



Miljøprogram for nye Frakkagjerd Ungdomsskole

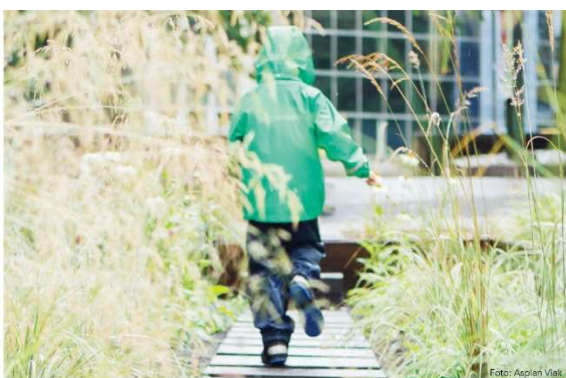


Foto: Asplan Viak

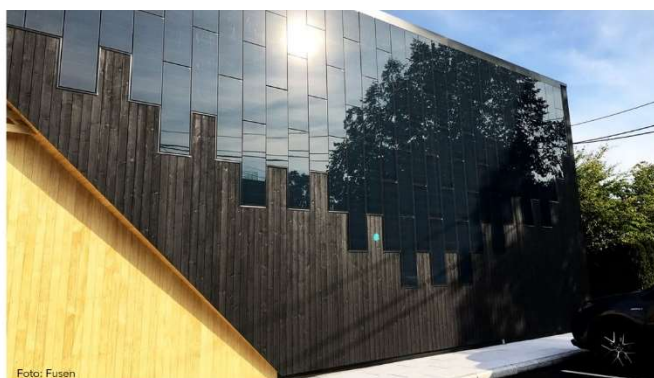


Foto: Fusen



Foto: Rune Sjølie



Foto: Asplan Viak



Foto: Asplan Viak





Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Tysvær kommune
Tittel på rapport: Miljøprogram
Oppdrag: 616550-36 Nye Frakkagjerd ungdomsskole - Miljø
Utarbeidet av: Una Myklebust Halvorsen
Oppdragsleder: Ingrid D. Halderaker
Dato: 18. feb. 2022



Innholdsfortegnelse

Innledning	3
1. Miljøoppfølging	4
2. Prosjektering og planlegging	5
Klimagassutslipp	5
Sirkulære løsninger, materialeeffektivitet og robusthet	6
Energi i drift	7
Arealbruksendring	9
Grunnforhold og massehåndtering	10
Naturmangfold og overvann	12
Transport i drift	14
Utemiljø	15
Innemiljø	16
3. Innkjøp	18
4. Byggearbeider og ferdigstilling	20
Ressursbruk og forurensning fra byggearbeider	20
Rydding, renhold og fuktsikring	21
Teknisk driftsstart, ferdigstilling og drift	22



Innledning

Dette miljøprogrammet omfatter forhold som må ivaretas som følge av miljøambisjonene i prosjektet. Programmet er delt inn i 4 deler; miljøoppfølging, prosjektering, innkjøp og byggearbeider.

Prosjektet skal tilfredsstillere BREEAM-NOR til nivå Very Good og de forutsatte poengene inkluderer klimagassreduksjon for materialer og svært lavt energibehov. I tillegg skal det være streng håndheving av gjeldende myndighetspålagte miljøkrav.

Miljøkravene er i stor grad implementert i dette programmet og resten av konkurransegrunnlaget, men det er også utarbeidet en oversikt over hvilke poeng som skal forutsettes i BREEAM-NOR (pre-analyse). BREEAM-manualen vil gi viktige detaljer om hva som skal til for å tilfredsstillere poengene. Det vil være totalentreprenøren (TE) sitt ansvar å tilfredsstillere de forutsatte kriteriene og gjennomføre BREEAM-sertifiseringen frem til ferdig sertifikat.



1. Miljøoppfølging



Utgangspunkt og overordnede føringer

For å få god oppfølging av miljø i byggeprosjekter kreves en omforent forståelse av hvilke krav som gjelder og hvordan disse skal følges opp. Det er flere måter å gjøre dette på, bl.a. via strukturert oppsett og oppfølging av miljøprogram med tilhørende miljøoppfølgingsplan. Miljøsertifisering av byggeprosjekt med BREEAM-NOR etter et detaljert poengoppsett fungerer på samme måte, men har i tillegg inkludert tredjepartskontroll hvor en utenforstående revisor går igjennom løsningene og befarer byggeplass og ferdig bygg.

En BREEAM-rådgiver (AP) må følge opp prosjektet og sikre at de forutsatte miljøkravene blir ivaretatt i prosjektering og på byggeplassen, men det vil i stor grad være de ulike fagene som står for gjennomføringen.

Mål for prosjektet

Et godt gjennomarbeidet miljøprosjekt som tilfredsstillende BREEAM-NOR. Prosjektet skal tilfredsstillende nivå Very Good.

Viktige fokusområder

I konkurransen skal det sannsynliggjøres at det leverte konseptet vil tilfredsstillende Very Good basert på poengene som er forutsatt i pre-analysen.

Tiltak

- 1) BREEAM-NOR-sertifisering til nivå Very Good
- 2) Det skal være med en AP i prosjektet. AP skal følge opp og rapportere status for BREEAM-kravene, potensielle avvik og nødvendige tiltak. AP skal besøke byggeplassen regelmessig. Byggherre bekoster BREEAM-revisor.
- 3) Kvartalsvis rapportering til byggherre på viktige miljømål fra start samspillsfase til overlevering
- 4) I byggefasen skal det gjennomføres statusmøter for miljø minst annen hver uke for å følge opp BREEAM og andre miljøkrav på byggeplassen. Deltakere er minimum TE og AP. I møtene skal bl.a. status produktkontroll, innsamling av påkrevd dokumentasjon og avvik/mangler fra forutsatte BREEAM-krav inngå.



