

Spesielle kravspesifikasjoner for Vestland fylkeskommune

Kapittel 9 Klima og miljø

Storavatnet bussanlegg
VLFK/26/222

Innhald

9 Klima og miljø.....	3
9.1 Overordna føringar.....	3
9.1.1. Miljøprofil.....	3
9.1.2. Styrande dokument.....	3
9.1.3. Organisering	3
9.1.4. Oppfølging og rapportering.....	3
9.2 Energi og effekt.....	4
9.2.1 Energibehov	4
9.2.2 Solceller og lokal fornybar energiproduksjon.....	4
9.2.4 Energimerking	5
9.2.5 Målarar	5
9.3 Byggematerialar	5
9.3.1 Helse- og miljøfarlege stoff	5
9.3.2 Emisjonar og eigenskapar	5
9.3.3. Trevirke	6
9.3.4 Sirkulær bruk av byggjemateriala	6
9.3.5 Materialkrav knytt til klimagassutslepp	6
9.4 Avfall.....	7
9.4.1 Orden og ryddigheit	7
9.4.2 Sorteringsgrad	7
9.4.3. Avfallsmengder	7
9.5 Rigg og byggjeplass.....	7
9.5.1 Utsleppsfri byggjeplass	7
9.5.1 Energieffektiv drift av byggjeplass	8
9.5.2 Brakkerigg	8
9.5.3 Belysning	8
9.6 Klimagassbudsjett og –rekneskap.....	8
9.7 Fleksibilitet og endringsdyktighet	9
9.8 Massehandtering og naturinngrep.....	10
Revisjonshistorikk	10

9 Klima og miljø

9.1 Overordna føringar

9.1.1. Miljøprofil

For dette prosjektet er det utarbeidd ein spesiell miljøprofil som skal bidra til å redusere vesentlege miljøbelastningar frå prosjektet og bidra til dei overordna klima- og miljømåla i Vestland fylkeskommune (VLFK).

Dei mest vesentlege miljøaspekta i dette prosjektet er:

- Klimagassutslepp frå materialbruk
- Direkte utslepp frå bygge- og anleggsplass
- Energibruk i driftsfasen
- Tilrettelegging for lokal energiproduksjon og energilagring
- Naturinngrep og massehandtering

Krav knytt til desse miljøaspekta er spesifisert i dei etterfølgjande kapitla.

9.1.2. Styrande dokument

Kravspesifikasjonen for klima og miljø skal lesast i samanheng med øvrige kravspesifikasjonar kor detaljerte krav til utføring vil vere skildra.

TE skal innarbeide miljøkrava i eigen prosjektplan, og elles bidra lojalt til at VLFK når vedtekne klima- og miljømål.

9.1.3. Organisering

TE peikar ut miljøansvarleg, sentralt plassert i eigen prosjektorganisasjon og tett knytt til TE sin prosjekt-leiar.

TE skal utarbeide ein ansvarsmatrise som knyter saman delmål med ansvar og tid. Denne matrisa vert følgt opp av miljøansvarleg hjå totalentreprenør og vert godkjent av miljøansvarleg hjå VLFK.

TE skal kalle inn til oppstartsmøte for klima og miljø innan 4 veker etter kontraktsinngåing.

9.1.4. Oppfølging og rapportering

Status for arbeid med miljøkrava skal rapporterast som ein del av den ordinere rapporteringa i prosjektet og være eit fast tema i byggherremøter.

Konsekvensar av eventuelle avvik frå miljøkrava undervegs i prosjektet skal leggjast fram av TE, saman med nødvendige korrigerande tiltak og godkjennast av miljøansvarleg hjå VLFK.

TE skal registrere avvik og uønskete hendingar innan ytre miljø med beskrivande tekst og bilete der det er relevant. Registreringa og rapporteringa skal minst omfatte:

- registrerte klagar over støy, støv, trafikk etc.
- hendingar med akutte utslepp av kjemikaliar, oljer, drivstoff etc.
- avvik knytt til forureina grunn

- avvik knytt til miljøsanering og/eller avfallshandtering
- øydelegging av naturverdiar (verna område, friluftsområde, verdfulle naturelement (eks. trær) etc.
- avvik knytt til brot på miljøregelverk

9.2 Energi og effekt

9.2.1 Energibehov

Anlegget skal etablerast med eit framtidsretta energikonsept som bidreg til lågt energibehov, redusert klimabelastning frå drift og høg grad av lokal fornybar energiproduksjon. Lokal fornybar energiproduksjon skal integrerast som ein naturleg del av energikonseptet.

