

Miljøprogram for Teigane Bofelleskap

Dato/versjon: 18.03.2024/J04



Revisjon

Rev.nr	Beskrivelse	Ansvarlig/utarbeidet av	Dato	Godkjent
J01	Miljøprogram skisseprosjektfase	Per Olav Tveitan	18.01.2022	Marit Smidsrød
J02	Miljøprogram forprosjekt fase	Per Olav Tveitan	20.06.2022	Marit Smidsrød
J03	Miljøprogram konkurransegrunnlag	Per Olav Tveitan	10.11.2023	Marit Smidsrød
J04	Redigering-utslippsfri byggeplass	Per Olav Tveitan	18.03.2024	Marit Smidsrød

Innhold

1. Innledning.....	2
2. Prosjektets rammer	3
3. Prosjektet Teigane Bofelleskap.....	3
4. Overordnede miljømål, rammer og regelverk.....	5
5. Organisering og forankring i prosjektorganisasjonen roller og ansvar	7
6. Miljøtemaer og fastsettelse av miljømål.....	8
6.1 Miljøstyring, miljøledelse og organisering.	8
6.2 Klimagassutslipp	10
6.3 Materialer.....	13
6.4 Energi.....	15
6.5 Helse og innemiljø	16
6.6 Transport	18
6.7 Forurensning.....	19
6.8 Avfall og sirkulærøkonomi.....	21
6.9 Naturmangfold, økologi, og overvann.....	22
6.10 Vannforbruk	25
6.11 Overlevering	25
7. Miljøoppfølgingsplan (MOP)	26
8. Referanser	27

1. Innledning

Dette miljøprogrammet skal legges til grunn for miljøstyringen i prosjektene Teigane Bofelleskap. Hensikten med miljøprogrammet er å fastlegge miljømålene og danne grunnlaget for miljøoppfølgingsplanen (MOP), som viser hvordan den konkrete miljøoppfølgingen skal foregå i prosjektet.

Miljøprogrammet er et felles overordnet styrings- og veiledningsverktøy for all planlegging og bygging i prosjektet. Det gir alle aktører et felles grunnlag for utvikling, prosjektering, bygging og drift av prosjektet ut fra overordnede miljø- og klimamål.

Dette miljøprogrammet er en oppdatering av opprinnelig mal fra Bergen kommune – Etat for utbygging. Dette for å tilpasse miljøprogrammet med overordnede miljømål og en miljøoppfølgingsplan som beskriver krav og detaljerte tiltak. Overordnet mål er at boligene skal ha tilsvarende kvaliteter som et bygg med ambisjonsnivå BREEAM «Good», kategori *bolig*.

Miljøprogrammet inneholder mål for følgende hovedtemaer:

- 1. Miljøstyring, miljøledelse og organisering
- 2. Klimagassutslipp
- 3. Materialer
- 4. Energi
- 5. Helse og innemiljø
- 6. Transport
- 7. Forurensning
- 8. Avfall og sirkulærøkonomi
- 9. Naturmangfold og økologi, vann og overvann
- 10. Vannforbruk

2. Prosjektets rammer

Bergen Bystyre behandlet sak 10/19 den 30.01.2019 og vedtok "Et liv med mening, vekst og utvikling, Plan for tjenester til personer med utviklingshemming 2018-2028." "Boligløftet" er et prosjekt som har som målsetning å fjerne boligkøen for utviklingshemmede.

I forbindelse med boligløftet for tjenester til utviklingshemmede, er det besluttet at det skal etableres 130 nye boliger i løpet av de neste 5 årene. Beboerne som skal bo i dette bofellesskapet er for gruppen ressurskrevende.

3. Prosjektet Teigane Bofellesskap

Teigane bofellesskap er et delprosjekt i Boligløftet. Det skal være tilpasset personer med utviklingshemming med behov for tett oppfølging av ansatte. Det er mottatt et romprogram, der hver leilighet skal ha et areal på 60m², og skal bygges etter husbankstandard. Tjenestebasen skal være 80-120m². Bofellesskapet blir tilpasset den enkeltes ressurser, muligheter og behov, og blir bygget i et etablert bomiljø.