2. Prosjektering og planlegging

Klimagassutslipp



Utgangspunkt og overordnede føringer

Det er et stort behov for å redusere de globale klimagassutslippene. Et nytt skolebygg vil innebære utslipp tilknyttet bl.a. arealbruksendringer, materialer, byggearbeider og driftsaktiviteter underveis i levetiden. Det er høsten 2021 utført innledende vurderinger for prosjektet med tanke på mulige klimatiltak og sett på aktuelle ambisjoner og mål for å redusere klimagassutslipp under ulike områder.

Mål for prosjektet

Kommunen har ambisjoner om å bidra til lavest mulig klimagassutslipp fra den nye skolen. Det inkluderer strenge krav til energieffektivitet, samt krav til 40 % reduksjon i klimagassutslipp fra materialer sammenlignet med rammekrav for skolebygg angitt i BREEAM-NOR.

Viktige fokusområder

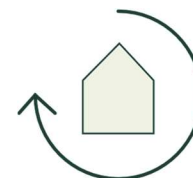
Det skal i konkurransefasen sannsynliggjøres oppnåelse av krav til klimagassutslipp for materialer. Det skal vurderes hvordan valgte hovedmaterialer og løsninger samsvarer med kravet til klimagassutslipp. Det er høsten 2021 vurdert tiltak for å redusere klimagassutslipp fra materialbruk, disse kan benyttes som innspill for konseptutviklingen i konkurransefasen, se vedlegg.

Tiltak

- 1) Det skal i samsvar med kravene i BREEAM-NOR settes opp samlet klimagassregnskap for byggefase, materialer, energibruk og transport i drift. I tillegg skal det beregnes klimagassutslipp fra arealbruksendring. Tiltak for å redusere klimagassutslipp er fordelt ut i de ulike kapitlene.
- 2) Samspillsfase: Det skal etableres et klimagassbudsjett for materialer. Det kan i tillegg være behov for å vurdere effekten av ulike tiltak mer detaljert. Klimagassbudsjettet skal inkludere livsløpsfasene A1-A4, B4 og C1-C4 samt bygningsdelene 21-26, 28 og 49 i NS 3451.
- 3) Detaljfase og ferdigstilling: Ved ferdig konseptbearbeiding skal det settes opp klimagassregnskap for materialer i henhold til NS 3720 for livsløpsfasene A1-A4 + B4 og bygningsdelene 22-26 og 28 i NS 3451. Oppdatert klimagassregnskap skal leveres ved ferdig detaljprosjektering av bygningskroppen og ved ferdigstilling. Ved ferdigstilling skal alle hovedmaterialer og materialer brukt i stort omfang ha datakvalitet på nivå 1. Det innebærer at benyttet utslippsfaktor skal dokumenteres med produktrelevant miljødeklarasjon (EPD).



Sirkulære løsninger, materialeffektivitet og robusthet



Utgangspunkt og overordnede føringer

Det globale ressursforbruket er økende og knyttet til både klimagassutslipp og knapphet på ressurser. Det er behov for å legge om fra lineære løsninger, til sirkulære hvor man tilrettelegger for tilpasning over levetiden, og muligheter for å oppgradere og bruke komponenter på nytt.

Den eksisterende ungdomsskolen har vist seg å være lite endringsdyktig. I tillegg er den lite demonterbar, slik at det ser ut til å være krevende å få utnyttet de ulike bygningskomponentene inn i nye bygninger. Det eksisterende bygget skal benyttes frem til ferdigstilling av nybygget, og gir dermed liten mulighet for ombruk derifra utover løst inventar og møbler. Det nye bygget skal etableres i et område med delvis bebygde flater. Her vil det være behov for å fjerne eksisterende konstruksjoner i forbindelse med de forberedende arbeidene på tomte og det er potensial for å se på ombruk av disse.

Mål for prosjektet

Utvikling av bygg og konstruksjoner skal ha søkelys på robusthet, materialeffektivitet og ombruk, og skal i så stor grad som mulig tilrettelegges for endringsdyktighet og fremtidig demontering av de ulike bygningskomponentene.

Viktige fokusområder

Tilrettelegge bygningskonseptet for sirkulære løsninger etter prinsipper for endringsdyktighet og ombrukbarhet skissert i BREEAM-NOR. Det samme gjelder muligheter for å benytte brukte bygningskomponenter inn i det nye bygget.

Tiltak

- 1) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for å sette opp mål for materialeffektivitet og utarbeide tiltak.
- 2) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for å tilfredsstille krav knyttet til ombruk av to bygningskomponenter.
- 3) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for å vurdere hvordan man kan iverksette prinsipper for endringsdyktighet og ombrukbarhet.
- 4) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for å gjennomføre en risikovurdering iht. NS 5814 mht. robusthet.



Energi i drift

Utgangspunkt og overordnede føringer

Energiforbruket over levetiden til et bygg har store konsekvenser både mht. tilknyttede klimagassutslipp og kostnader. Myndighetene har strenge føringer mht. valg av energikilder til oppvarming og netto energibehov, men det er fortsatt mange tiltak som kan redusere og optimalisere forbruk og tilknyttede utslipp utover dette.

Kommunen har et eksisterende grunnvarmeanlegg i nærheten av tomte og ønsker å også utnytte grunnvarme på det nye bygget. Dette i kombinasjon med et energieffektivt bygg med solceller på tak og fasader gir gode muligheter for et bygg med lavt levert energibehov.

Mål for prosjektet

- Netto energibehov: < 65 kWh/m²år
- Maksimalt elektrisk effektbehov på 20 W/m²
- Uttelling i BREEAM-NOR for å tilfredsstille FutureBuilt NZEB: < 35 kWh/m²år.

