

Miljøprogram med miljøoppfølgingsplan for Fosen vgs – Flyfag



Trondheim 18.01. 2023

Prosjektfase/ status:



Innhold

Miljøprogram	5
Bakgrunn og hensikt	5
Beskrivelse av prosjektets miljøkrav	5
<i>Utslippsmål/ ressursmål</i>	5
<i>Energi</i>	6
<i>Materialer</i>	6
<i>Transport</i>	6
<i>Byggeplass</i>	6
<i>Økologi/ tomteområde</i>	6
<i>Organisering/ modeller</i>	6
Vurdering av alternativ	7
Organisering	7
<i>Identifisering av miljøansvar</i>	7
<i>Oppfølging av miljøarbeidet</i>	7
Bruk av konsept innen Integrert MiljøDesign (IMD)	8
Miljøoppfølgingsplan – (MOP) for ny vgs Fosen vgs.	9
1 Energi	10
1.1 Klimagass-utslipp fra byggets driftsfase - ZEB-O	10
1.2 Byggets energibehov	11
1.3 Passivhus	13
1.4 Klimaskall	14
1.5 Termografering og trykktesting	15
1.6 Ventilasjon generelt	16
1.7 Desentraliserte ventilasjons anlegg og vertikale sjakter	17
1.8 Dagslysfaktor	17
1.9 Energieffektiv belysning med lysstyring	18
1.10 Fjernvarme	19
1.11 Lokal fornybar energi-produksjon	20
1.12 Egen bruk av lokalt produsert fornybar energi	21
1.13 Energilagring – el.	22



1.14	Energilagring – termisk	22
1.15	Lokal energi-utveksling	22
1.16	Energiattest	23
2	Materialer	23
2.1	Klimagass-regnskap materialer	24
2.2	Klimagass-regnskap materialer	25
2.3	Ombruk av byggematerialer	26
2.4	Reduserte klimafot-avtrykk fra bærende konstruksjoner med videre	27
2.5	Reduserte klima-fotavtrykk fra materialbruk generelt	28
2.6	Design for ombruk av bygg, demontering og ombruk av materialer	29
2.7	Ombruk av utstyr og inventar	30
2.8	Ombruk av Byggematerialer	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2.9	Robusthet ved fremtidig brukerbehov	30
2.10	Helse og miljø-skadelige stoffer	30
2.11	Avgassing fra materialer	31
3	Transport	32
3.1	Tilrettelegging for el. kjøretøy	32
3.2	Tilrettelegging for sykkel	32
4	Avfallshåndtering	33
4.1	Miljø-kartlegging	33
4.2	Avfalls-håndtering i byggefase	33
4.3	Avfalls-håndtering i ferdig bygg	34
5	Økologi/ tomte-område	34
5.1	Overflatevann mtp klimatilpassing	35
5.2	Forurensset grunn	35
5.3	Eksisterende vegetasjon	36
5.4	Valg av planter	36
5.5	Stedegne planter og fremmede arter	37
6	Byggeplass	38
6.1	Klimagass-utslipp og energibruk på byggeplass	38
6.2	Energibruk i brakkerigg	39
6.3	Belysning på byggeplass	40
6.4	Oppfølging av energibruk i anleggsfasen	40



6.5	Miljøvennlig Byggtørkeprosess.....	41
6.6	Fossilfri byggeplass	42
6.7	Transport til og fra byggeplass	42
6.8	Avfalls-håndtering og minimering på byggeplass	43
6.9	Nullutslipp- byggeplass.....	45
7	Organisering/ modeller	46
7.1	Integrert miljødesign	46
7.2	Miljøkompetanse	46
7.3	EPC for nybygg.....	47

Miljøprogram

Bakgrunn og hensikt

Hensikten med Miljøprogrammet er å oppnå en systematisk gjennomgang av hvordan fylkeskommunen skal realisere byggeprosjektet ved med minst mulig miljøbelastning. Programmet identifiserer ulike miljøkrav ved å formulere etterprøvbare og konkrete mål.

Som del av våre sentrale utviklingsmål ønsker Trøndelag fylkeskommune å stimulere til en bærekraftig byggebransje, både med tanke på klimafotavtrykk fra materialbruk og klimautslipp fra drift av bygg. Se vedtatt økonomiplan 2023-2026 mv.

Dette dokumentet inneholder våre viktigste miljøkrav for bygge- og anleggsarbeidene i dette prosjektet, men gir ikke en uttømmende oversikt over relevante lover og forskrifter innen området.

Mål/ krav som er beskrevet i miljøprogrammet og miljøoppfølgingsplanen har prioritet foran forhold som framkommer i generelle prosjekteringskrav.

Miljøprogrammet skal vise Trøndelag fylkeskommune sine prosjektspesifikke miljøkrav.

De operative miljøkravene vil i hovedsak ligge i den bakenforliggende Miljøoppfølgingsplanen, som er tilpasset krav for de ulike faser av prosjekt.

Dersom ikke annet er oppgitt vil de punkt som er omhandlet i dette dokumentet gjelde for nybygg og ombygd areal ved ny vgs Fosen vgs.

Beskrivelse av prosjektets miljøkrav

Som overordnede krav for ytre miljø i prosjektet Fosen vgs – Flyfag finner vi følgende;

Utslippsmål/ ressursmål

- Bygget skal være et nullutslippsbygg fra energibruk i driftsfase, i henhold til kriteriekrav for ZEB – O* (netto nullutslipp) for berørt areal.
- Klimafotavtrykket fra bygningsmaterialer i nybygg skal minimum være 45 % lavere enn et referanse-nybygg etter definerte kriteriesett.
- Prosjektet skal ha et særlig fokus på miljøoptimering i byggefase og i byggets livsløp, herunder økt sirkulærhet for ombruk av byggematerialer.

*Med ZEB-O forstår vi at klimagassutslipp fra energibruk til drift av bygningen(e) (Operation) over året skal kompenseres gjennom lokal produksjon av fornybar energi innenfor byggets tomtengrense.

Prosjektets hovedmålsetting innen miljø skal ligge til grunn for valg av tiltak gjennom hele prosjektets livsløp.

I Miljøprogrammet og den etterfølgende Miljøoppfølgingsplanen (MOP) for Fosen vgs – Flyfag, er det gjort ulike tilpasninger der deltema er strøket ut, gjerne ut fra allerede besluttede delvalg innen området. Disse er da strøket, men fremdeles nummerert for å opprettholde strukturen i dokumentet.

