



TRONDHEIM KOMMUNE

Trondheim eiendom - avdeling utbygging

B.1 Miljøkrav i byggeprosjekt

Versjon:	2.0
Dato:	02.11.2020
Prosjekt-navn:	Nidarvollprosjektene
Bygnings-type:	Skole, idrettshall og sykehjem (rehabiliteringssenter)
Formål:	Dette dokumentet er avgrenset til å gjelde Trondheim kommunes kontraktspart i entreprisarbeid knyttet til prosjektets
Ansvar:	Kontraktspart, herunder rådgiver og/eller entreprenør, plikter å gjøre alle miljømål og krav kjent for sine underleverandører, samt
Vedlegg:	Vedlegg 1 - Mal klimagassrapport (Futurebuilt, 2019)
Krav nr. og tema:	1. Ledelse 2. Helse og innemiljø 3. Energi 4. Materialbruk 5. Avfall 6. Arealbruk og økologi 7. Forurensning

1. LEDELSE			
Nr	Krav	Dokumentasjon	Kommentarer i gjennomgang med Skanska
1.1	BREEAM-NOR		
	<p>Bygget skal BREEAM-sertifiseres med mål om minimum klassifiseringsnivå «Very Good» etter gjeldende manual. Det skal gjennomføres en pre-analyse i tidlig planleggingsfase.</p> <p>Leverandør skal i samråd med byggherre velge poeng for oppfyllelse av klassifiseringsnivå. I tillegg skal avtalte tilleggspoeng som reflekterer kommunens klima- og miljøkrav.</p>	<p>BREEAM-NOR klassifisering for prosjektert bygg skal overleveres etter avsluttet forprosjekt.</p> <p>Endelig BREEAM-NOR klassifisering for ferdigstillelse av bygg skal oversendes byggherre senest ved endt prøvetid av tekniske anlegg.</p>	<p>Økolog tas evt inn senere. Tar ikke med Breeampoeng (LE02) på økologi.</p>
1.2	Miljøledelsessystem og miljøansvarlig		
	<p>Hovedleverandør skal ha et miljøstyringssystem for sin hovedvirksomhet. Systemet sertifiseres av tredjepart i henhold til ISO 14001, EMAS, Miljøfyrtårn eller tilsvarende standard.</p> <p>Leverandør skal utpeke en miljøansvarlig i egen prosjektorganisasjon. Det skal gjennomføres miljørunder som supplerer de ordinære verneundene jevnlig.</p>	<p>Leverandøren må kort redegjøre for kvalitetssikringssystem og uttalte miljømål, status for miljøarbeid i egen virksomhet og planlagte tiltak av relevans for denne kontrakt. Dersom dokumentasjon på relevant miljøsertifisering ikke er sendt inn som en del av kvalifiseringen, ber vi om at dokumentasjon oversendes byggherre.</p> <p>Miljøansvarlig dokumenteres gjennom organisasjonsplan. En plan for miljørunder med sjekklister skal utarbeides før byggestart.</p>	<p>Odin angir miljøansvarlig</p>
1.3	Miljøoppfølgingsplan		
	<p>En miljøoppfølgingsplan (MOP) skal utarbeides og kitteres ut for de fasene kontraktspart er ansvarlig for. MOPen skal beskrive hvordan miljøkravene skal følges opp, svares ut og dokumenteres, samt hvem sitt ansvar dette er.</p>	<p>Dokumenteres ved at MOP kitteres ut, leveres og gjennomgås i forbindelse med prosjekteringsgruppemøter og/eller miljørunder. Uttkivert MOP skal leveres som en del av FDV-dokumentasjonen.</p>	<p>Mal fra Skanska prosjekttilpasses. Sammenfaller bra med Breeam. (Oda bearbeider mal og oversender)</p>
1.4	Beredskapsplan for miljøulykker		
	<p>Leverandør skal organisere sine arbeidere slik at risiko for miljøulykker reduseres. Utslipp skal rapporteres til byggherren. Viser forøvrig til forurensningsloven.</p>	<p>Leverandør plikter før byggestart å gjennomføre en miljørisikovurdering med en beredskapsplan med hensyn på utslipp. Denne skal oppbevares på byggeplassen. Uhell og hendelser som kan skade miljøet skal registreres og rapporteres i egne avviksskjema og inkluderes i månedsrapport.</p>	<p>Odin</p>
1.5	Klimagassregnskap		
	<p>Klimagassberegningen skal implementeres i prosjektstyring, og brukes aktivt som en del av beslutningsunderlaget for valg av energikonsept, løsninger og materialer i prosjektet.</p> <p>Klimagassregnskap utarbeides i henhold til NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger, og skal inkludere minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materialbruk (A1-A3) • Transport av materialer (A4) • Konstruksjon/byggefase (A5) • Utskiftning (B4) • Energiforbruk (B6) <p>Regneregulene til Futurebuilt (vedlegg 2) skal følges. Prosjektet skal oppnå minst 30 % reduksjon av klimagassutslipp fra materialer og energiforbruk (A1-A3 og</p>	<p>Klimagassregnskapet skal gjennomføres i One Click LCA, ISY Calcus, SimaPro eller tilsvarende programvare. Byggherre skal ha tilgang på oppdatert beregningsmodell for kontroll og gjennomgang.</p> <p>Det skal utarbeides klimagassrapporter (se vedlegg 1) for hele bygget ved følgende tidspunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referansebygg og prosjektert bygg sendes til kontroll senest ved avsluttet forprosjekt • "Som bygget" legges ved som en del av FDV dokumentasjonen. EPDer som er innhentet skal benyttes i klimagassberegningene "som bygget". <p>Referansebygget skal så langt det er mulig utarbeides slik at det representerer et bygg med samme geometri som det planlagte bygget. Hvis geometri ikke er avklart så kan «skoeske»-formen benyttes.</p>	<p>Futurebuilt har kommet med nye tall som medfører at energi teller mindre (dvs at materialer teller mer). Skanska har også egne reduksjonsmål der Futurebuilt legges til grunn. Krav om 30% reduksjon var basert på gammel input fra Futurebuilt.</p> <p>Prosjektet forholder seg foreløpig til krav basert på gamle regneregler, men fører separat regnskap med nye regler for å vise differanse.</p>
1.6	Fossilfri/utslippsfri byggeplass		