Viktige fokusområder

Det skal i konkurransefasen utarbeides et energikonsept med tilhørende energiberegninger som viser samsvar med kravene. Det er høsten 2021 vurdert tiltak for å redusere klimagassutslipp fra energi, disse kan benyttes som innspill for konseptutviklingen i konkurransefasen, se vedlegg.

Det ønskes i tillegg å utfordre leverandører på løsninger for passive og aktive tiltak som reduserer byggets energiforbruk, samt forenkler tekniske installasjoner og vedlikeholdsbehov. Energibehov til kjøling skal holdes på et minimum.

Tiltak

- 1) Gjennomføre en mulighetsstudie for utnyttelse av passive løsninger til oppvarming/kjøling (termisk masse, skjerming o.l.), ventilasjon (hybride prinsipper, fortregning o.l.) og lys (utnyttelse av dagslys) iht. poeng forutsatt i BREEAM-NOR.
- 2) Solcelleanlegg og grunnvarmeanlegg i henhold til spesifikasjonene i Teknisk program.
- 3) Tetthetsmåling og termografering iht. poeng forutsatt i BREEAM-NOR: Det skal utføres tetthetsmåling iht. NS-EN-ISO 9972. Tetthetsprøving skal dokumenteres gjennom datert og signert tetthetsbevis. Det skal iverksettes nødvendig tetning og/eller andre tiltak dersom testene viser lekkasjer. Deretter skal det testes på ny for å vise samsvar med forutsatt lekkasjetall i energiberegningene. Termografering skal utføres iht. NS-EN 13187 i kombinasjon med tetthetsprøvingen.



Figur 1 Berggrunnen i området består av migmatitt (lys rosa farge). Gjennomsnittlig varmeledningsevne for migmatitt og migmatiske gneiser er $\sim 3,7$ W/mK (<http://geo.ngu.no/kart/granada>, Asplan Viak)



Arealbruksendring



Utgangspunkt og overordnede føringer

Tomta ligger i et delvis ubebygget skogsområde. Ved hjelp av Miljødirektoratets arealbruksendringkalkulator kan utbyggingens klimaeffekt vurderes. Basert på at det ubebygde arealet består av blandingskog med høy bonitet og mineraljord kan det anslås en negativ klimaeffekt på rundt 150 tonn CO₂e/1000 m² over en beregningstid på 60 år sammenlignet med å la området ligge ubebygd.

Mål for prosjektet

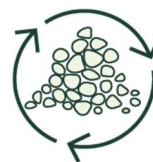
Fotavtrykket til bygget og uteområder skal optimaliseres og terrenginngrepet skal minimaliseres for å redusere negativ klimaeffekt av arealbruksendringer.

Viktige fokusområder

Optimalisere lokalisering av bygg og uteområder slik at man reduserer arealbruksendringer.

Tiltak

Det skal beregnes klimagassutslipp av den endelige arealbruksendringen for å synliggjøre konsekvensen.



Grunnforhold og massehåndtering

Utgangspunkt og overordnede føringer

Norge genererer anslagsvis 40 millioner tonn overskuddsmasser per år. I dag blir det meste av dette transportert bort og regnet som avfall eller brukt til fyllmasser. Samtidig som det kjøres bort større mengder masser fra et område, vil det vanligvis også tilføres masser på et senere tidspunkt. Stein er ansett som en ikke-fornybar ressurs. Massetransport har relativt høye utslipp avhengig av avstander. Utfylling har negative konsekvenser for de lokale økosystemene der det fylles ut.

Borerapporter fra energibrønnpark til Frakkagjerd barneskole (nordøst for ungdomsskolen) som ble boret i 2008 viste at dybde til fjell var 0,5 - 2 m på denne tomte.

Mål for prosjektet

Minimere masseuttak, utgravde masser skal fortrinnsvis håndteres lokalt eller til andre pågående prosjekter i området. Hvis det ikke er mulig å benytte dem lokalt skal de leveres til mottak for gjenvinning. Deponering av masser som er egnet for gjenbruk tillates ikke.

Viktige fokusområder

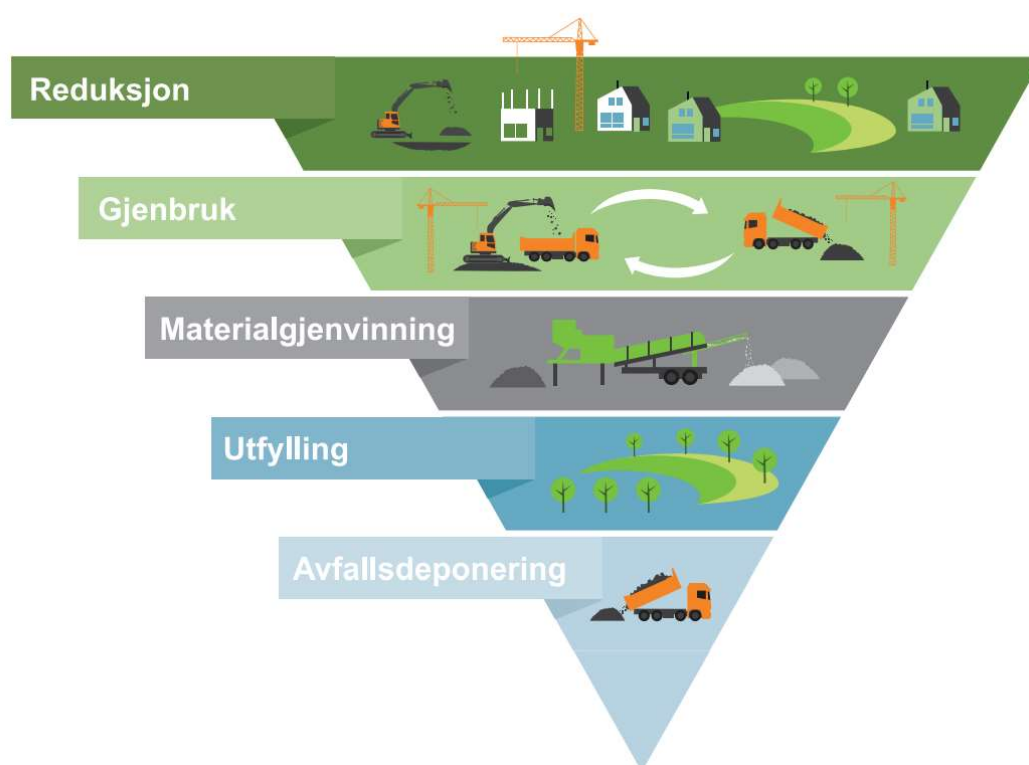
Minimering av masseuttak og lokal massehåndtering.