For å oppnå prosjektets overordnede miljømålsettinger har vi følgende delmål/ krav:

Energi

- a) Energibehovet skal minimeres ved å utvikle bygget i henhold til, eller bedre enn krav forankret som Passivhus etter NS 3701.
- b) Nybyggsarealets brutto energibehov skal ikke overstige 50 65 kWh/m² år i henhold til kapittel 5.1 figur 1 punkt B i SN-NSPEK 3031:2020.
- c) Ulike energibærere og lokal fornybar energiproduksjon vurderes med tanke på prosjektets ZEB-O målsetting

Materialer

- a) Det skal benyttes tre/biogen masse som primært konstruksjon- og dekkemateriale, fasader og andre bygningsdeler, med mindre tekniske forhold og funksjonskrav vesentlig vanskeliggjør dette. **For prosjekt Fosen vgs – Flyfag se føringer gitt i modell og ytelsesbeskrivelse.**
- b) Materialer som er eller inneholder ombruk- eller gjenbrukskomponenter og nye materialer som kan ombrukes eller gjenvinnes, skal etterspørres og prioriteres.
- c) Design for ombruk av produkter etterspørres, bygningsdeler for enkel demontering, høy bestandighet, bruk av standardiserte dimensjoner og fleksible løsninger. Plan for demontering og oppbevaring av materialsertifikater/ pass.
- d) Materialer som gir lavest CO₂-utslipp i byggets levetid prioriteres og tilførte materialer skal dokumentere sine miljøegenskaper gjennom bruk av EPD fra godkjent tredjepart.
- e) Referansen for det samlede klimafotavtrykket fra materialbruk skal være en IFC-modell av bygget selv, basert på 60 års beregnet levetid, innenfor A1 til A4 og B2 til B5 iht. EN 15978. Beregnes i hht. «NOTAT FutureBuilt ZERO – Kriterier, regneregler og dokumentasjonskrav». For nybygg skal klimafotavtrykket være minimum 45% lavere og for berørt bygningsmasse minimum 60% lavere samlet enn referansebygget.
- f) A5 iht. EN 15978 – håndteres separat – se MOP kapittel 6 – Byggeplass.

Transport

- a) Ivareta ladekapasitet for skolens egne kjøretøy i nærheten av skolen.

Byggeplass

- a) Reduksjon av utslipp fra transport i byggefasen, personell, materialer og utstyr.
- b) Etabler et nærlager/ telt for optimering av varetransport.
- c) Reduser mengde og øk sorteringsgrad for byggavfall vil særlig vektlegges.
- d) Krav om fossilfri byggeplass og delmål tilknyttet utslippsfri byggeplass.
- e) Tilrettelegg for god avfallshåndtering i driftsfase.

Økologi/ tomteområde

- a) Sikre en god håndtering med fordrøyning av overvann. Se reguleringsplan.
- b) Fokus på eksisterende og ny vegetasjon, artsmangfold mv. Se reguleringsplan

Organisering/ modeller

- a) Bemanning og prinsippene for Integrert MiljøDesign benyttes.
- b) Byggherre vil benytte EPC tilpasset nybygg. (vurderes nærmere)

De konkrete evalueringskriteriene for den enkelte fase, defineres i prosjektets etterfølgende Miljøoppfølgingsplan (MOP).

Vurdering av alternativ

Dersom det legges frem forslag til alternative løsninger skal miljøaspektene ved de ulike alternativene beskrives og spesifikt godkjennes.

Organisering

For å oppnå miljømål som er satt, er det avgjørende at ivaretagelse av miljøtematikken blir implementert/ koordinert med øvrige arbeid i alle faser av prosjektet.

Identifisering av miljøansvar

- a) Synliggjøring av hvem som er miljøansvarlig og hvordan dette gjennomføres og forankres i prosjektet for de ulike prosjektfaser.
- b) Totalentreprenør identifiserer en ansvarlig fagleder for energi og miljø som har det overordnede ansvaret for at målene og kravene i Miljøprogram med MOP ivaretas i prosjektet.
- c) Totalentreprenøren skal ved avslutning av detaljprosjektering og overlevering av bygget, dokumentere at miljøkravene for prosjektet er oppfylt.
- d) Ved bruk av prosjekteringsgruppe identifiseres en miljøansvarlig (fagleder energi og miljø), sentralt plassert i prosjektorganisasjonen (nært knyttet til prosjekteringsleder), som ansvarlig for prosjekteringsgruppens koordinering mot dette Miljøprogrammet og gjennomføring av denne Miljøoppfølgingsplanen.
- e) Byggherre vil ha en miljøansvarlig for avklaring og verifisering av Miljøprogrammet og Miljøoppfølgingsplanen, evt. andre miljøspørsmål.
- f) En ansvarsmatrise som knytter sammen ulike delmål med ansvar og tid utarbeides og følges opp av miljøansvarlig hos totalentreprenør.

Oppfølging av miljøarbeidet

- a) Status for miljøarbeidet rapporteres som del av den ordinære rapporteringen og miljø tas opp som fast tema på byggherremøtene.
- b) Konsekvenser av eventuelle avvik fra Miljøprogrammet underveis i prosjektet skal forelegges og godkjennes av både byggherre sin prosjektleder og miljøansvarlig.
- c) Prosjekt/delfaser og milepælsavklaringer (Generelt)
- d) Avklar hvilke miljøavklaringer som skal inngå i de ulike delfaser
- e) Roller og ansvar, aktuelle tiltak (Prosjektspesifikke avklaringer)
- f) Forholdet mellom MOP og øvrige dokument (prosjektplan etc.)
- g) Roller og ansvar hos byggherre, prosjekterende og entreprenør
- h) Tiltak som ivaretar miljømålene med definerte avklaringstidspunkt
- i) Gjennomføringsfase (Prosjektspesifikke avklaringer)
- j) Status, korrigerende og supplerende tiltak
- k) Vurdering av måloppnåelse

Ved de tradisjonelle faseoverganger i prosjektet er byggherres kontraktspart (totalentreprenøren) ansvarlig for å sjekke at miljømålsettingen er ivarettatt.

Miljøoppfølgingsplanen danner grunnlaget for dette.

Det må gjøres egne energi- og CO₂ beregninger for å sjekke at målsetting overholdes og andre miljøkrav er overholdt.

Bruk av konsept innen Integrert MiljøDesign (IMD)

De mest sentrale parameterne for et godt bygg også med tanke på miljø, blir ofte låst i program-/ designfasen, samtidig som konsekvensen ved endringer her er lave.