Energiberekning som dokumenterer at krav blir oppnådd skal leverast ved ferdig detaljprosjekt og «som bygd». Dersom det oppstår endringar undervegs i prosjektering som har konsekvens for energibehov, må energiberekning oppdaterast utover nemnde milepålar. Kravet omfattar bygningsmassen, eksklusive energibruk til busslading

Tabell 1 Prosjektet sitt energimål

Maksimalt berekna netto energibehov kWh/m ² oppvarma BRA per år, berekna etter NS 3031. Lokal energiproduksjon skal ikkje medreknast ved dokumentasjon av dette kravet.	10% reduksjon målt mot energirammekrav iht. TEK17 for relevant bygningskategori.
Berekna med statistiske klimadata for prosjektet sin lokasjon og normert driftstid i tråd med NS 3031.	

9.2.2 Solceller og lokal fornybar energiproduksjon

Det skal etablerast lokal fornybar energiproduksjon med minimum 500 kWp installert effekt. Solcelleanlegg kan integrerast på tak, fasadar, skjermtak, parkeringsanlegg eller andre eigna bygningsintegreerte konstruksjonar. Tilbydar skal dokumentere at eigna areal for lokal energiproduksjon er utnytta på ein optimal måte innanfor prosjektet sine arkitektoniske, tekniske og driftsmessige rammer.

Produsert energi skal kunne nyttast til bygningsdrift. Anlegget skal prosjekterast slik at lokal energiproduksjon kan koplatt mot busslading og eventuelt energilager/batterisystem.

Nødvendige føringsvegar, plassreservasjonar og tekniske grensesnitt for framtidig etablering av batterilager og integrasjon med ladeinfrastruktur skal vere inkludert i prosjekteringa.

Løysing, plassering, installert effekt og arealutnytting for solcelleanlegget og avsett plass til batterilager skal dokumenterast i tilbodet. For ytterlegare krav til solcelleanlegg og energilager, sjå kap. 439 Elkraftinstallasjonar.

Sjå kap. 20 for lastskildring knytt til takkonstruksjon.

Opsjon påutvida solcelleanlegg

Sjå Spesielle kravspesifikasjoner kap. 4 Elkraftinstallasjoner.

9.2.4 Energimerking

Energimerking og opplasting i energimerkesystemet skal være inkludert i totalentreprisen, oppdatert og presentert i høve gjeldende regelverk/skala ved ferdigstilling av byggeprosjektet.

9.2.5 Målarar

Alle etablerte energimålarar skal være synlege i bygget sitt SD-anlegg og koplast til energioppfølgingssystem hos VLFK. Plan for målarstruktur skal leggjast fram for godkjenning av byggherre før byggestart og godkjent målarstruktur skal være inkludert i ferdig forprosjekt.

Det skal etablerast målar for vatn, som overfører minst samla forbruk av vatn i bygningen. Målt forbruk av vatn skal kunne digitalt overførast til VLFK sitt SD-anlegg og energioppfølgingssystem.

Detaljar kring oppdeling av målarar er gitt i kravspesifikasjonar for VVS og elektro.

9.3 Byggematerialar

9.3.1 Helse- og miljøfarlege stoff

TE skal etablere og halde ved like eit felles stoffkartotek for bygge- eller anleggsplassen. Produkt skal ha komplette tryggleiksdatablad på norsk som kan visast oppdragsgjevar på førespurnad.

TE skal etablere rutinar for godkjenning av produkt til innkjøpsprosessen mellom TE og underentreprenørar.

TE skal bidra til å fase ut bruken av helse- og miljøfarlege stoff. Produkt og materialar som inneheld stoff på EU si kandidatliste (REACH) eller den norske prioritetslista skal ikkje nyttast. I tilfelle der det ikkje finst gode alternativ skal det dokumenterast gjennom ei substitusjonsvurdering. Substitusjonsvurderingar skal kunne leggjast fram for VLFK på førespurnad.

I tillegg gjeld følgjande spesifikke materialkrav:

- Det skal nyttast miljøvenleg, PVC-fritt og lågt emitterande banebelegg, heillimt med vassløyselege og løysingsmiddelfritt lim
- Material impregnert med tungmetall eller arsenhaldige antiråtemiddel skal ikkje nyttast

9.3.2 Emisjonar og eigenskapar

TE skal sikre innkjøp, dokumentasjon og bruk av materialar med låge emisjonar. Materialar som vert nytta i rom for varig opphald skal vere lågemitterande og dokumentert gjennom anerkjend tredjeparts dokumentasjon, til dømes M1, SINTEF Teknisk Godkjenning, ECOproduct eller tilsvarande. Ved val av materialar skal prinsippa i Grønn Materialguide leggjast til grunn for å redusere bruk av helse- og miljøskadelege stoff og fremje materialval med låg miljøbelastning.