Tiltak

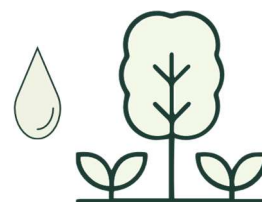
- 1) Redusere masseuttaket fra tomte.
- 2) Søke løsninger for mellomlagring av rene masser på tilliggende områder eller samarbeid med andre lokale bygge- og anleggsprosjekter.
- 3) Rene overskuddsmasser skal leveres til mottak for gjenvinning. Deponering av masser som er egnet for gjenbruk tillates ikke.



Figur 2 Løsmasser (grønn farge). Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen (<http://geo.ngu.no/kart/granada>). Blå punkter viser eksisterende brønnpark tilknyttet barneskolen.



Figur 3 Ressurspyramiden illustrerer prioriteringene i norsk og europeisk avfallspolitikk. Pyramiden danner også rammen for regionalplanens strategier for en mer bærekraftig massehåndtering. Figur: Berit Sømme (Regionalplan for massehåndtering på Jæren 2018 - 2040)



Naturmangfold og overvann

Utgangspunkt og overordnede føringer

Naturkrisen og klimakrisen henger tett sammen og vil samlet kunne ha store konsekvenser både i vår umiddelbare fremtid og for fremtidige generasjoner. Tomta ligger i et delvis ubebygget område. Nedbygging av natur har negative konsekvenser for det lokale naturmangfoldet og mer bebygde flater gir effekt på fordrøyning og flomveier. Grunnlagskartene på neste side viser foreløpige flomveier og aktsomhetssoner for flom. Videre utredninger vil kunne gi mer info om hvordan man tilrettelegger for å redusere de negative konsekvensene av utbyggingen.

Regionalplanen for klimatilpasning gir at Rogaland skal være et foregangsfylke på naturbaserte løsninger.

Mål for prosjektet

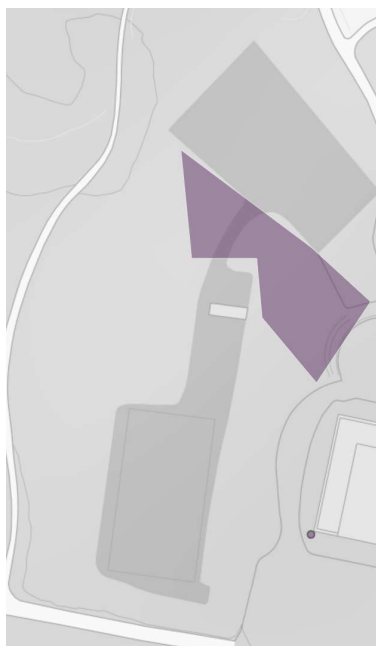
Bevare og videreutvikle eksisterende naturelementer i så stor grad som mulig. Overvannshåndteringen skal være åpen og naturbasert, og følge prinsippene i tretrinnsstrategien.

Viktige fokusområder

Vise hvordan utbyggingen kan bidra til en positiv utvikling av den lokale økologien og hvordan lokal, åpen og naturbasert overvannshåndtering etter prinsippene i tretrinnsstrategien kan løses.

Tiltak

Det er forutsatt BREEAM-poeng for å tilfredsstille krav knyttet til økologi og overvann.