Ved de høye krav til energi og miljø Trøndelag fylkeskommune som byggherre stiller for Vgs Fosen vgs, er det avgjørende å arbeide tverrfaglige helt fra begynnelsen av prosjektet.

Trøndelag fylkeskommune har valgt å benytte begrepet Integrert MiljøDesign som arbeidsmetodikk, for å sikre at miljømålsettingene i prosjektet oppfylles.

~~Bruk av Integrert MiljøDesign (IMD) krever stor grad av tverrfaglighet og en tverrfaglig arbeidsform i prosjekt-organisasjonen i alle prosjektets faser.~~

~~Ved å definere prosjektets miljømål tidlig vil en i program/ design fasen effektivt sikre sentrale hovedgrep/mål.~~

~~Nødvendig spesialkunnskap skal aktivt trekkes inn etter behov. Ved eventuelle forslag om endringer i løsninger eller konsept skal entreprenør identifisere og redegjøre for miljøkonsekvenser av disse endringene som en del av Trøndelag fylkeskommune sitt beslutningsgrunnlag.~~

Innovasjon og samhandling i organisasjonen vil være avgjørende for å løse oppgavene, der det vil være viktig å ha fokus på:

- Rett og gjennomgående forståelse av oppgaven i (hele) prosjektteamet,
- Rett tverrfaglig bemanning og forståelse av oppgaven i ulike faser av prosjektet,
- Innovasjonskompetanse/erfaring,
- Sekundering for deloppgaver mot sentrale miljømål,
- Koordinering og samhandling.

Ved avslutning av detaljprosjektering og overlevering av bygget skal oppfyllelse av miljøkravene dokumenteres.

Miljøoppfølgingsplan – (MOP) for ny vgs Fosen vgs.

Miljøoppfølgingsplanen (MOP'en) er basert på foregående Miljøprogram for Fosen videregående skole og er tilpasset relevante målkrav for prosjektet.

Tabellen i denne MOP skal besvares av tilbyderteamene og leveres sammen med tilbudet.

Besvarelse av samtlige punkt leveres i eget notat, med punktvis/tema henvisning til MOP'en.

Krav-koder:

K – Minstekrav som skal oppfylles. Manglende besvarelse/ bekreftelse av punkt kan medføre avvisning av tilbudet.

Besvarelsen innenfor minstekrav inngår likevel i en samlet vurdering av konkurransens samlede besvarelse.

E – Besvarelse av evalueringskrav legges til grunn for evalueringen og poengsetting innenfor aktuelt tildelingskriterium.

O – Punktet er av orienterende art.

Beskrives punktvis i henhold til inndeling i MOP.

Alle minstekrav og evalueringskrav fra denne MOP blir i videre samhandling med valgt tilbyder til krav, som skal oppfylles for å nå våre samlede bærekraftsmål.

Overordnet vil det bety at:

- ✓ Vi sier hva vi MINIMUM skal oppnå,
- ✓ Vi sier hva vi måler i forhold til,
- ✓ Vi sier innenfor hvilke systemgrenser etc.,

MEN

- ✓ Vi sier IKKE HVORDAN,
- ✓ Vi sier IKKE HVA vi må prioritere,
- ✓ Vi sier IKKE at det ALLTID er enkelt, MEN mulig.

.

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1 Energi		
1.1 Klimagass-utslipp fra byggets driftsfase - ZEB-O	MÅL/ KRAV Prosjektet skal oppfylle kravet til netto nullutslipp ZEB-O (Operation) i hht kriteriene i FME ZEB. Det betyr at klimagassutslipp fra energibruk til drift av bygningen (berørt areal i nybygg og evt ombygd areal) over året skal kompenseres gjennom lokal produksjon av fornybar energi innenfor byggets tomtengrense. Bygningen skal ha en lokal energiproduksjon som er tilpasset behovet for å holde import og eksport av energi så lavt som mulig. Det skal ved avslutning av forprosjekt, detaljprosjektering og ved overlevering av bygget dokumenteres hvordan ZEB-O oppnås i prosjektet i henhold til regelsett og vekting av energibærere oppgitt i «NOTAT – ZEB O Beregning av klimagassutslipp og energibruk», datert 09.02.2022. Ref. systemgrenser, ulike CO₂ ekvivalenter mv. KRAV TIL DOKUMENTASJON Oppfyllelse av kravet dokumenteres ved ferdigstilling av detaljprosjektering og ved ferdigstilling av prosjekt	K

1.2 Byggets energibehov	MÅL/ KRAV: Byggets energibehov skal være så lavt som mulig for enklere å oppfylle kravet til ZEB-O. Alle energiberegninger skal gjøres med utgangspunkt i statistiske klimadata for Ørland og normert driftstider og innetemperature med videre iht. SN-NSPEK 3031:2020. For prosjektspesifikke ytelser utover NS, som for eksempel belyningsanlegg, benyttes prosjektets verdier. - Brutto energibehov for oppvarmet nybyggsareal skal ikke overstige 65 kWh/m² år, i henhold til kapittel 5.1 Beregningspunkt B Figur 1 i SN-NSPEK 3031:2020. - For beregning av luftmengder og energibehov til utstyr benyttes verdier angitt i NS3701 som utgangspunkt. - Ved bruk av nye teknologier, løsninger eller systemer som går utover de som ligger til grunn for verdier gitt i NS 3031:2014* og NS3701:2012 kan disse brukes i energiberegning hvis de dokumenteres etter standardiserte-/andre anerkjente metoder. Simien eller likeverdig beregningsverktøy benyttes for beregning av prosjektets energiytelse. Sentrale inndata til energiberegningen, herunder varmegjennvinningsgrad, U-verdier, normaliserte kuldebroverdier og LENI-tall skal dokumenteres. - Belysning: driftstid og verdier iht. SN NSPEK 3031:2021. - Teknisk utstyr: driftstid og verdier iht. SN NSPEK 3031:2021. Innenfor driftstid skal det benyttet et snitt av verdiene i driftstid i NSPEK. - Varmtvann: Et snitt av verdi ene over døgnet i SN NSPEK 3031:2021. Byggets energibehov skal dokumenteres ved avslutning av skisseprosjekt, detaljprosjektering og overlevering av bygget. KRAV TIL DOKUMENTASJON Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf.	K
---------------------------------------	--	----------