	<p>Prosjektet skal gjennomføres med fossilfri byggeplass og gjelder minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle anleggsmaskiner • Oppvarming og byggtekk (fjernvarme eller elektrisitet) <p>Maskiner og utstyr skal være elektrisk drevet så langt det er mulig. Det tillates ikke tomgangskjøring på eller i nærheten av byggeplassen. Bestemmelsen gjelder biler, anleggsmaskiner og utstyr og gjelder også i forbindelse med pauser og hviletid.</p> <p>Hvis Leverandøren har forpliktet seg til å benytte biodrivstoff skal EUs bærekraftskriterier* for biodrivstoff oppfylles. Det skal ikke benyttes biodrivstoff basert på palmeolje eller biprodukter fra palmeoljeproduksjon.</p>	<p>Det skal utarbeides en plan for ivaretagelse av fossilfri byggeplass, inkludert plan for hvordan tomgangskjøring kan unngås som overleveres byggherre før byggestart. Avvik på dette registreres som uønsket hendelse (RUH).</p> <p>Leverandøren skal til enhver tid kunne fremlegge dokumentasjon på at biodrivstoffet er produsert bærekraftig og palmeoljefritt. Dokumentasjonen skal eksempelvis inneholde følgende informasjon: drivstoffprodusent, drivstoffleverandør, mengde, opprinnelse og sertifisering.</p> <p>* § 3-6 til § 3-9 i Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften).</p>	<p>Fredlybtekket inngår ikke i dette prosjektet og har egne entrepriskrav.</p> <p>Vi går for delvis utslippsfri byggeplass. Utdrende med utslippsfri massetransport. Skanska undersøker hvilke maskiner som er nødvendig på byggeplass og hva som finnes i markedet av utslippsfrie maskiner. Det må også vurderes hvilke maskiner som er hensiktsmessig å velge utslippsfrie, f.eks de som benyttes mest og finnes i nærområdet. Byggets effektbehov og effektbehov til elektriske maskiner beregnes. Tilgjengelig effekt kartlegges. Batteriløsninger vurderes.</p> <p>Støtteordning fra Miljødirektoratet (Klimasats) er utløpt og kommer i nytt format i løpet av høsten. Det undersøkes hva Enova kan støtte. Gis det f.eks støtte til lavkarbonbetong klasse A?</p>
1.7	Energiforbruk på byggeplass		
	<p>Energiforbruk på byggeplass, herunder forbruk av elektrisitet og drivstoff, skal registreres.</p> <p>Belysningen på byggeplassen skal være energieffektiv og styrt for å unngå belysning når det ikke foregår arbeid.</p> <p>Brakkerigg skal være iht. krav i TEK 17 og skal ha system for senking av temperatur om natten, i helger og i ferier.</p>	<p>Leverandør skal via månedsrapporteringen rapportere energiforbruk samt hvilke type modeller og maskiner som benyttes. Samlet energiforbruk fra byggeplass skal legges ved sammen med FDV dokumentasjonen.</p> <p>Drivstofforbruk dokumenteres med kvittering fra drivstoffleverandør.</p>	<p>Standardkrav ivaretas av Breeam. Undersøke tiltak for brakkerigg. Mulige tiltak på byggeplass som eksempelvis tidlig tett bygg, legge frem fjernvarme tidlig, ferdigstille energisentral tidlig, montere solceller på bakken, utslippsfrie oppvarmingsløsninger (f.eks battericontainere (Cramo?))</p>
1.8	Massetransport		
	<p>Masser skal transporteres fossilfritt til og fra byggeplassen. Det skal ved avslutning av forprosjekt og detaljprosjekt dokumenteres hvordan beregningene har påvirket beslutningene som er tatt.</p>		<p>Ikke utslippsfri. Vanskelig å dokumentere fossilfri siden transport også betjener andre prosjekter. Må vurderes sammen med leverandør (skal de store leverandører få krav, men ikke de små). Kravet opprettholdes og det søkes om fravik dersom det ikke er gjennomførbart.</p>
1.9	Livsløpskostnader/levetidsplanlegging		
	<p>Byggets overordnede livssyklus-kostnader skal regnes. Det skal ved avslutning av forprosjekt og detaljprosjekt dokumenteres hvordan beregningene har påvirket beslutningene som er tatt.</p>	<p>LCC-beregninger av alternativsvurderinger dokumenteres etter NS 3454:2013 med følgende forutsetninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Økonomiske levetider legges til grunn • Basisår og kalkulasjonsrente for kalkylen skal oppgis • Årskostnader skal oppgis per m2 (BRA) og per bruker. • Avkastningskrav 4% • Beregningsperiode 60 år • Restverdi etter 60 år settes til 0 • Forvaltningskostnader skal ikke medregnes • Energipris 1 kr/kWh <p>Det skal dokumenteres hvilke erfaringstall som er brukt og hva</p>	<p>Oda/Tobin - OK</p>