Polygon for funn av arter

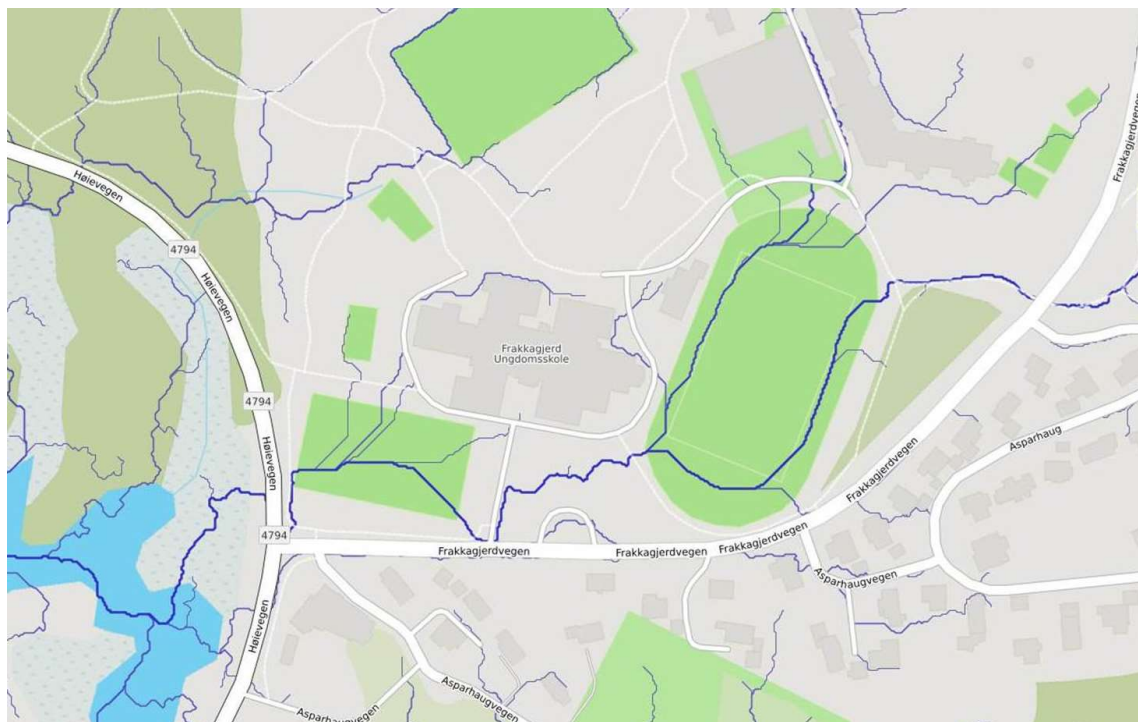


Hagelupin



Gyvel

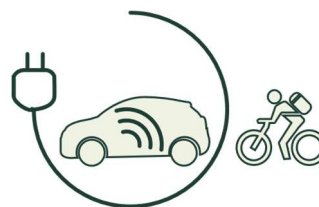
Figur 4 Oversikt over fremmede arter registrert i artskart hos Artsdatabanken (registrert på tomten i juni, 2021)



Figur 5 Flomveier iht. Scalgo Live



Figur 6 Aktsomhetsområde for flom iht. NVE



Transport i drift

Utgangspunkt og overordnede føringer

Frakkagjerd er et mindre tettsted med høy andel biltransport og lav andel kollektivtransport. Gange og sykkel utgjør rundt 20 % av persontransporten rundt tettstedet. Deler av elevmassen vil ha behov for skoleskyss for å komme seg til skolen.

For å redusere klimagassutslipp fra transport er det behov for å tilrettelegge det nye bygget og uteområdet slik at flest mulig, både elever og ansatte, velger grønn mobilitet for å komme seg til skolen.

Mål for prosjektet

Tilrettelegge for at elever og lærere skal kunne velge alternativer til biltransport til skolen.

Viktige fokusområder

Bygningskonsept og uteområder som legger til rette for å redusere bruk av privatbil til bygget.

Tiltak

Det er forutsatt å tilfredsstillende poeng for transport i BREEAM-NOR. Det innebærer bl.a. transportkartlegging som legges til grunn for mobilitetsplan for å vurdere hvilke tiltak som best kan tilrettelegge for å redusere bruk av privatbil til bygget.



Utemiljø

Utgangspunkt og overordnede føringer

Sol, temperatur, vind og nedbør betyr mye både for komfort i utearealene og drift og vedlikehold av bygg. Klimatilpasning av bebyggelsen innebærer både å utnytte og forsterke godværs klima og beskytte seg mot dårlig vær. Fra utkastet til planbeskrivelse har man at dominerende vindretning er fra sørøst, spesielt i vinterhalvåret (jfr. klima.met.no). Det vil være viktig å skjerme mot dominerende vindretning ved plassering av bebyggelse og ved å bevare eksisterende vegetasjon og terreng. Eksisterende vegetasjon kan gi en kvalitet til lokalklima, spesielt i forbindelse med utearealer, men eksisterende terreng og vegetasjon vil også kunne danne noe skygge på ettermiddagen, avhengig av årstidene.

Det er gjennomført støyberegninger i forbindelse med overordnet teknisk plan for Frakkagjerd. Se utsnitt som viser støysoner for fremtidig dimensjonerende situasjon for støyberegninger. Beregningene viser at utbyggingsområdet i stor grad ligger innenfor anbefalt hvit sone. Det gule feltet i sør kan være pga. terrengprofil. Mer detaljerte beregninger med bedre oppløsning kan gi at gult område utgår.

Mål for prosjektet

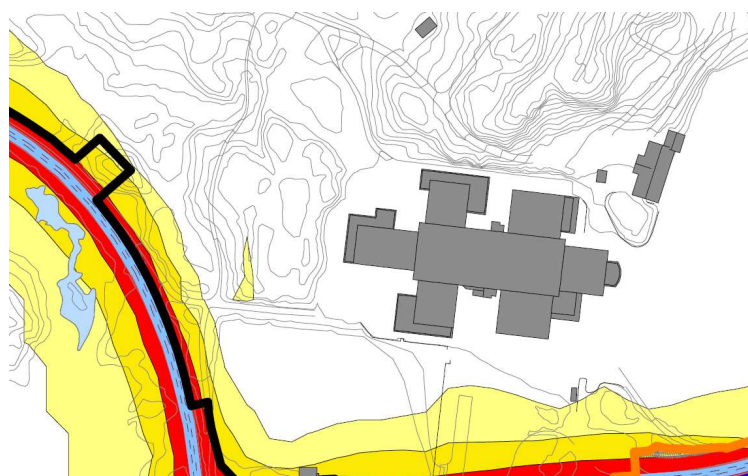
Tilrettelegging for områder med godt lokalklima og gode støyforhold.

Viktige fokusområder

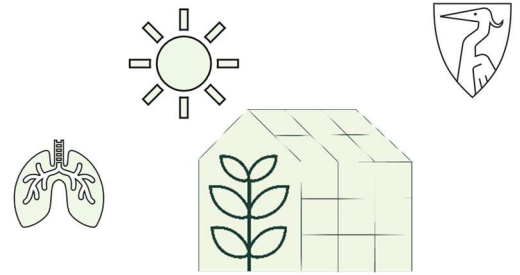
Det skal i konkurransen vises hvordan bygningskonseptet legger til rette for gode utearealer.