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
	Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1.3 Passivhus	MÅL/ KRAV: Bygget skal oppfylle alle krav til Passivhus i henhold til NS 3701:2012. Passivhus skal dokumentere iht. krav til dokumentasjon i NS 3701 ved avslutning av detaljprosjektering og ved overlevering av bygget jf. krav til rapportering i NS3701, pkt 6 Rapport, dokumentasjon og attestering. KRAV TIL DOKUMENTASJON Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1.4 Klimaskall	MÅL/ KRAV: Fylkeskommunen har fokus på robusthet i bygg og har krav om at nybyggsarealer som minimum skal oppnå følgende komponentkrav: a) Gjennomsnittlig U-verdi yttervegg $\leq 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ b) Gjennomsnittlig U-verdi gulv $\leq 0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$ c) Gjennomsnittlig U-verdi tak $\leq 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$ d) Lekkasetall $\leq 0,30 \text{ h}^{-1}$ e) Gjennomsnittskrav for følgende komponenter: - Vinduer med U-verdi $\leq 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$, - Dører med U-verdi $\leq 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$, - Porter med U-verdi $\leq 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$. Oppfyllelse av krav til klimaskall dokumenteres ved prosjekterte løsninger. De viste løsninger for klimaskall tas inn i Simien eller likeverdig beregningsverktøy som del prosjektets energiytelse. Sentrale inndata til energiberegningen, herunder varmegjenvinningsgrad, U-verdier, normalisert kuldebruverdi og LENI-tall skal dokumenteres. Byggets energibehov og klimaskall skal dokumenteres ved avslutning av detaljprosjektering og overlevering av bygget. KRAV TIL DOKUMENTASJON Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

1.5 Termografering og trykktesting	MÅL/ KRAV: For å sikre krav til tetthet og varmegjennomgang i klimaskallet skal det for nytt bygg og annet berørt areal gjennomføres: a) Trykksetting og termografering av et eller flere områder når vindsperre er montert og fasadekledning er ferdig. Dette for å forhindre seriefeil videre gjennom byggeprosessen. Skal omfatte typiske konstruksjoner, samt utfordrende løsninger i forhold til tetthet. b) Termografering av isolasjonssjikt i utvalgt område før eventuell innlekting og innvendig kledning. Dette for å kontrollere isolasjonsarbeid i forhold til utførelse. Gjennomføres på et så tidlig tidspunkt som mulig for å fange opp feil før produksjonen kommer for langt. c) Trykktesting og termografering av tilnærmet ferdig bygg. I kombinasjon med trykktesting skal det gjennomføres termografering av minst 50% av arealene for å sikre at det ikke er feil og mangler av betydning i forbindelse med leveransen. Termograferingen skal omfatte et representativt utvalg av alle konstruksjoner i bygget endelig valgt av byggherre. All tetthetsprøvingen og den termografiske undersøkelsen gjennomføres i samsvar med reglene i NS-EN ISO 9972:2015 og NS-EN 13187. Det skal på de ovenfor gitte faser av byggearbeidet utarbeides en vurdering av avvikenenes betydning og at det dokumenteres at avvikene er lukket. Eventuelle feil som ble oppdaget under inspeksjonen og tetthetsprøvingen, utbedres, og bygget inspiseres på nytt for å bekrefte at det oppfyller kriteriene i herværende punkt vedr. klimaskall. KRAV TIL DOKUMENTASJON Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31. Det leveres statusrapport underveis i prosjektet i henhold til faser som er beskrevet over. Sluttrapport levers ved ferdigstilling av prosjektet	K
--	--	----------

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1.6 Ventilasjon generelt	MÅL/ KRAV: SFP faktoren skal som årsgjennomsnitt i driftstiden ikke overstige 0,9 kW/m³/s og utenfor driftstid ikke overstige 0,45 kW/m³/s. Temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner $\geq 85\%$. Det skal ikke benyttes mekanisk kjøling til komfortkjøling. Det er ikke tatt stilling til om hybridventilasjon skal/ kan benyttes i deler av anlegget. Leverandørene skal basere sitt tilbud på komplett og uavhengig bruk av balansert mekanisk ventilasjon. SFP dokumenteres via en vurdering/beregning av trykkfallet til et typisk system og et typisk ventilasjonsaggregat. Temperaturvirkningsgraden dokumenteres iht NS-EN 308. Detaljprosjekt: Kanaltrykkfall dokumenteres for alle systemer vha DAK programvaren og SFP beregnes for valgte ventilasjons-aggregater. Temperaturvirkningsgraden dokumenteres iht NS-EN 308. Sluttdokumentasjon: Dokumentasjon av samsvar med VENTØK 7.4 Praktisk anvendelse av SFP. Temperaturvirkningsgrad dokumenteres iht NS-EN 308. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1.7 Desentraliserte ventilasjons anlegg og vertikale sjakter	ALLEREDE VALGT PLASSERING I DETTE PROSJEKTET	K
1.8 Dagslysfaktor	MÅL/ KRAV: Dagslys er en viktig premiss med tanke på energibruk og samtidig en sentral faktor for helse og læring. Det er derfor viktig at rom og arealer for varig opphold har gode dagslysforhold og utsikt. Gjennomsnittlig dagslysfaktor i rom for varig opphold i nybyggsareal skal være 2,5 %, der krav til dagslysfaktor i TEK 17 per januar 2023 er 2,0 %. Sintef Byggforsk sitt bygghdetaljblad 421.626 gir beregningsmåte av gjennomsnittlig dagslysfaktor. Ivaretagelse av dette kravet skal dokumenteres ved avslutning av detaljprosjektering og overlevering av bygget. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Dokumenteres ved ferdigstilling av prosjekt.	K

1.9 Energieffektiv belysning med lysstyring

MÅL/ KRAV:

Energieffektiv belysning vil være en viktig premisse for å oppnå et bygg med lavt energibehov.

Minstekrav kan tilfredsstilles på to alternative måter:

Alt.1) LED-armaturer med utstrålt lysmengde fra armatur (lm/W) iht. til krav gitt i tabell nedenfor, hvor det skilles på armaturstørrelse (lm) og fargegjengivelse (Ra-indeks).

Alt.2) Plassorientert belysning iht. NS-EN 12464-1, med maks installert effekt $\leq 3,5$ W/m².

For begge alternativer gjelder:

Levetid minimum 50.000 timer L80B50 ved Ta 25 grader. Krav til samtidig dynamisk dagslys- og konstantlysstyring (gjelder ikke for soner uten vindu/dagslys) samt krav til dynamisk behovsstyring ved tilstedeværelse (minst én styringssone per rom eller én styringssone per 30 m² i større rom).

