjøling i form av kuldemediebaserte kjølemaskiner for å opprettholde innetemperatur iht. romklimatabell i PA-3 VVS. Frikjøling fra brønnparken er OK.</p>
4.02	<p>Mekanisk solavskjerming skal medtas for alle fasader som har solpåvirkning mellom 06:00-19:00 – utvendig zipscreen. Ved bruk av mekanisk solavskjerming skal dette tilpasses på romnivå med individuell styring. Se PA-4, kapittel 14. Se øvrige PA-bøker for utfyllende krav.</p>
<h2>5 Materialer</h2>	
5.01	<p>Det skal i prosjekteringen legges vekt på å velge løsninger og materialer som sikrer et best mulig innemiljø. Byggherren har foretatt valg som gjenspeiles i prosjekteringsanvisningene. De prosjekterende skal utarbeide oversiktlig miljødokumentasjon for materialvalg. Materialer og produkter velges ut fra kriterier basert på klimagassberegninger/Life Cycle Assessment (LCA) og Life Cycle Cost (LCC)</p>
5.02	<p>Det skal ikke benyttes produkter som inneholder mer enn 0,1 vektprosent av stoffer på Klifs liste over prioriterte miljøgifter eller EUs kandidatliste.</p> <p>Fravær av disse stoffene kan dokumenteres gjennom en av disse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Svanemerke/EU-blomst • SINTEF Teknisk Godkjenning etter 1.1.10 • ECOproduct (hvitt eller grønt under «Innhold av helse- og miljøfarlige stoffer) • EPD ihht. NS-EN 15804 med oppgitt stoffinnhold • Sikkerhetsdatablad (kjemiske produkter) • Signert egenerklæring fra juridisk ansvarlig (f.eks. teknisk sjef) hos produsent • ChemXchange <p>Dersom det allikevel MÅ benyttes slike stoffer, så SKAL leverandøren gjennomføre en subsitusjonsvurdering. Denne skal sendes til BH for godkjenning/avviksbehandling før produktet benyttes i bygget.</p>
5.04	<p>Materialvalg skal blant annet gjøres på bakgrunn av klimagassvurderinger.</p> <p>Krav til klimagassregnskap knyttet til materialbruk, er spesifisert i krav 1.05 i denne PA-boka</p>
<h2>6 Avfall</h2>	
6.01	<p>Byggets belastning på det ytre miljøet under bygging, drift og riving etter endt levetid skal utredes. For byggeprosessen skal byggavfall begrenses til 10 vekt-% av tilkjørte byggevarer. Sorteringsgrad skal være minimum 85 %. Avfall som består av gravemasser fra byggevirksomhet er ikke omfattet.</p>