Tiltak

- 1) Lokalklimavurdering (temperatur, vind, sol, nedbør o.l.) iht. BREEAM-NOR
- 2) Utforming av bygningsmasse og etablering av uteområder slik at man får uterom skjermet mot støy og vind, men med gode solforhold.



Figur 7 Støyberegninger for dimensjonerende trafikksituasjon i år 2040, ved støysoner 10m x 10m (Asplan Viak, 2021).



Innemiljø

Utgangspunkt og overordnede føringer

Mye av skoledagen vil tilbringes innendørs og det er godt dokumentert at innemiljø påvirker både læring og skolemiljø. Det å etterligne og koble seg på naturen inne er påvist å ha gode effekt på opplevd innemiljø. Dette kan gjøres ved utsyn, romutforming og ved innvendige elementer som etterligner eller trekker naturen inn i bygget.

For dagslysforhold og muligheter for utsyn vil bygget ligge relativt uskjermet til, men gode forhold krever gjennomtenkte romløsninger, spesielt mht. romdybder og egenskjerming fra bygningskroppen. Den termiske komforten vil være gitt av at temperaturforhold og lufthastighet tilpasses aktivitetsnivået i oppholdssonene. Luftkvaliteten inne i bygget vil være avhengig av kvaliteten på den tilførte uteluften, samt ventilasjonseffektiviteten, materialene og aktivitetene innvendig. Ventilasjonseffektiviteten vil være svært avhengig av hvilken ventilasjonsløsning som velges. For innvendige materialer vil både innredning og møbler avgi avgasser.

For uteluften er det i Miljødirektoratets fagbrukertjeneste for luftkvalitet indikert at området er grønt både for NO₂, PM_{2,5} og PM₁₀. Kilden (kartløsning fra NIBIO) gir at utbyggingsområde har blandingskog. Pollensituasjonen er ikke avklart. NGU aktsomhetskart for radon angir moderat til lav fare for radon på tomta.

Mål for prosjektet

Godt innemiljø som knytter seg opp mot naturen.

Viktige fokusområder

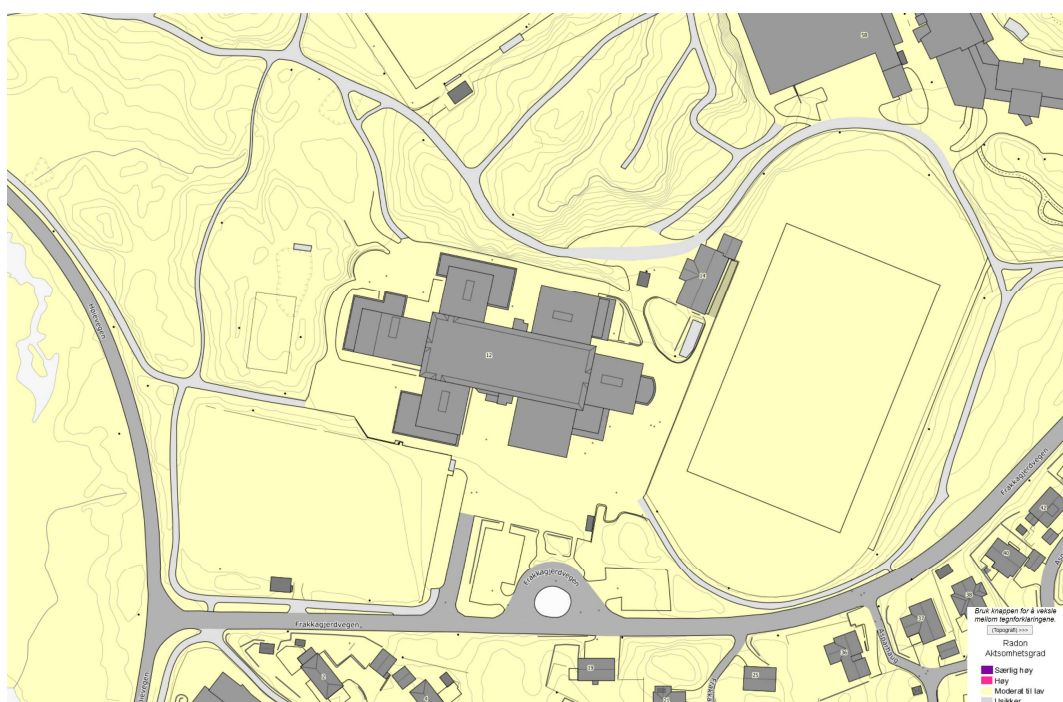
Tilrettelegge bygningskonseptet for godt inneklime og gode dagslysforhold, samtidig som man utformer arealene for stor grad av tilgjengelighet, men også arealer hvor man kan trekke seg tilbake, slappe av eller koble seg på naturen eller elementer fra naturen. Faktorer for innemiljøet vil være tett knyttet opp mot byggets energiforbruk, slik at en viktig del av konseptutviklingen vil være å finne balansen mellom ønsket innemiljøkvalitet og energieffektivitet.

Tiltak

- 1) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for at bygget skal utvikles slik at man knytter det opp mot naturen rundt, og trekker inn elementer av natur i innemiljøet (biofili).
- 2) Dagslysforhold i oppholdsrom skal tilfredsstill minimumsnivå iht. EN 17037. For grupperom og mindre undervisningsarealer inn mot kjernene er det tilstrekkelig at 50 % av disse rommene tilfredsstiller minimumsnivået.
- 3) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for å utarbeide en plan for inneluftkvalitet.
- 4) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for termisk komfort iht. kategori II i EN 16798-1.
- 5) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for at blendingsforholdene i oppholdsrom skal være iht. NS-EN 17037, nivå medium. Det skal være mulig for brukere å overstyre solavskjerming.