Krav til utstrålt lysmengde fra armatur		
	> Ra 80	>Ra 90
< 1000 lm	> 90 lm/W	> 80 lm/W
< 1500 lm	> 100 lm/W	> 90 lm/W
< 2500 lm	> 115 lm/W	> 100 lm/W
> 2500 lm	> 135 lm/W	> 120 lm/W

Ivaretagelse av dette kravet skal dokumenteres ved avslutning av forprosjektfase, detaljprosjektering og overlevering av bygget.

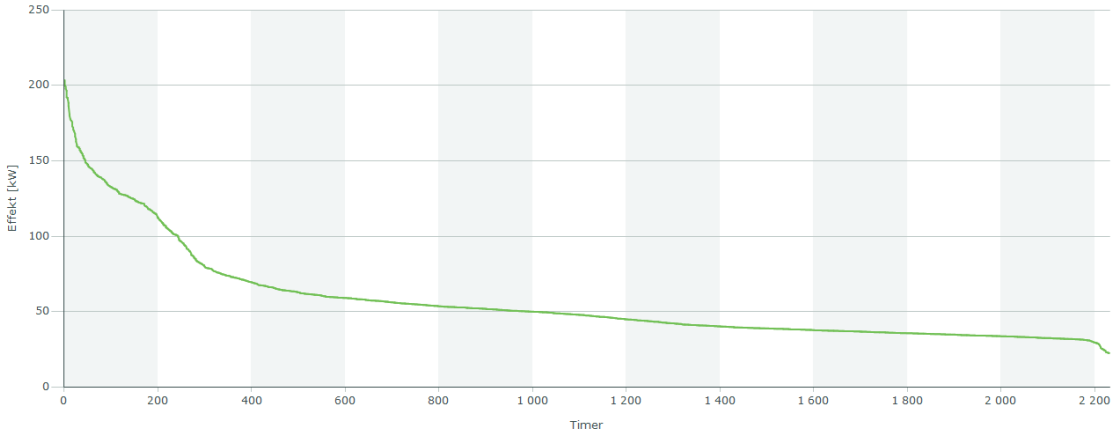
KRAV TIL DOKUMENTASJON:

Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.

K

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1.10 Fjernvarme	MÅL/ KRAV: I konsesjonsområde med utbygd fjernvarme skal bygget tilknyttes fjernvarme, med mindre andre energiløsninger med tilfredsstillende leveringssikkerhet gir lavere klimafotavtrykk. Se her mellom annet krav til vurdering av energiutveksling i område og øvrig strategi for nullutslippsområde omtalt i denne MOPen. <i>For prosjektet Fosen vgs – Flyfag skal varmeleveranse fra Fosen kraft på nærmere angitt tilknytningspunkt.</i> Krav dokumenteres med prosjekterte løsninger ved avslutning av detaljprosjektering. Ved overlevering av bygget dokumenteres kravet som bygget. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1.11 Lokal fornybar energi-produksjon	MÅL/ KRAV: For å oppnå byggherres sentrale miljøkrav om nullutslipp fra drift (ZEB – O) er det nødvendig med lokal energiproduksjon. Bruk av solenergi skal minimum bidra med 40 % av den samlede lokale energiproduksjonen målt i produsert kWh (El + termisk) Det skal ved avslutning av forprosjekt, detaljprosjektering og ved overlevering av bygget dokumenteres at prosjekterte løsninger for fornybar energiproduksjon veier opp for energibehovet til drift av bygget. <i>Det gjøres særlig oppmerksom på at energi som ikke kan benyttes i nybygget primært skal benyttes i eksisterende bygningsmasse i tilknytting til nybygget.</i> KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1.12 Egen bruk av lokalt produsert fornybar energi	MÅL/ KRAV: Energiproduksjonen skal optimaliseres med tanke på lokal bruk av energien. Til orientering se vedlagt varighetskurve for eksisterende skoleanlegg juni til september: Fosen VGS Varighetskurve effekt [kW] for perioden 01.06.2021 - 01.09.2021 Enkeltmåler: Strøm nyskolen  KRAV TIL DOKUMENTASJON: Tilbyder bes beskrive hvordan lokal energiproduksjon i størst mulig grad benyttes lokalt i bygget eller samlet bygningsmasse på tomte.	E

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1.13 Energilagring – el.	IKKE AKTUELT FOR DETTE PROSJEKET	
1.14 Energilagring – termisk	IKKE AKTUELT FOR DETTE PROSJEKTET	
1.15 Lokal energi-utveksling	IKKE AKTUELT FOR DETTE PROSJEKET	O

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
1.16 Energiattest	MÅL/ KRAV: Energimerking og opplasting i energimerkesystemet skal være inkludert i Totalentreprisen. Denne skal være oppdatert og iht. gjeldende regelverk/skala ved ferdigstillelse. Energiattest skal utarbeides i forkant av overlevering av bygget KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
2 Materialer		

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
2.1 Klimagass-regnskap materialer	MÅL/KRAV Det skal utarbeides et komplett klimaregnskap, for definerte bygnings-komponenter etter NS 3451 og system-grensen iht. EN 15804 (minste A1-A4 og B4 iht. EN 15978). Referansebyggets samlede klimafotavtrykk fra bygningsmaterialer skal være en modell av bygget slik det faktisk planlegges oppført. Dette basert på 60 års levetid og generiske normalverdier for bygningskomponenter med referanseår 2015. Klimafotavtrykket fra bygget skal minimum være 45% lavere enn referansebygget beskrevet over. Reduksjonen kan oppnås ved en reduksjon i klimafotavtrykk for nye materialer på $\geq 40\%$ og ytterligere reduseres gjennom ombruk av byggematerialer fra andre bygg/prosjekt med 5 til 10%. Ombrukte byggevarer skal tilfredsstille Byggevareforskriften, TEK og relevante standarder. Se NS 3720:2018 Klimagassberegninger for bygninger kapittel 7.4 for ytterligere orientering. Avgrenset til tidlig del av samspillsfasen vil en kunne velge å benytte generiske verdier knyttet til predefinerte «skoeske» modeller fra for eksempel OneClick LCA for å vurdere hovedvolum. Det skal fremlegges klimagassregnskap for materialer ved endt skisseprosjekt, forprosjekt og detaljprosjekt og overlevering av bygget. Bruk av anerkjente beregningsprogram som OneClick eller tilsvarende. For transport til byggeplass vil OneClick sine beregninger vurderes justert. Fremstilles i henhold til NS 3720:2018 Klimagassberegninger for bygninger kap. 8.4 – Resultater. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
2.2 Klimagass-regnskap materialer	MÅL/KRAV TRFK ønsker å utvikle løsninger som gir reduserte klimafotavtrykk fra byggematerialer. Tilbyder skal redegjøre for hvordan tilbyder vil arbeide for at minimumskravet beskrevet i punkt 2.1 skal oppfylles. <i>Det vil i dette prosjekt vær en særlig interesse omkring nødvendig bruk av betong, herunder bruk av lavkarbon klasse A og eventuelt CEM III ekstrem betong eller andre.</i> KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31. Det skal ved tilbudsinnlevering være beskrevet hvordan tilbyder vil jobbe for å redusere klimafotavtrykket fra bygningsmaterialer, herunder ombruk av byggematerialer.	E