2. HELSE OG INNEMILJØ

Nr	Krav	Dokumentasjon	
2.1	Ren, tørr og ryddig byggeprosess		
	<p>Luftforurensningskilder skal begrenses. Mineralfiberprodukter og lignende produkter med små fibre som kan løses skal utformes eller innebygges slik at avgivelse av fibre til luften i rommet hindres. Forurensende aktiviteter og prosesser innkapsles, utstyres med punktavsug eller foregår i lokaler med egnet separat ventilasjon.</p> <p>Leverandør skal planlegge og gjennomføre tiltak for å hindre støvoppvirvling og støvutslipp til omgivelsene fra trafikk og arbeider, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomføre nødvendig støvbinding, vanning • Vask av biler og utstyr • Regelmessig rengjøre gater, veier, fortau og faste dekker i kjørebane på byggeplassen <p>Primært skal vann benyttes for å binde støv. Alternative miljøvennlige stoffer kan tillates etter godkjenning fra byggherre.</p>	<p>Det skal utarbeides og gjennomføres en plan for inneluftkvalitet, og fastsettes rutiner for en ren og ryddig byggeplass etter anbefalinger i Byggedetaljer 501.107 "Ren, tørr og ryddig byggeprosess". Planen oversendes byggherre før oppstart bygging.</p> <p>Plan skal utarbeides og fremlegges før arbeider påstartes og inkludere tilliggende gater og områder. Det skal føres logg over utførte tiltak (rengjøring, feing og vanning m.m.)</p>	<p>Ivaretas i stor grad av Skansas internrutiner og Breeam-dokumentasjon.</p> <p>Vanning har begrenset varighet.</p>
2.2	Inneluftkvalitet i drift		
	<p>Følgende materialer og produkter som eksponeres mot inneluften skal være lavemitterende iht NS-EN 16798-1:2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treplater • Tregulv • Tekstil- og laminatgulv • Maling og lakk som påføres på stedet 	<p>Dokumentasjon på lavemitterende materialer skal leveres byggherre, hvor sertifiseringer som M1, EC 1, EC 1 Plus, miljømerket Svanen og SINTEF Teknisk Godkjenning er eksempler på godkjent dokumentasjon</p>	<p>Ivaretas av Breeam. Gjennomgang med ARK for å vurdere foreslåtte materialer.</p>
2.3	Støy og vibrasjoner		