9.3.3 Trevirke

Alt trevirke som nyttast i prosjektet, både til mellombels bruk i byggjefasen og i det ferdige bygget skal vere frå sertifisert berekraftig skogbruk, dokumentert ved FSC eller PEFC skogstandard.

Tropisk trevirke skal ikkje nyttast.

9.3.4 Sirkulær bruk av byggjematerial

TE skal nytte sirkulære løysingar og velje ombruk, gjenbruk eller resirkulerte material for å oppnå 5% sirkularitetsindeks jf. siste utgåve av FutureBuilt sirkularitetsindeks berekningsverktøy ([FutureBuilt](#)).

9.3.5 Materialkrav knytt til klimagassutslepp

For å sikre reduksjonskrav av klimagassutslepp frå materialbruk er det stilt absolutte utsleppskrav til materialkategoriar som representerer ein vesentleg del av prosjektet sitt klimafotavtrykk. TE skal ved val av material prioritere produkt med dokumentert lågt klimaavtrykk og vurdere bruk av produkt med resirkulert innhald eller ombruk der dette er teknisk og økonomisk forsvarleg. Krava skal dokumenterast med tredjepartsverifiserte miljødeklarasjonar (EPD) eller tilsvarende dokumentasjon

- **Betong:** Konstruksjonsbetong (plasztøpt og prefabriert), skal minst vere av lågkarbonklasse 30, jf. siste utgåve av NB 37. Spesialbetong, som sprøytebetong og lettbetong, er ikkje tilpassa klassegrensene satt i NB 37. Dersom lågkarbon klasse 30 ikkje nyttast for desse betongtypene, skal dette grunngjevast ut frå teknisk gjennomførbarheit.
- **Armeringsstål:** Armeringsstål til slakkarmering skal maksimalt ha eit klimagassutslepp på 0,40 kg CO₂e/kg for livsløpsfasane A1-A3. For spennarmering skal klimagassutsleppet maksimalt vere 1,90 kg CO₂e/kg for livsløpsfasane A1-A3. Produkt skal dokumenterast med produktspesifikk EPD.
- **Konstruksjonsstål:** Konstruksjonsstål skal maksimalt ha eit klimagassutslepp på 1,5 kg CO₂e/kg for livsløpsfasane A1-A3.
- **Avretingsmassar:** Avretingsmassar skal dokumenterast med produktspesifikk EPD. Dersom fleire teknisk likeverdige produkt kan nyttast, skal produkt med lågast mogleg dokumentert klimagassutslepp prioriterast.
- **Asfalt:** Det skal nyttast asfalt med dokumentert klimagassutslepp under 50 kg CO₂e per tonn asfalt for livsløpsfasane A1-A3, dokumentert med EPD eller tilsvarende tredjepartsverifisert dokumentasjon.
- **Tekniske installasjonar:** For produkt som inngår i VVS-, elektro- og automasjonsanlegg skal det nyttast produktspesifikke EPD-ar der slike er tilgjengelege. Ved val mellom teknisk likeverdige produkt skal produkt med lågast dokumentert klimagassutslepp veljast.

Opsjon – betong i lågkarbonklasse 60

Tilbydar skal oppgje pris for levering av lågkarbonbetong klasse 60 eller betre for all konstruksjonsbetong, jf. Norsk betongforening publikasjon nr. 37. Tilbydar skal samtidig oppgje berekna klimagassreduksjon (tonn CO₂e) samanlikna med kontraktens misntekrav (lågkarbon 30).

Opsjonen skal prisast i tilbodskjema og blir vektlagt i evalueringa i tråd med Bok 0 kap. 0 Konkurranseregular.

VLFK står fritt til å løyse ut opsjonen heilt eller delvis.

9.4 Avfall

9.4.1 Orden og ryddigheit

TE skal halde byggjeplassen ryddig og sørge for at avfall blir sortert og kasta i riktig avfallsdunk eller containere kvar dag. Avfallscontainerar og dunkar skal vere tydeleg merka med riktig avfallsfraksjon som gjer det enkelt å kjeldesortere.