2.3 Ombruk av byggematerialer	MÅL/KRAV TRFK ønsker å fremme materialvalg der ombruk av byggematerialer inngår. Det skal tidlig i forprosjektfasen gjøres en vurdering i prosjektet, egen organisasjon og ellers i markedet for ombruk av byggematerialer i prosjektet. <u>Det skal identifiseres ett eller flere mulig donorbygg for tilgjengeliggjøring av ombruksmaterialer.</u> Dersom det foreligger byggkonstruksjoner/ installasjoner i byggetomta/ området, skal disse kartlegges med tanke på ombruk i prosjektet. Dersom ombruk i prosjektet ikke er mulig, skal byggevaren/ materialet likevel registreres med tanke på annen ombruk eller resirkulering. En samlet oversikt fra slik kartlegging skal forelegges byggherre. Byggevarer/materialer entreprenøren selv ikke planlegger å benytte i prosjektet skal partene i felleskap avklare videre håndtering. Ulike krav til dokumentasjon vil kunne gjelde for ulike byggevarer. TE skal så langt det er mulig fremskaffe teknisk dokumentasjon nødvendig for ombruk. Dersom egen rivningsentreprenør engasjeres i prosjektet skal tilbyder/TE ha en dialog med denne med tanke å avdekke materialer som kan benyttes for ombruk i prosjektet. FutureBuilt-kriterier for sirkulære bygg v. 2.0 datert 16.03.2020 under tema 2.3 Ombruk av bygningsdeler skal oppfylles. Krav til måloppnåelse og dokumentasjon står angitt under temaet i kriteriesettet, se link: https://www.futurebuilt.no/FutureBuilt-kvalitetskriterier Ved overlevering av prosjektet dokumenteres det hvordan ombruk av byggematerialer er løst i prosjektet, herunder plan for demontering og oppbevaring av materialsertifikater/ pass KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
---	---	----------

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
2.4 Reduserte klimafot-avtrykk fra bærende konstruksjoner med videre	MÅL/ KRAV: Trøndelag fylkeskommune vektlegger valg av miljøvennlige materialer og materialer som gir lavest CO₂-utslipp i byggets levetid. <u>Det skal benyttes tre som primært konstruksjon- og dekkemateriale, fasader og andre bygningsdeler, med mindre tekniske forhold vesentlig vanskeliggjør dette.</u> For prosjekt Fosen vgs – Flyfag se føringer gitt i modell og ytelsesbeskrivelse. Dokumenteres med prosjekterte løsninger ved avslutning av detaljprosjektering. Ved overlevering av bygget dokumenteres kravet som bygget. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
2.5 Reduserte klima- fotavtrykk fra materialbruk generelt	MÅL/ KRAV: Det skal ved valg av materialer legges stor vekt på bærekraft og materialer som gir lavt CO₂-utslipp i byggets levetid. Det stilles krav til bruk av: • Lavkarbon betong, klasse A iht. publikasjon 37 fra Norsk Betongforening (2020). • Konstruksjonsstål med gjennomsnittlig 70% resirkuleringsgrad (armeringsstål er ikke inkludert). • Armeringsstål med 100% resirkuleringsgrad. • Biogene produkt/ trevirke med mindre tekniske forhold vesentlig vanskeliggjør dette. • Bruk av slipt betong i gulv etter avklaring med arkitekt, med tanke på lang levetid Dokumenteres med EPDer eller tilsvarende for relevante materialer ved endt detaljprosjekt og overlevering av bygget. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
2.6 Design for ombruk av bygg, demontering og ombruk av materialer	MÅL/ KRAV: Bygg, Materialer og strukturer skal tilrettelegges for ombruk. Design for ombruk av bygg, betyr at i utforming av bygget skal en ha et særlig fokus på robusthet og fleksibilitet slik at fremtidige endringer av funksjon kan gjennomføres innenfor lavest mulig ombyggingsinnsats, med særlig fokus på de delen av bygget det er vanskelig å gjøre noe med siden. Design for demontering og ombruk av materialer, betyr design og valg av materialer/ produkter og/ eller byggkonsept med tanke på enkel demontering og ombruk direkte i fremtidig byggeri, eller sekundært inngå i en resirkuleringsprosess. Der det planlegges midlertidig bygg skal det tilrettelegges for effektiv demontering og transport av modulene og materialer i tilknytting til det midlertidige bygget. Tilbudt løsning skal følge prinsippene i Bream 6,0 - MAT 07. krav 1-6. Tilbudet evalueres på hvordan tilbyder vil arbeide med løsninger som sikrer ombruk av bygg, design for og tilrettelegging for fremtidig demontering og ombruk. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	E

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
2.7 Ombruk av utstyr og inventar	STYRES AV BYGGEHERRE UTENOM PROSJEKTET	O
2.8 Robusthet ved fremtidig brukerbehov	PROSJEKTET ER UTVIKLET SÅ LANGT AT POSTEN IKKE BLIR DEL AV DETTE PROSJEKTET	O
2.9 Helse og miljø-skadelige stoffer	MÅL/ KRAV: Produkter som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer som definert på EUs kandidatliste skal ikke benyttes. (EUs kandidatliste finnes på nettsiden til ECHA) Miljøvennlige alternativer prioriteres (substitusjonsplikten). Det skal etableres en godkjenningrutine for innkjøpsprosessen mellom TE og alle UEer. Godkjenningrutine dokumenteres gjennom produktliste i ProductXchange eller tilsvarende, som viser at aktuelle produkter er godkjent. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