	<p>Krav og grenseverdier for støy i nasjonale forskrifter og lover skal være oppfylt.</p> <p>Det skal særlig fokuseres på tiltak som reduserer støy til naboer. Spunting og betongmeisling er tillatt mandag til fredag mellom kl. 07:00 og 19:00. Større spunte- og betongmeislingsarbeid skal varsles minst fire dager før.</p>	<p>Dokumentere hvordan egne arbeidsoperasjoner vil gjennomføres for å kunne oppfylle gjeldende krav.</p>	OK
2.4	Fuktsikring		
	<p>Det skal utføres fuktmåling før konstruksjoner lukkes og før belegg monteres. Tidspunkt for kontrollmåling skal inn i fremdriftsplan.</p>	<p>Fuktinnholdet ved innbygging skal være i samsvar med anbefalinger i Byggforskerien 474.533 "Byggfukt. Uttørring og forebyggende tiltak". Dette skal dokumenteres.</p>	OK

3. ENERGI

Nr	Krav	Dokumentasjon	
3.1	Energimerking		
	<p>Bygget skal oppnå minimum energikarakter A.</p>	<p>Energimerking i henhold til forskriftskrav. All dokumentasjon og beregningsgrunnlag overleveres med byggets FDV-dokumentasjon.</p>	<p>Energimerkeordningen skal endres, så det er uvisst hvordan dette slår ut.</p> <p>Sjekk med RIE og RIBy hvordan vi ligger an. Antar foreløpig at det ligger an til energimerke A.</p>
3.2	Totalt energibehov		
	<p>For formålsbygg, omsorgsboliger og kontor gjelder følgende: Minstekrav passivhus etter NS 3701, bygningskategori skole, idrettshall og sykehjem.</p>	<p>Energimodell utføres i Simien eller annet likeverdig verktøy i samsvar med anerkjente standarder (NS 3031, NS 3701) som viser at kravene nås. Luftmengder iht. NS 3701 tillegg A3 skal benyttes.</p> <p>Byggherre skal ha tilgang på oppdatert beregningsmodell. Det skal presenteres minimum to komplette rapporter for hele bygget iht. NS 3701 med sentrale inndata. Rapportene leveres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Før byggestart • "Som bygget" i FDV-dokumentasjonen 	<p>Mål for totalt energibehov: Skole < 45 kWh/m² Rehab (sykehjem) < 63 kWh/m² Hall < 65 kWh/m²</p> <p>For å være i nærheten av å nå disse så er vi nødt til å gjennomføre alle energitiltak som er identifisert i prosjektet så langt, som blant annet «maks-alternativet» på takvinkler på skolebygget</p>
3.3	Energikonsept		
	<p>Det skal utarbeides energikonsept med reelle verdier (driftstid, internlast, m.m.). Denne beregningen kommer i tillegg til kontrollberegningen med normerte verdier.</p>	<p>Beregning skal utføres i samsvar med anerkjente standarder og dokumenteres i et notat.</p>	OK
3.4	Dokumentasjon av tetthet og isolasjonsevne		
	<p>Tetthetsmålinger av bygget skal utføres. lekkasjetallet skal være på ≤ 0,4 luftvekslinger per time ved 50 Pa trykkforskjell.</p>	<p>Plan for målingene skal fremkomme av prosjektets fremdriftsplan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etter at tettesjiktene er montert • Ved sluttkontroll skal tetthetsmålingen (NS-EN 13187) kunne dokumentere at bygget oppfyller krav til tetthet etter gjeldende standarder. 	<p>Sjekk med RIBy/RIE om det har noen hensikt å sette høyere mål. Vi skjerper til 0,4</p>