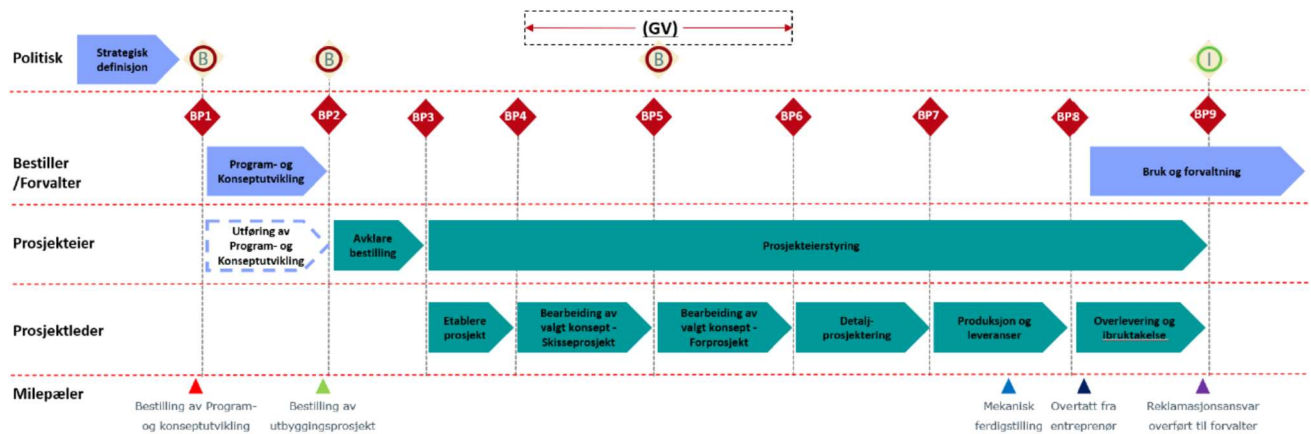
Boligene skal ha god standard og være universelt utformet. Boligene skal ha teknologiske løsninger som kan gi økt grad av selvstendighet og skal utformes slik at de ikke får institusjonspreg.

Teigane (gnr/bnr 287/227.) ligger i Indre Arna i et boligområde. Tiltaket innebærer utnyttelse av en naturtomt regulert for boligformål.



BILDE AV TOMT

Prosjektet gjennomføres etter EFU sin gjennomføringsmodell (skjema 1 og 2) basert på beslutningspunkter (BP) for organisering av personell, og nødvendig underlag med tidspunkt for viktige beslutningspunkter internt og politisk.



SKJEMA 1



SKJEMA 2

Skisseprosjekt og forprosjekt gjennomføres i regi av EFU. Detaljprosjektering og bygging gjennomføres som en totalentreprise.

4. Overordnede miljømål, rammer og regelverk

4.1 Lov om planlegging og byggesaksbehandling (PBL)

Lov om planlegging og byggesaksbehandling (§ 29-5) stiller krav til at «ethvert tiltak skal prosjekteres og utføres slik at det ferdige tiltaket oppfyller krav til blant annet miljø, energi og bærekraftighet». Dessuten skal bygning med oppholdsrom for mennesker prosjekteres og utføres slik at blant annet krav til forsvarlig energibruk blir oppfylt. I tillegg kreves det at ethvert tiltak får en forsvarlig og tilsiktet levetid. Samtidig skal det ved prosjektering og utførelse tas særlig hensyn til geografiske forskjeller og klimatiske forhold på stedet.

4.2 Byggteknisk forskrift (TEK17)

Kravgrunnlaget for miljø og bærekraftig er gitt i Byggteknisk forskrift (TEK17):

Kapittel 9 Ytre miljø: «Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives, og avfall håndteres, på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet. Byggeavfallet skal håndteres tilsvarende.»

Kapittel 13 Inneklima og helse: Kravene skal bidra til å forebygge helseskader og negativ komfortopplevelse. Det stilles krav til luftkvalitet, termisk inneklima, strålingsmiljø, lyd og vibrasjoner, lys og utsyn, samt fukt og fuktsikring.

Kapittel 14 Energi: Krav til forsvarlig energibruk for bygningstypen

Kapittel 17 Klima og livsløp: Krav til utarbeidelse av et klimagassregnskap

4.3 Krav fra Bergen kommune

Prosjektets miljømål er å ivareta Bergen kommunes målsetninger, i tillegg til krav i gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer.