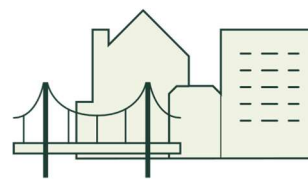
Figur 8 Miljødirektoratets fagbrukertjeneste for luftkvalitet indikerer grønn sone for beregnet årsmiddelkonsentrasjon av PM10, PM2,5 og NO2 for området.



Figur 9 NGU aktsomhetskart tilsier moderat til lav fare for radon i området.



3. Innkjøp



Utgangspunkt og overordnede føringer

For å oppnå bærekraftige materialvalg er det viktig å følge opp løsninger på produktnivå. Det er dermed spesifisert et utvalg krav til miljøytelser som skal oppfylles for at produkter skal kunne benyttes i prosjektet. Noen av kravene gjelder primært dokumentasjon som vil være viktig for fremtidig vedlikehold eller evt. ombruk av bygningskomponenten et annet sted.

Det vil være viktig å ha god oversikt og kontroll på alle innkjøp med miljøkrav, slik at riktig produktegenskaper spesifiseres.

Mål for prosjektet

Godt etablerte rutiner for forutsigbare innkjøp av produkter med tilfredsstillende miljøytelse og dokumentasjon.

Viktige fokusområder

Tidlig planlegging av produktinnkjøp og rutiner for kontroll.

Tiltak

- 1) Det skal settes opp plan for bærekraftige innkjøp iht. BREEAM-NOR underveis i konseptbearbeidingen og etableres rutiner for systematiske vurderinger og kontroll av materialinnkjøp mht. bærekraft (CO₂e, EPD, miljømerker, FSC/PEFC, avgassing o.l.).
- 2) Prosjektet skal benytte produktoppfølgingsystemet Cobuilder Collaborate eller tilsvarende. Alle produkter som benyttes på byggeplassen skal registreres i systemet. Ingen produkter skal tas i bruk før de er kontrollert mht. miljøkravene. TE skal gjennomføre stikkprøvekontroller på byggeplassen for å kontrollere at alle produkter er lagt inn på brukerstedet.
- 3) Spesifikke krav til produkter:

Fravær av farlige stoffer

Produkter som inneholder stoffer oppført på Miljødirektoratets prioritetsliste eller den europeiske kandidatlisten (REACH), skal ikke benyttes på byggeplassen eller benyttes i bygget. Stoffene på disse listene er prioritert for utfasing pga. helse- og/eller miljøskadelige effekter. Kravet gjelder alle produkter som benyttes, men se BREEAM-NOR for oversikt over produkttyper som spesielt skal dokumenteres. Dersom det dukker opp produkter som inneholder de angitte stoffene, og prosjektet ikke finner et tilfredsstillende alternativ, skal TE redegjøre for dette mht. både miljø og økonomi. Produktet får IKKE tas i bruk før evt. godkjenning er gitt av BH.



Ytelseserklæring

CE-merking og ytelseserklæring er obligatorisk for alle byggevarer som er dekket av en harmonisert produktstandard og skal fremlegges for alle relevante produkter. Dette er myndighetspålagte krav gjennom Arbeidsmiljøloven og Forskriften om Dokumentasjon av byggevarer (DOK).

Innemiljø

Det skal benyttes lavemitterende materialer som tilfredsstillere kravene til svært lavt emitterende produkter gitt i NS-EN 16798-1 Annex B tabell B.17 i NS-EN 16798-1:2019 for 3 av følgende 5 grupper benyttet inne i bygget:

1. Innendørs maling/overflatebehandling
2. Trebaserte produkter (inkludert tregulv)
3. Gulvmaterialer (inkludert avretting)
4. Akustikk- og varmeisolasjonsmaterialer for tak og vegg
5. Lim og tetningsmidler

Alle trebaserte produkter som benyttes i innvendig innredning og tilbehør må uansett tilfredsstillere formaldehydklasse E1.

Bærekraftig trevirke

TE skal fremlegge dokumentasjon på at alt benyttet trevirke og trebaserte produkter er avvirket i samsvar med gjeldende lovgivning i avvirkningsstaten jfr. tømmerforordningen, i samsvar med det norske CITES-regelverket og har opprinnelse i skog som er bærekraftig forvaltet etter internasjonale anerkjente prinsipper og kriterier. Dette gjelder både riggmateriell og produkter som bygges inn i ferdige bygget, og inkluderer også trevirke som inngår som en av bestanddelene i et sammensatt produkt.

Miljødeklarasjoner og miljømerker

Det skal hentes inn miljødeklarasjoner (EPD) og miljømerker for minst 15 relevante produkter iht. krav og oversikt gitt i BREEAM-NOR. Minimum 3 av de fremskaffede produktene med EPD må være tekniske produkter fra del 3 i NS 3451 og minimum 4 av de følgende 5 produktgruppene må ha produkter med miljømerke:

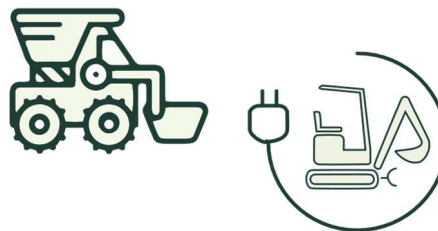
- 231/232 Isolasjon i yttervegger
- 234 Vinduer
- 235 Utvendig kledning
- 246 Innvendig kledning
- 251 Dekker

Utstyr og beplantning

Det er i BREEAM-NOR også forutsatt poeng for bl.a. heis med energimerke, vanneffektivt sanitærutstyr, energimerkede hvitevarer, beplantning og energieffektiv inne- og utebelysning med spesifikke krav til dokumentasjon.