4. MATERIALER

Nr	Krav	Dokumentasjon	
4.1	Fravær av miljøgifter		
	<p>Produkter og materialer brukt i bygget skal ikke inneholde miljøgifter. Produkter som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer på BREEAM-NORs sjekklister A20, EUs kandidatliste eller myndighetenes "Prioritetsliste" skal ikke benyttes.</p> <p>Dersom et stoff på prioritetslisten må benyttes, skal det være foretatt substitusjonsvurdering som viser at det ikke finnes alternativer iht. Produktkontrollloven.</p>	<p>Fravær av miljøgifter dokumenteres via sikkerhetsblad, EPD, Sintef Teknisk Godkjenning, miljømerket svanen, EU-Ecolabel eller tilsvarende.</p> <p>Det skal dokumenteres i materiallisten at krav er ivarettatt. Utfylt A20 sjekklister (vedlegg 3) leveres som del av FDV-dokumentasjon.</p> <p>Det skal etableres rutiner for å ivareta substitusjonsplikten.</p>	OK
4.2	Miljøsertifiserte materialer		
	<p>Minst 10 produkter fra produktgruppene angitt i Tabell 33 i BREEAM-NOR skal ha karakter 1-6 (grønt eller hvitt) for alle miljøområdene i Ecoproduct-metoden eller tilfredsstillende kriteriene for EU-Ecolabel/miljømerket Svane.</p> <p>Minst fire av de følgende kategoriene skal inkluderes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 231/232 Isolasjon i yttervegger • 234 Vinduer • 235 Utvendig kledning • 246 Innvendig kledning • 251 Dekker 	<p>Dokumenteres ved å innhente sertifikater på de aktuelle produktene.</p>	<p>Ecoproductmetode skal benyttes som prinsipp, og skal være førende for valg av materialer. Men i enkelte tilfeller kan det gi kritiske konsekvenser for hvilke materialer og leverandører som kan velges og i disse tilfellene må alternativer kunne vurderes.</p>
4.3	Bærekraftig trevirke		
	<p>Trevirke og trebaserte produkter skal stamme fra bærekraftig skogsdrift. Bruk av tropisk trevirke skal ikke forekomme. Dette gjelder også miljøsertifisert tropisk tømmer. Oppdatert liste over de tresortene som kan komme fra regnskog finnes på nettsidene til Regnskogfondet (www.regnskog.no).</p>	<p>Dokumentasjon eller sertifikat på at trevirke og trebaserte produkter stammer fra bærekraftig skogsdrift må innhentes (sertifisert etter FSC- eller PEFC-standard). Dette gjelder også for materialer fra Norden.</p>	OK
4.4	Krav til utslipp fra materialer		