Bergen kommune skal være en foregangskommune innen miljø og bærekraftig utvikling. Klimafotavtrykket skal være så lite som mulig. Kommunen skal arbeide for å hindre forurensning og tap av naturmangfold, og for å sikre trivsel, friluftsliv og god helse.

(Bergen kommunes miljøpolicy).

Følgende legges til grunn i beskrivelsen av prosjektets miljøprofil:

- Kommuneplan - Bestemmelser og retningslinjer (KPA18), rev. 19.06.19 iht. bystyrets vedtak. Vedtatt av Bergen bystyre 19.6.2019, med hjemmel i pbl §§ 11-5 og 11-15. Erstatte KPA2010 vedtatt 24.4.2013.
- Klima- og miljøplan 2017-2020, Bergen kommunes virksomhet
- Etat for utbygging, Klima og miljøstrategi

4.4 Plan for boligløftet 2018-2028

I den grad det er relevant tas elementer fra *Plan for boligløftet 2018-2028* inn i miljøprogrammet.

4.5 Husbanken

Det skal søkes investeringstilskudd.

4.6 Breeam Nor

Det benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075, versjon 1.2, som grunnlagsdokument for krav som stilles i miljøprogrammet. Emner og kriterier som er valgt defineres i kapittel 6

5. Organisering og forankring i prosjektorganisasjonen roller og ansvar

Miljøstyring skal inngå i kvalitetsstyringen av prosjektet og er premissgivende for alle aktører gjennom alle faser i prosjektet. Miljøstyringen skal ivaretas gjennom en godkjent miljørådgiver/BREEAM-NOR AP (hos prosjekteringsgruppe og entreprenør). Byggherrens prosjektleder har hovedansvaret for miljøstyringen.

Basert på føringer gitt i kapittel 3 og resultat fra BREEAM-preanalysen, defineres prosjektets miljømål.

Byggherrens BREEAM NOR AP som utarbeider pre-analyse fastsetter minstekravene for prosjektet i skisse/konseptfase avhengig av valgt ambisjonsnivå. Disse minstekravene skal følges opp i hele prosjektets prosjekterings- og byggefase.

Prosjektorganiseringen, og hvordan ansvaret ligger i forhold til oppfølging av MOP, er gitt i Tabell 5.1.

TABELL 5.1 PROSJEKTORGANISERING MED ROLLER OG ANSVAR.

Skisse/Forprosjekt	
Byggherrens miljørådgiver	<ul style="list-style-type: none">• Sette overordnede miljø- og energimål i miljøprogram og MOP, rådgiver i utviklingsfasen, bistå ved behov i prosjekteringsfasen og gjennomføre kontroll i byggefase.• Sette opp BREEAM-preanalyse ved oppstart og vurdere mulig klassifiseringsnivå• Tredjeparts uavhengig vurdering av prosjektet i form av «BREEAM-light» (se forklaring under)• Kartlegge eventuelle grunnforurensninger/ miljøgifter i byggegroppen• Kartlegge naturfarer herunder fare for skred, flom, radon• Kartlegge tomten sin økologiske verdi, herunder bevaring og forbedring.
DetaljProsjekt	
Totalentreprenør	<ul style="list-style-type: none">• Følge opp MOP i prosjektet frem til byggefase
Byggefase	
Totalentreprenør	<ul style="list-style-type: none">• Følge opp MOP i prosjektet frem til ferdigstilling.
Innkjøper	<ul style="list-style-type: none">• Sikre miljøkrav ved innkjøp av materialer og produkter.• Sikre bruk av helse- og miljøvennlige produkter.• Følge opp dokumentasjonskrav i MOP

BREEAM-Light: ikke sertifikat, men følger BREEAM - metodikken

6. Miljøtemaer og fastsettelse av miljømål

Dette miljøprogrammet er overordnet miljøstrategi for prosjektet, og har mål som kan bli justert i etter avsluttet skisse- og forprosjektfase. På bakgrunn av vedtatt miljøprogram for prosjektet, utarbeides en miljøoppfølgingsplan (MOP). Tilpasninger til prosjektet vil oppdateres i MOP underveis og oppdatert MOP vil være det styrende dokumentet for prosjektet.