Plastprodukt og avfall skal oppbevarast slik at det ikkje er fare for spreiding. Plast på avvege skal ikkje førekomme.

9.4.2 Sorteringsgrad

Avfallet som oppstår i prosjektet skal kjeldesorterast på byggjeplass og leverast til godkjend avfallsmottak, ombruk eller direkte til gjenvinning. Avfallet skal som eit minimum sorterast i følgjande fraksjonar:

- Farleg avfall
- EE-avfall
- Betong/tegl
- Behandla trevirke
- Ubehandla trevirke
- Metall
- Gips
- Glas
- Plast
- Papp

Krav til sorteringsgrad er 92 %.

Sorteringsgrad skal dokumenterast av TE gjennom eigen avfallsplan og statistikk frå renovasjonsselskapet som er vald av TE. Dokumentasjon skal leverast som del av månadsrapporten.

9.4.3. Avfallsmengder

Avfallsmengde generert i nybyggprosessen skal være maksimalt **25 kg/m² BTA** av nytt bygg (riveavfallet vert helde utanfor måltalet). Dette skal dokumenterast av TE ved rapportering av henta volum/vekt til/frå byggeplassen.

9.5 Rigg og byggeplass

9.5.1 Utsleppsfri byggjeplass

Det skal nyttast utsleppsfrie anleggsmaskiner og utsleppsfritt utstyr på anleggsområdet. Med anleggsområdet meinast byggeplass, riggområde og andre mellombelse areal som er naudsynte for gjennomføring av kontrakten. Anleggsområdet kan og omfatte areal som ikkje ligg i direkte tilknytning til byggeplassen dersom desse vert nytta i gjennomføringa av kontrakten, til dømes areal for mellomlagring, handtering eller bearbeiding av massar.

Det er krav om minimum 40% utsleppsfritt energiforbruk (i kWh) målt opp mot totalt energiforbruk (i kWh) innanfor anleggsområdet. Utsleppsfritt energiforbruk omfattar energi levert til:

- ikkje-veggåande maskiner,
- stasjonært utstyr,

- lastebilar nytta til massetransport innanfor anleggsområdet,

VLFK ønskjer å fremje bruk av utsleppsfrie transportløysingar. Der entreprenør nyttar utsleppsfrie løysingar til transport av massar og avfall (køyretøy >12 t), kan dette reknast inn i total energibruk på byggjeplass og telle som del utsleppsfritt energiforbruk.

Rapportering

TE skal føre energirekneskap som skal rapporterast månadleg, der følgjande skal kome fram:

- Brukt energi til anleggsmaskinar og utstyr (for lading og tilførsel med kabel) i kWh
- Totalt utsleppsfritt energiforbruk i kWh
- Forbruk av diesel, biodiesel og biogass i liter og kWh. (Omrekning frå liter til kWh skal gjerast med faktorar frå [Miljødirektoratet](#).)
- Totalt energiforbruk på anleggsområdet kWh
- %-andel utsleppsfritt energiforbruk

Entreprenøren skal dokumentere berekningsgrunnlag og energiomrekningar.

Det er knytt sanksjon til kravet om %-andel utsleppsfritt energiforbruk på byggjeplass.

9.5.1 Energieffektiv drift av byggjeplass

TE skal planlegge og gjennomføre oppdraget med sikte på å redusere energiforbruket der det er formålstenleg. Det skal nyttast energieffektiv og klimavennleg byggoppvarming. Det skal ikkje nyttast fossilt brensel for å tørke bygget. Vassbore distribusjonssystem skal nyttast der fjernvarme/nærvarme er tilgjengeleg til føremålet.

9.5.2 Brakkerigg

Brakkeriggar skal vere i tråd med krava i den til ein kvar tid gjeldande fellesoverenskomst for byggfag. Temperaturen skal senkast utanom driftstid. Belysning i brakkerigg og på byggjeplass skal vere energieffektiv og tids/sensorstyrt.

9.5.3 Belysning

TE skal planlegge for å unngå lysforureining. Utvendig lys i kranar, master og/eller montert på bygg skal sløkkast når arbeid ikkje er i gang. Unnateke her er naudsynt lys for tryggleik, markeringslys, lys for trygg ferdsel i tilkomst i mørketida og liknande.