	<p>Det skal jobbes aktivt for å redusere klimagassutslipp fra leverandører av materialer i prosjektet, med fokus på byggets hovedkonstruksjoner.</p> <p>Krav til materialer (systemgrense A1-A3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betongkonstruksjoner, hulldekker og påstøp: Lavkarbonbetong klasse A (gjennomsnitt) • Armeringsstål: 100% resirkulert • Konstruksjonsstål: Minst 20 % resirkulert <p>Alternativt må det kompenseres med lavere utslipp for andre produkter.</p>	<p>Krav til materialer dokumenteres gjennom Miljødeklarasjoner (EPD).</p> <p>Det skal innhentes EPD utarbeidet iht. EN 15804, EN ISO 14025 eller ISO 21930 for minst 15 produkter etter bygningstabellen i NS 3451:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 21 Grunn og fundament • 22 Bæresystemer • 23 Yttervegger • 24 Innervegger • 25 Gulv og dekker • 26 Tak (samlet). <p>Hvert av de dokumenterte produktene må omfatte minst 25% av produktgruppens areal, mengde eller vekt for å kunne inkluderes.</p>	<p>Konstruksjonsstål: åpne profiler kan oppnå opp til 70%, mens lukkede profiler ofte ligger rundt 10-13%.</p> <p>Det må undersøkkes hva markedet kan levere og hva de kan strekke seg etter, samt tilstrebe at markedet tilpasser seg. Kravene opprettholdes - søke fravik dersom markedet ikke kan levere.</p>
4.5	Forsvarlig lagring av materialer		
	Det skal jobbes med å redusere materialsvinn på byggeplass. Materiale skal lagres på en slik måte at det hindrer skade på materialene.	Dokumenteres gjennom plan for lagring av materialer. Materialsvinn som følge av feil oppbevaring registreres som uønsket hendelse (RUH).	OK, dokumenteres også i Breeam
4.6	Fallunderlag på lekeplass		
	Bruken av gummidekker skal reduseres til et minimum, og avgrenses til områder med høyt utstyr.		OK - videreføres til LARK

5. AVFALL			
Nr	Krav	Dokumentasjon	
5.1	Avfallsreduksjon og sortering i byggefase		
	<p>Mengden produsert avfall som f.eks. spill, kapp og emballasje skal reduseres. For nybygg skal det genereres maksimalt 25 kg avfall per m².</p> <p>Minimum 90 % av avfallet (etter vekt) skal kildesorteres på byggeplass i følgende fraksjoner: Farlig avfall, EE-avfall, betong/tegl, behandlet trevirke, ubehandlet trevirke, metall, gips, glass, plast, papp og restavfall.</p>	<p>Det skal utarbeides en avfallsplan før arbeidene tar til. Avfallsplan skal revideres underveis i prosjektet dersom forutsetningene endres. Det må fremkomme av riggplan samt plan for avfallslogistikk på byggeplassen hvordan leverandør har tenkt å oppnå kildesorteringsgraden.</p> <p>Det skal avfallsrapporteres hver måned, hvor avfallsmengde i de ulike fraksjonene, samt sorteringsgrad, følges opp.</p> <p>Det skal utarbeides en slutt rapport når arbeidene er ferdig som viser faktisk disponering av avfallet, fordelt på ulike avfallstyper og avfallsmengde. Slutt rapport for avfall vedlegges FDV.</p>	<p>Gjelder nybygg. ARK må involveres, da de kan påvirke dette (spesielt mtp avkapp). Leverandører må påvirkes, eksempelvis redusere forbruk av paller. Ligger vanligvis i området 30-40kg/m². Forholder oss til 25kg/m² foreløpig da 15 er i overkant ambisiøst. Klarer ofte 90%, men 95% er utfordrende siden det er en del sorterte fraksjoner som likevel registreres som restavfall.</p>
5.2	Avfall gjennom livsløpet		
	Det skal legges til rette for kildesortering i bygget.	Plan for miljøstasjoner skal fremlegges byggherre sammen med innsending av rammesøknad.	OK, 3 fraksjoner på miljøstasjoner, men 6+1 fraksjoner på hovedstasjon.
5.3	Overskuddsmateriale		
	Det skal unngås at overskuddsmateriale kastes. Om det oppstår overskuddsmaterialer som ikke kan returneres, skal dette rapporteres til byggherre.		
5.4	Ombruk av materialer		
	Det skal undersøkes om det er aktuelt å benytte brukte materialer i prosjektet.	Verdien på de gjenbrukte materialene skal dokumenteres, dvs. hvor mye det ville kostet å anskaffe samme type materialer til ny pris. Klimagevinsten skal også dokumenteres, dvs. utslipp knyttet til anskaffelse av nytt tilsvarende materiale.	OK, både gjenbruke materialer og interiør fra riveprosjektet, samt hente inn noe fra andre prosjekter til TK. Rapport fra TK må tilpasses Breeam-krav. RIM ønsker å involveres.
5.5	Endringsdyktige bygg		
	Det skal tilrettelegges for et endringsdyktig bygg og ombruk av materialer etter endt brukstid. Relevante tiltak skal implementeres i prosjekteringen. Det skal unngås å prosjektere med sammensatte produkter og løsninger som gjør det vanskelig å sortere, gjenbruke eller gjenvinne materialene ved endt levetid.	<p>Følgende elementer skal vurderes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levetid på komponenter • Fleksible forbindelser • Merking av materialer og komponenter for ombruk • Innhold av helse- og miljøskadelige stoffer som reduserer muligheten for ombruk 	Alle PRO må vurdere bruk av demonterbare forbindelser. Følges opp i samspillsfase.