Følgende miljøtemaer vurderes i miljøprogrammet

- Miljøstyring, miljøledelse og organisering
- Klimagassutslipp
- Materialer
- Energi
- Helse og Innemiljø
- Transport
- Forurensing
- Avfall og sirkulærøkonomi
- Naturmangfold, økologi, vann og overvann
- Vannforbruk
- Overlevering

Basert på en BREEAM-preanalyse utført for kategori *bolig* for prosjektet, skal bygget oppnå Breeam klassifisering tilsvarende «GOOD», som betinger en poengsum >45% poeng. Emner og kriterier defineres i dette kapittel, og følges opp i miljøoppfølgingsplanen (MOP) i alle prosjektets faser.

Det henvises til BREEAM-emner i kapitlene under og detaljerte krav som omtales er definert i BREEAM-manualen *SD-5075NOR-BREEAM-NOR-2016-Nybygg v.1.2*.

Dokumentasjonskrav for prosjektene som går for *BREEAM-light* er oppsummert i dokumentet *Teigane Bofelleskap - Dokumentasjonskrav BREEAM*, som er en forenkling av den ordinære måten å dokumentere på iht BREEAM. Øvrige miljøkrav som ikke er relatert til BREEAM, dokumenteres iht MOP for prosjektet.

6.1 Miljøstyring, miljøledelse og organisering.

Kommunale bestemmelser som ligger til grunn:

- **Kommuneplanens samfunnsdel:**
 - Hensynet til grønn og bærekraftig utvikling skal være et overordnet prinsipp i kommunens virksomhet og planlegging.
- **Klima og miljøplan 2017-2020, Bergen kommune:**
 - Innen utgangen av 2018 skal alle kommunale virksomheter ha implementert miljøledelse.
 - Kommunen skal sikre god miljørapportering og få oversikt over egne klimagassutslipp og lovpålagte og politisk vedtatte krav som verner naturmiljøet.
- **EFU Klima- og miljøstrategi**

- Premissgivende for byggeprosjekter fra tidlig program- og konseptutvikling, gjennom planlegging, detaljprosjektering, til overlevering, drift/forvaltning og avhending av bygget etter endt levetid
- Skal sikre at minstekrav følges opp i forhold til klimagassutslipp og klimatilpasning
- Omhandler temaer som klimagassberegning, sirkulærøkonomi, energi, materialer, byggeplass, mobilitet, klimatilpassning, naturmiljø og overlevering
- **Grønn Strategi: Klima- og energihandlingsplan for Bergen (2016), energi i bygg**
 - Miljøledelsesystemer skal benyttes

Krav:

Det utføres en livssyklus kostnad(LCC) beregning, slik at investeringen også viser lønnsomhet ved senere forvaltning, drift, vedlikehold og avhending av eiendommen. Den utføres etter NS 3454:2013

Krav i BREEAM-manualen:

Dette kravet oppfordrer til bærekraftig ledelsespraksis i forbindelse med prosjektering og produksjon, gjennom å konsultere prosjektets interessenter som gjelder prosjektleveranse og involvere relevante tredjeparter

1. **Miljøstyring i prosjektet:** Miljøstyring skal inngå i kvalitetsstyringen av prosjektet, der ansvaret for å ivareta miljøhensyn er klart definert og følger prosjektet gjennom alle ledd.
 - a. Miljøoppfølgingsplanen (MOP) følges opp under hele prosjektperioden
 - b. Prosjektet/Entreprenøren skal utpeke en miljøansvarlig i egen prosjektorganisasjon til å følge opp i byggeprosessen. (Se *Man 01, kriterie 9-14 og Man 03 kriterie 4-6*)
 - c. Miljø er et eget punkt på vernerunder i byggeprosessen. Se *Hea 02 Inneluftkvalitet*, kriterie 1 for krav til rutiner for en ren, ryddig byggeprosess (Rent, tørt bygg).
 - d. Hovedentreprenøren har et miljøstyringssystem for sin hovedvirksomhet. Systemet er tredjepartssertifisert i henhold til ISO 14001/EMAS eller tilsvarende standard. (*Man 03 kriterie 2*)
 - e. Beste praksis retningslinjer og prosedyrer for forebygging av forurensning er implementert på byggeplassen. Dokumenteres ved at sjekklister i Tabell 8 er fylt ut (Se *Man 03 kriterie 3*)
 - f. Det utarbeides rutiner for hensynsfull bygging etter Sjekkliste A1(Se *Man 03 kriterie 7.b*) der seks punkter i hver av de fire kategoriene er oppfylt