9.6 Klimagassbudsjett og –rekneskap

Det skal utarbeidast klimagassbudsjett og klimagassrekneskap etter NS 3720 gjennom heile prosjektgjennomføringa. Klimagassbudsjettet skal nyttast som styringsverktøy og klimagassrekneskapen skal nyttast som dokumentasjonsverktøy for å synleggjere klimaeffekten av dei klima- og miljøkrava som er stilte i prosjektet. Desse skal nyttast aktivt som grunnlag for val av løysingar gjennom prosjektering og utføring, slik at det klimagassreduksjon vert oppnådd.

Klimagassberekningane skal utførast med omfang tilsvarende **avansert, utan lokalisering** etter NS 3720. Same metode, systemgrense og føresetnader skal nyttast gjennom heile prosjektet.

Det skal dokumenterast kva klimagassreduksjon som er oppnådd som følge av kontrakten sine klima- og miljøkrav. Reduksjonen skal synleggjerast ved samanlikning med eit referansescenario utan slike krav, basert på generiske data og relevante bransjereferansar

Tilbudsphase/skisseprosjekt

Totalentreprenøren skal levere klimagassbudsjett saman med tilbodet. Berekninga skal baserast på tilbydde løysingar, materialval og tekniske system.

Ferdig samspelsfase/forprosjekt

Klimagassbudsjettet skal oppdaterast ved avslutta samspelsfase basert på vald løysing, prosjekterte mengder og materialval.

Det oppdaterte klimagassbudsjettet vert lagt til grunn som prosjektet sitt klimagassmål og vert kontraktsfesta.

Ferdig detaljprosjekt

Klimagassbudsjettet skal oppdaterast basert på detaljprosjekterte løysingar, mengder og produktval. Dersom oppdaterte berekningar viser vesentlege avvik frå det kontraktsfesta klimagassmålet, skal totalentreprenøren dokumentere korrigerande tiltak og alternative løysingar med lågare klimabelastning.

Som bygd

Ved ferdigstilling skal det utarbeidast klimagassrekneskap basert på faktisk utførte mengder, materialval og produkt.

Klimagassrekneskapen skal dokumentere om det kontraktsfesta klimagassmålet er oppnådd. Manglande oppfyljing av klimagassmålet vert handtert i samsvar med kontrakten sine føresegner om sanksjonar.

TEK17-berekning

I tillegg skal det utarbeidast klimagassrekneskap for materialar i samsvar med gjeldande krav i TEK17. Denne berekninga er ei dokumentasjonsleveranse og skal ikkje nyttast som grunnlag for vurdering av oppnådd klimagassmål i prosjektet.

Klimagassberekningane skal oppdaterast utover dei fastsette milepælane dersom det skjer vesentlege endringar i materialval, energikonsept, tekniske installasjonar eller andre forhold som har vesentleg påverknad på prosjektet sitt klimafotavtrykk.

9.7 Fleksibilitet og endringsdyktigheit

Bygget skal prosjekterast og byggast med høy grad av fleksibilitet og endringsdyktighet slik at framtidige endringer i bruk og funksjon kan gjennomføres med begrensede inngrep og kostnader.

Krav og prinsipp for endringsdyktigheit kjem fram av kapittel 0 Overordnede krav

9.8 Massehandtering og naturmangfald

Prosjektet skal planleggast, prosjekterast og gjennomførast med omsyn til naturmangfald, og med god og rasjonell masselogistikk.

Massar som fraktast ut av anlegget skal fortrinnsvis gå til gjenbruk i andre byggeprosjekt eller andre godkjente formål i tråd med Miljødirektoratet sin rettleiar M-1243. Målet skal vere å oppnå høgast mogleg grad av gjenbruk og nyttiggjering av massar i dette eller andre prosjekt. Levering til massetipp/deponering skal vere siste utveg. Godkjent mottaksstad og mengder som går til formål innanfor eller utanfor prosjektet skal dokumenterast.

Naturinngrep skal avgrensast til det som er naudsynt for gjennomføringa av prosjektet. Eksisterande vegetasjon og naturverdiar utanfor anleggsområdet skal sikrast mot unødige skadar i anleggsperioden. Eventuelle registrerte naturverdiar eller framande artar skal handterast i samsvar med gjeldande regelverk og offentlege krav. Føringar og ønsker knytt til ivaretaking av LNF-område, tilrettelegging for naturmangfald og bruk av blågrøne løysingar er gitt i Notat – plan og arkitektur og i krav gitt i Spesielle kravspesifikasjonar kap. 7 Utandørs.

Revisjonshistorikk

Revisjonsnummer	Dato	Status /endringskommentar
01	06.02.2026	Oppdatert mal
02	06.10.2026	Ferdig kravspesifikasjon til konkurranse