6. AREALBRUK OG ØKOLOGI			
Nr	Krav	Dokumentasjon	
6.1	Bevaring av eksisterende vegetasjon		
	<p>Eksisterende vegetasjon skal i størst mulig grad bevares, ref. krav i Byggeforskeren 316.211 "Bevaring av vegetasjon i bygge- og anleggsområder".</p> <p>Vegetasjon som skal bevares, må beskyttes gjennom byggeperioden, ref. krav i Byggeforskeren 513.710 "Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplass".</p>	Dokumenteres gjennom riggplan og beskyttelsesplan.	LARK har angitt hvilke trær som skal plantes. Usikkert hva som inngår i datablad fra Byggeforsk, men dette må LARK se på.
6.2	Biologisk mangfold		
	Det skal tas hensyn til biologisk mangfold. Det skal benyttes planter som er hardige, krever lite stell og som er kjent i det lokale eller regionale arts mangfoldet. Planter som tilføres skal være insektvennlige.		Formidles til LARK.
6.3	Svartelistede arter		
	Svartelistede arter skal ikke benyttes.		Formidles til LARK.
6.4	Bruk av takflater		
	Takflater skal utredes for bruk til f.eks. overvannshåndtering, energiproduksjon, rekreasjonsareal eller birøkt.	Resultat fra utredningen dokumenteres i et notat.	Overvannshåndtering - ikke behov ift kommunale krav. Energiproduksjon er ivarettatt og dokumenteres i energirapport. Vurderer insekshoteller. Skolegård på tak = rekreasjonsareal

7. FORURENSING			
Nr	Krav	Dokumentasjon	
7.1	Forurensede masser		
	<p>Eksisterende forurensninger i grunnen skal forsvarlig håndteres i henhold til myndighetenes krav og anbefalinger gitt i tiltaksplan.</p> <p>Miljøtekniske grunnundersøkelser skal utføres dersom dette ikke er gjort.</p>	Tiltaksplan skal eventuelt foreligge før grave- og byggearbeidene tar til, og er vedlegg til avfallsplanen.	OK

7.2	Radon		
	Rutiner skal utarbeides for å sikre mot radon. Dette gjelder også tilkjørte masser.	Det skal gjennomføres sluttkontroll med radonmåling for å avdekke at radonsikring fungerer hensiktsmessig. Notat fra sluttkontroll vedlegges FDV.	OK - radonmåling medtas, før overlevering. TK bør i tillegg ha fokus på målinger selv etter overlevering.
7.3	Overvannshåndtering		
	Plan for overvannshåndtering skal utarbeides med formål om å unngå, redusere eller forsinke avrenning av regnvann til offentlige avløpssystemer og vassdrag. Det skal tas høyde for fremtidige klimaendringer. Vegetasjon skal utnyttes lokalt i samspill med infiltrasjon og fordampning slik at vannets naturlige kretsløp opprettholdes, og for å utnytte naturens evne til selvrensing.	Plan for overvannshåndtering oversendes til teknisk plangodkjenning før første igangsettingstillatelse. Plan for overvannshåndtering overleveres sammen med FDV.	OK
7.4	Lysforurensning		
	Det skal unngås lysforurensning fra byggefase og driftsfase. Utvendig lys i kranner, master og/eller montert på bygningene skal være slukket i tidsrom hvor det ikke pågår arbeid. Lys skal monteres og rettes slik at de ikke er til sjenanse for personer/bygninger utenfor byggeplassen.	Plan for belysning i byggefase skal fremgå i riggplan. Plan for belysning i driftsfasen skal oversendes byggherre til godkjenning	Ivaretas av Breeam