Tilstand

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Måloppnåelse

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

Miljødokumentasjon lastes opp på felles prosjekthotell og detaljeringsnivået på dokumentasjonen skal avklares med Bergen kommune. Byggherre skal ha lesetilgang på prosjekthotell.

6.2 Klimagassutslipp

Kommunale bestemmelser som ligger til grunn:

○ **Kommuneplanens arealdel (KPA18):**

Bestemmelser:

- Klimagassregnskap kreves ved vesentlige naturinngrep, nybygg større enn 1000 m² BRA.

Retningslinjer:

Bergen kommune skal utvikles som et klimasmart og klimanøytralt samfunn. Utslippsreduksjoner skal tilstrebes innenfor alle sektorer.

Nye tiltak skal ha lavt energibehov.

Det bør brukes energikilder som gir lavest mulig utslipp, og på lengre sikt utfasing av utslipp fra fossile kilder.

Byggematerialer bør være fornybare og ha lavest mulig CO₂-fotavtrykk.

Det bør tilrettelegges for bruk av tre.

○ **Klima og miljøplan 2017-2020, Bergen kommune:**

- Byrådet har i Grønn strategi -klima og energihandlingsplan for Bergen, satt følgende mål for byen:
 - 2020: Bergen skal snu trenden, og redusere de direkte klimagassutslippene med 30% i forhold til 1991(side 2)
 - Innen 2020 skal de direkte utslippene fra kommunens virksomhet reduseres med 50% sammenlignet med 2015. Kommunen skal være fossilfri i 2030.
- Bergen kommune skal ikke bruke fossil energi til oppvarming og være mest mulig energieffektiv.
- Bergen kommune skal i nybygg og ved rehabilitering bygge med god miljøkvalitet og bruke mest mulig klimavennlige materialer. Det skal tilrettelegges for bruk av fornybar energi.
- Bergen kommune skal prøve ut solenergi der dette er hensiktsmessig
- Bergen kommune skal arbeide for at bygge- og anleggsplasser skal bli utslippsfrie og prøve ut fossilfri anleggsdrift på minst 3 ulike typer prosjekt
- Alle bygg i kommunal regi skal utarbeide klimagassberegninger

○ **EFU Klima- og miljøstrategi**

- Alle prosjekter skal utføre livssyklusanalyser(LCA)for å beregne den totale klimapåvirkningen gjennom hele prosjektets levetid.
- Klimapåvirkning for material produktgrupper skal ikke overstige anbefalte terskelverdier i «[Grønn Materialguide](#)»
- Varmepumpe med elkjel som spisslast

- Vannbåren varme
- Tilrettelegging for solcelleanlegg
- Kjøling: Passive tiltak og frikjøling

Tilstand:

Teigane ligger utenfor konsesjonsområde for fjernvarme.

Prosjektet står derfor fritt til å velge energiløsning.