TEMA	MÅL/ KRAV	KODE
2.10 Avgassing fra materialer	MÅL/ KRAV: Se TEK17 §13-1 pk.t 7 Produkter til byggverk skal gi ingen eller lav forurensning til inneluften. Krav til avgassing skal oppfylle alle kriteriekrav 5 vi finner hos i Breeam NOR for nybygg – teknisk manual, versjon 6.0. Materialer som teglstein, keramiske fliser, naturstein, glass, metalliske overflater regnes som lavemitterende og trenger ikke dokumenteres. Dokumenteres i henhold til krav gitt i Breeam NOR for nybygg HEA 02 – teknisk manual v 6.0, ved ferdigstilling av detaljprosjektering. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

3 Transport		
3.1 Tilrettelegging for el. kjøretøy	DETTE ER BESKREVET I YTELSESBESKRIVELSEN	K
3.2 Tilrettelegging for sykkel	MÅL/ KRAV: Sykkelparkering med tilgang til garderobeanlegg for å ivareta helårs sykling for både elever og personale. Dokumenteres med prosjekterte løsninger ved avslutning av detaljprosjektering. Ved overlevering av bygget dokumenteres kravet som bygget. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

4 Avfallshåndtering		
4.1 Miljø-kartlegging	MÅL/ KRAV: Entreprenør er ansvarlig for å gjennomføre miljøkartlegging iht. forskriftskrav (TEK 17) før eventuelle rivearbeider igangsettes. Miljøsaneringsbetrivelse iht. krav i TEK17 KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranseskriftets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
4.2 Avfalls-håndtering i byggefase	Se krav under hovedkapittel 6 – byggeplass.	K

4.3 Avfalls-håndtering i ferdig bygg	MÅL/ KRAV: Gode løsninger for avfallshåndtering som tilrettelegger for effektiv og bærekraftig kildesortering. Generell kildesortering fra brukerne med minimum 4 fraksjoner inne i generelle undervisnings- og kontorarealer. Disse plasseres i lokale miljøstasjoner i tilfredsstillende avstand fra brukernes oppholdssoner. I tillegg skal det tilrettelegges for sentral kildesortering i et tilstrekkelig antall fraksjoner basert på skolens programvalg. Dokumenteres med prosjekterte løsninger ved avslutning av forprosjekt og detaljprosjektering. Ved overlevering av bygget dokumenteres kravet som bygget. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
5 Økologi/ tomte-område		

5.1 Overflatevann mtp klimatilpassing	MÅL/ KRAV: Overflatevannet skal fordrøyes og i størst mulig grad infiltreres på egen tomt. Dersom det foreligger ytterligere bestemmelser i reguleringsplan i tilknytting til overflatevann, skal disse oppfylles av valgt entreprenør. Dokumenteres med prosjekterte løsninger iht. VA plan ved avslutning av detaljprosjektering. Ved overlevering dokumenteres kravet som bygget. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
5.2 Forurensset grunn	MÅL/ KRAV: Valgt entreprenør skal medta nødvendige grunnundersøkelser for å avklare om det foreligger forurensset grunn på tomten iht. TEK 17 §9-3. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Punktet er av orienterende art.	O

5.3 Eksisterende vegetasjon	MÅL/ KRAV: Det skal gjøres en klargjøring i detaljprosjekt på hvilken eksisterende vegetasjon som skal bevares. Eksisterende vegetasjon som skal bevares, skal vernes i hele byggeperioden. Beskyttelse under bygging utføres iht. Byggforskblad 513.710 «Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser». Tiltak beskrives i utomhusplan og bekreftes utført gjennom befaring i byggefasen og overlevering. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
5.4 Valg av planter	MÅL/ KRAV: Planter som benyttes skal være hardføre, og kreve lite stell. Giftige og allergifremkallende planter skal ikke benyttes. Dokumenteres i henhold til skjøtelsplan og bekreftes gjennom egenerklæring fra entreprenør. KRAV TIL DOKUMENTASJON AV VALG/ VURDERINGER: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

5.5 Stedegne planter og fremmede arter	MÅL/ KRAV: Planting av stedegne planter skal prioriteres. Entreprenør skal utvise aktsomhet for å hindre spredning av fremmede arter. Dokumenteres ved ferdig byggefase. KRAV TIL DOKUMENTASJON AV VALG/ VURDERINGER: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
---	---	---

6 Byggeplass

6.1 Klimagass-utslipp og energibruk på byggeplass

MÅL/KRAV

I byggefasen skal det legges vekt på effektiv energibruk, og bruk av energikilder med lavt klimafotavtrykk.

Se referansemodeller i «Veileder for tilrettelegging av fossilfrie og utslippsfrie løsninger på byggeplassen» datert 2018-05-11, i regi av Energi Norge, Enova SF, mf.

Se link: <https://www.enova.no/bedrift/bygg-og-eiendom/tema/veileder-utslippsfrie-byggeplasser/>

Totalentreprenør skal identifisere områder for energibruk og CO₂-utslipp på byggeplass og tiltak for å minimere disse.

Beskriv tiltak for å minimere klimagassutslipp fra byggeplass, utover tiltak beskrevet i de etterfølgende punkt.

KRAV TIL DOKUMENTASJON:

Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.

E

6.2 Energibruk i brakkerigg	MÅL/ KRAV: Det skal velges energieffektiv og miljøvennlig energibruk i anleggsfasen. Følgende tiltak skal som minimum gjennomføres: • Brakkerigg i hht. krav i TEK17. • Temperatursenkning i brakkerigg om natten, i helger og ferier. • Lysstyring med bevegelsessensorer, eventuelt kombinert med dagslysstyring. • Energieffektive lyskilder med bruk av LED. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31. Entreprenøren skal i tilbudet levere en skriftlig kort redegjørelse for hvordan punktene håndteres. Beskrivelsen skal bekrefte at entreprenøren vil overholde de krav som er stilt og synliggjøre hvordan kravene planlegges ivaretatt.	K
--	---	---

6.3 Belysning på byggeplass	MÅL/ KRAV: Som tiltak for belysning på byggeplass skal følgende utføres: • Energieffektiv og styrt belysning for å unngå belysning når det ikke foregår arbeid. • Utvendig lys i kraner, master og/eller montert på bygningene skal være slukket i tidsrom hvor det ikke pågår arbeid, unntatt sikkerhetslys, markeringslys o.l. • Det tillates lys for å sikre trygg ferdsel i adkomster. Plan for belysning i byggefase skal senere komme frem i entreprenørens riggplan. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransesgrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
6.4 Oppfølging av energibruk i anleggsfasen	MÅL/ KRAV: Energibruk på byggeplass og brakkerigg skal måles med eget energioppfølgingssystem (EOS) som måler energibruk per time. Systemet skal være WEB basert og gjøres tilgjengelig for TRFK. All energibruk i byggefasen og gjennomførte tiltak skal dokumenteres jevnlig og rapporteres i månedsrapporter til byggherre. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransesgrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K