4. Byggearbeider og ferdigstilling



Ressursbruk og forurensning fra byggearbeider

Utgangspunkt og overordnede føringer

Arbeider, maskiner og oppvarming underveis i byggearbeider medfører ofte lokale utslipp, støy og støv. De siste årene er det blitt økende oppmerksomhet på tiltak for å redusere denne typen forurensning, spesielt gjelder dette klimagassutslipp, men også avfallshåndtering og reduksjon av avfallsmengder er et tema som er satt høyere opp på agendaen.

Høsten 2020 vurderte DFØ at offentlige anskaffelser med krav til flytende biodrivstoff kun gir en begrenset klimaeffekt pga. det lovpålagte omsetningskravet til veidiesel, og at det ikke er ønskelig at offentlige aktører stiller krav til biodiesel.

Mål for prosjektet

Redusere klimagassutslipp og risiko for annen type forurensning fra aktiviteter tilknyttet byggearbeidene sammenlignet med bransjepraksis.

Viktige fokusområder

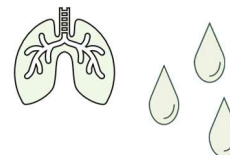
Tidlig planlegging av byggearbeider og innkjøp av maskiner og utstyr som reduserer risiko for forurensning og andre negative konsekvenser.

Tiltak

- 1) Totalentreprenør skal ha kvalitetssystemer iht. ISO 14001, miljøfyrtårn e.l.
- 2) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for å følge opp byggearbeidene strukturert opp mht. risiko for forurensning og avbøtende tiltak for å redusere dette.
- 3) Redusere klimagassutslipp:
 - Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for å sette opp tiltaksplaner og avbøtende tiltak for å redusere utslipp fra aktiviteter på byggeplassen og transport av masser og avfall. Resultatene skal dokumenteres med målt energiforbruk.
 - Det skal søkes støtte til bruk av maskiner og utstyr som er basert på lavutslippsløsninger.
- 4) For avfallshåndtering er det forutsatt poeng i BREEAM-NOR for:
 - Maksimal avfallsmengde < 25 kg/m².
 - Minimum 90 % av byggavfallet skal sorteres i ulike avfallstyper utenom blandet avfall.
 - Minimum 70 % skal være klargjort for ombruk eller materialgjenvinning.



Rydding, renhold og fuktsikring



Utgangspunkt og overordnede føringer

Manglende uttørking og innbygging av fukt, samt manglende renhold fører fortsatt til store skader og helseproblemer i bygg. Byggereglene har krav til fuktsikring og renhold underveis og avslutningsvis i byggearbeidene, men det er ikke alltid disse etterfølges i praksis.

God planlegging, gjennomtenkte løsninger og rutiner for fuktsikring og renhold, øker sannsynligheten for å få til godt uttørkede konstruksjoner og tilstrekkelig renhold.

Mål for prosjektet

Godt organisert byggeplass og fremdrift som tilrettelegger for tørre og rene bygningskonstruksjoner.

Viktige fokusområder

Risikovurdering, planlegging og rutiner for å redusere risiko for oppfukning og dårlig renhold, og sikre forutsigbar fremdrift.

Tiltak

- 1) Det skal utnevnes en egen ansvarlig for å følge opp rutiner for ren, tørr og ryddig byggeprosess (RTB).
- 2) RTB: Rutiner iht. Byggforsk detaljblad 501.107 skal følges opp gjennom hele byggefasen.
- 3) Uttørking og fuktmålinger: For å hindre innbygging av fukt skal det utarbeides en fuktkontrollplan iht. NS 3514 og tilpassede sjekklister for fuktsikkerhet iht. Byggforsk detaljblader 474.511, 501.107 og 474.533 for alle relevante fuktfølsomme materialer og løsninger. Disse skal følges opp gjennom både prosjekterings- og byggeprosessen. For betong og trevirke, skal det planlegges uttørking og gjennomføres fuktmålinger i henhold til relevante metoder angitt i NS 3420-T, NS 3511 og NS 3512 og Byggdetaljer 474.531.
- 4) Rengjøringskvalitet for sluttvask: Rengjøringskvalitet iht. kvalitetsnivå 4 i NS-INSTA 800 skal dokumenteres ved sluttvask i samsvar med BKS 501.108 Renhold i byggeperioden.



Teknisk driftsstart, ferdigstilling og drift

Utgangspunkt og overordnede føringer

Dagens bygninger er mer teknisk komplekse enn noen gang. Det krever mye å planlegge, installere og teste løsninger slik at de fungerer som de skal og ofte mye oppfølging etter ferdig overlevert bygg.

For å tilrettelegge for anlegg som fungerer og er forståelige å drifte, kreves det god involvering av fremtidige brukere og gjennomtenkte løsninger tilpasset kompetansebehovet til driftsorganisasjonen. Tilstrekkelig tid til installasjon og testing er også viktige premisser for å få systemer som fungerer.

Mål for prosjektet

Bygningstekniske installasjoner som fungerer slik de skal ved overlevering.

Viktige fokusområder

Teknisk koordinering og detaljering, sammen med involvering av fremtidig driftsorganisasjon. Tilstrekkelig med tid til installasjonsarbeider og testing.

Tiltak

- 1) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for ITB-ansvarlig, med ansvar for teknisk koordinering og involvering fra start prosjektering til ferdig bygg.
- 2) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for oppfølging og testing første driftsår.
- 3) Det er forutsatt poeng i BREEAM-NOR for å utarbeide tilpassede bygningsveiledere for brukere og driftspersonale, utover FDV.