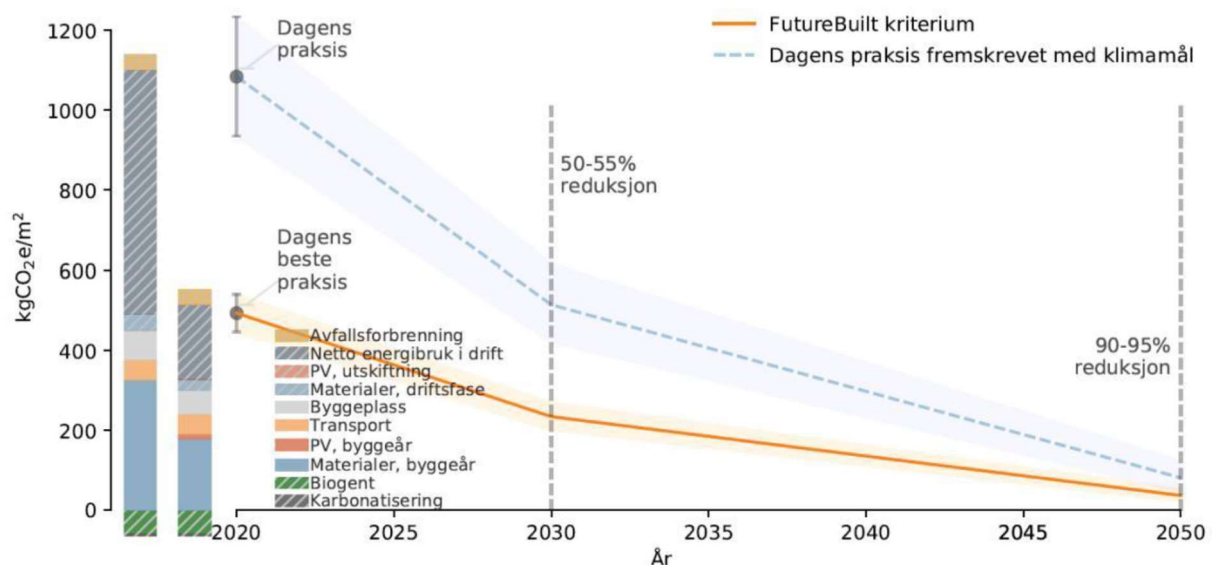
Krav:

Klimagassberegninger:

Prosjektet skal utføre livssyklusanalyser (LCA) for å beregne den totale klimapåvirkningen gjennom hele prosjektets levetid. Dette skal leveres som en del av beslutningsgrunnlaget for bestiller ved faseoverganger (beslutningspunktgjennomføringsmodellen).

Klimagassberegning inngår i statistikk for hvilke utslipp som er forbundet med EFU byggeprosjekt, og synliggjør kontinuerlig hvordan vi ligger an i forhold til mål satt i forprosjekt, med mulighet for justering.

Futurebuild har laget en referansebane for utslippsreduksjon frem mot 2030 og 2050, med hhv 50-55% og 90-95% reduksjon for å oppnå «1,5graders byen». Referansebanen angir utslipp pr kvadratmeter for det år planlagt for ferdigstillelse av prosjekt., og dette utslippsbudsjettet ligger til grunn for det ferdige byggeprosjektet. EFU-prosjekter skal ligge under kurve for «Dagens praksis» samlet for alle prosjekter, og et antall enkeltprosjekter under kurve for «Dagens beste praksis» - typisk FutureBuilt forbildeprosjekt.



FIGUR 1

For prosjektet Teigane som er planlagt ferdigstilt i 2026 skal utslippet ligge under 580 kgCO₂e/m²(se figur 2)

Tema	2023	'24	'25	'26	'27	'28	'29	2030
	Målsetninger Tabellen til høyre angir tallfestede målsetninger innen tema fra EFU Klima- og miljøstrategi. Samtlige mål er rigget med indikatorer (KPI) i prosjektrapporteringsverktøyet ISY, slik at utslippsreduksjoner og annen utvikling kontinuerlig blir synliggjort. Prosjektet finner sine mål basert på kolonne for planlagt år for ferdigstillelse av prosjektet. Hvert prosjekt må optimalisere og strekke seg etter målet samtidig som det gjennomføres kost/nytte vurderinger.							
Klimagassbudsjett og –regnskap Helhetlig beregning iht. «Kravstilling til klimagassberegning», inkludert eventuelt riving. Følgende moduler: (A1-A5, B2-B5, B6, C1-C4 og D). For materialer gjelder modulene (A1-A3, B2-B5).								
Nybygg (kgCO ₂ e/m ² BTA)	650-800	615-750	580-700	540-650	500-600	450-550	415-500	370-450
Rehab (60% av nybygg) (kgCO ₂ e/m ² BTA)	400-480	370-450	350-420	320-400	300-360	270-330	250-300	225-275
Maksimalverdier for materialer (kgCO ₂ e/m ² BTA)	350-420	325-400	300-370	280-340	260-320	240-300	215-265	200-240
Avfallsmengder (ikke rive-/gravemasser) (kg/m ² BTA)	25	25	23	23	20	20	16	16
Energi nZEB-energrammer iht. FutureBuilt kriterier revisjon Aug. 2022. Basert på aktuell på bygningskategori. Energramme iht. Energimerke B, basert på aktuell bygningskategori.								
Nybygg: nZEB iht. FB med forbedring (kWh/m ² oppv. BRA)	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%	-30%	-35%	-40%
Rehab: min. energimerke B med forbedring (kWh/m ² oppv. BRA)	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%	-30%	-35%	-40%
Utslippsfri byggeplass m/transport								
Byggeplass og transport <12 tonn (%-andel elektrisitet)	30%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Andel av grave-/rivemasser som brukes internt på tomt (vekt-%)	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%
Naturmiljø og arealregnskap Foreløpig definisjon inntil klimaregningen kommer med endelig definisjon: Tidligere utbygget areal: et bygg sitt tidligere fotatrykk, eller bearbejdet arealer som asfalt, brostein, grus, kunstgress).								
% av utbyggingsområdet bygget på tidligere utbygget areal	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%