6.5 Miljøvennlig Byggtørkeprosess	MÅL/ KRAV: Det skal være en styrt og planlagt tørkeprosess. Der det er aktuelt, skal. For byggtørk-prosessen skal det: • brukes væskebårent distribusjonssystem for varmen, • benyttes fjernvarme for tørking av bygget i byggefasen, • være styrt tørkeprosess i byggefasen, • løsninger som tilfører fukt til bygget skal begrenses, • gjøres tiltak for å holde materialer tørre i hele byggetiden. Fjernvarme er tilgjengelig for det nye prosjektet ved Fosen vgs og skal benyttes i byggtørk-prosessen om ikke annet er avtalt. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransesgrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
--	--	---

6.6 Fossilfri byggeplass	MÅL/KRAV: En fossilfri byggeplass omfatter bruk av maskiner og løsninger som benytter bærekraftig bioenergi og biodrivstoff. <i>(ref. veileder fra Enova mv. omtalt i punkt 6.1)</i> I prosessen for å oppnå en fossilfri byggeplass skal: • Dieseldrevne maskiner med 2. generasjons biodrivstoff fra en sertifisert bærekraftig kilde iht. EUs fornybardirektiv benyttes. • Drivstoff tilfredsstille EN 15940. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
6.7 Transport til og fra byggeplass	MÅL/ KRAV: Transport til byggeplass av materialer og personell bidrar mye til klimagassutslipp. Det skal gjøres tiltak for å optimalisere og koordinere transporten inn til byggeplass. Beskriv tiltak for å redusere klimagass utslipp fra transporten til og fra byggeplass. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	E

6.8 Avfalls-håndtering og minimering på byggeplass	MÅL/ KRAV: Minimum 85 % av avfallet skal kildesorteres på byggeplass og sorteres i følgende fraksjoner: Farlig avfall, EE-avfall, Betong, Tegl, Trevirke behandlet og ubehandlet, Metall, Gips, Glass, Plast og papp, Restavfall. Dokumenteres gjennom egen avfallsplan og statistikk fra avfallsinnhentingsselskapet som benyttes av tilbyder i byggefasen. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransesgrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31. MÅL/ KRAV: Avfallsmengdene som genereres i nybyggprosjekter skal maks være 25 kg/m². (riveavfallet holdes utenfor måltallet). Dokumenteres fra totalentreprenøren (TE) ved hjelp av rapport av hentet volum/vekt på byggeplassen i byggefasen. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransesgrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31. MÅL/ KRAV: For byggeprosessen skal byggavfall begrenses til 10 % av tilkjørte byggevarer. Dokumenteres ved rapport på hentet volum/ vekt fra byggeplass i byggefasen. KRAV TIL DOKUMENTASJON:	K
--	--	----------

	Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransesgrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	
--	--	--

6.9 Nullutslipp-byggeplass	MÅL/KRAV: Markedet er fremdeles noe umodent for utvikling av nullutslippsbyggeplass. Spesielt når det gjelder de største anleggsmaskinene, men bransjen har gjennom ulike dialogmøter signalisert at de ønsker krav fra det offentlige på området. <i>En utslippsfri byggeplass innebærer bruk av energikilder som ikke fører til lokalt utslipp av CO₂e eller NO_x på byggeplassen. Utslippsfrie alternativer til oppvarming inkluderer oppvarming basert på elektrisitet, fjernvarme og andre energibærere som ikke fører til lokalt utslipp av CO₂e eller NO_x på byggeplassen.</i> <i>Utslippsfrie alternativer ved bruk av anleggsmaskiner inkluderer batterielektriske maskiner og elektriske maskiner koblet direkte til strømmettet (kabelelektriske anleggsmaskiner).</i> (ref. veileder fra Enova mv. omtalt i punkt 6.1) Aktuelle tiltak i herværende kapittel vil inngå i en nullutslippsstrategi for byggeplass som kontraktskrav eller egne evalueringspunkt. I dette punktet behandles særlig tiltak utover disse. Ut fra TRFK sin forståelse av en nullutslippsbyggeplass vil dette mellom annet bety at maskiner som benyttes innenfor byggegjerdet skal være utslippsfrie, altså drives av el-motor fra kabel, batteri eller hydrogen brenselcelle, eller en kombinasjon av disse. Entreprenøren skal i tilbudet beskrive hvordan denne skal arbeide for å oppnå lavest mulig utslipp på byggeplass. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	E
--	---	----------

7 Organisering/ modeller

7.1 Integrert miljødesign	MÅL/ KRAV: Integrert MiljøDesign (IMD) videreføres i prosjektet og byggherre ønsker konkrete innspill for hvordan de best kan oppfylle miljøambisjonene i prosjektet. Se grunnleggende orientering som beskrives i foregående Miljøprogram. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	E
7.2 Miljøkompetanse	MÅL/ KRAV: Tilbudt kompetanse på miljø er avgjørende for å oppnå målene. Det skal operativt i prosjekt benyttes personell med solid erfaring for å ivareta prosjektets høye miljøkrav. Bemanningsplanen skal vise relevant funksjon og erfaring. KRAV TIL DOKUMENTASJON: Miljøkompetanse besvares som del av tilbudt prosjektorganisasjon, jf konkurransegrunnlagets 7.2, sjekkpunkt 7.21 og 7.22. Punktet inngår derfor ikke som del av vekting/ evaluering av tildelingskriteriet Miljøkrav, jf. Konkurransegrunnlagets punkt 7.3.	E

7.3 EPC for nybygg	MÅL/ KRAV: Fylkeskommunen har utviklet en modell for bruk av EPC i nybygg, der entreprenøren forplikter å levere energimål i hht punkt 1.2 i denne MOPen. Dette igjen som grunnlag for å oppnå prosjektets resulterende netto levert energi til bygningen uttrykt i beregningspunkt C i hht SN-NSPEK 3031:2020. EPC for nybygg skal inngås i dette prosjektet. KRAV TIL DOKUMENTASJON AV VALG/ VURDERINGER: Oppfyllelse av krav i miljøoppfølgingsplanen besvares som egne punkter i leverandørens tilbud, jf. Konkurranses grunnlagets punkt 7.3, sjekkpunkt 7.31.	K
---------------------------	---	---