FIGUR 2

Beregning:

Det skal lages klimagassberegninger ihht NS 3720:2018 modul A1-C4 eks. B7, «Metode for klimagassberegninger for bygninger», og det skal minimum benyttes forhåndsdefinert omfang for «basis», «uten lokalisering». Det skal også stilles krav til deloppløsning av avansert beregning, for å drive markedet mot bedre dokumentasjon for tekniske installasjoner. Ved riving skal dette synliggjøres særskilt.

Klimapåvirkning for produktgrupper skal ikke overstige anbefalte terskelverdier angitt i «Grønn Materialguide» fra Grønn Byggallianse.

Klimagassberegningene skal omfatte følgende poster:

- produktstadiet A1-A3
- gjennomføringsstadiet A4-A5
- bruksstadiet B2-B5
- energi i drift B6
- livsløpets sluttstadium C1-C4

Klimagassberegningene skal gjennomføres i et anerkjent beregningsprogram for LCA/ livsløpsberegninger.

Det skal utarbeides følgende klimagassberegninger i løpet av prosjektet:

- Tidligfase ved alternativsvurderinger v/BP2
- Skisse-/forprosjekt, senest v/BP 6

- Prosjektert bygg v/BP 7
- Som-bygget v/BP 8

EPD transportkalkulatoren (LCA.no) eller tilsvarende skal benyttes til å dokumentere miljøpåvirkning knyttet til transport av byggevarer, utstyr og personer.

SINTEF FAG rapport 49, *Utslippsfrie byggeplasser*, gir innspill til kravsetting når det gjelder organisering, prosess, transportoptimalisering, avfall, energibruk og klimagassutslipp.

Krav

For prosjektet Teigane som er planlagt ferdigstilt i 2026 skal utslippet ligge under 580 kgCO₂e/m² Oppnåelse dokumenteres ved BP7 og BP8

Krav i BREEAM-manualen

Begrense utslipp av klimagasser ved å stille krav til type kuldemedier og lekkasjedeteksjonssystem. Holde oversikt over energiforbruk på byggeplass

Emnene Pol 01, Man 03 inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapittelet. Merk at ikke alle krav er gjeldende. Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

1. **Begrense forurensning fra kuldemedier:** Dersom kuldemedier benyttes skal potensiale for global oppvarming ha lavt GWP<10 og lekkasjedeteksjonssystem installeres ved mengder over 5 kilo, iht *Pol 01 Påvirkning av kuldemedier*.
2. **Måling av påvirkning fra byggeplassen:** Det utnevnes en ansvarlig for å følge opp, registrere og rapportere energiforbruk fra alle prosesser på byggeplassen (og separat oppfølging for evt. Prosjektspesifikke prosesser utenfor byggeplassen gjennom hele byggeprosessen. (Se *Man 03 kriterie 9*)
3. **Energiforbruk:** Energiforbruk på byggeplassen følges opp og registreres i kWh (og evt liter brensel benyttet) som følge av bruk av anlegg, utstyr (mobilt og fast) og innkvartering på byggeplassen. Samlet energiforbruk (kWh) og CO₂-utslipp(kgCO₂e) fra byggeplassen rapporteres(*Man 03 kriterie 11*).

Tilstand

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Krav

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

6.3 Materialer

Lov og forskrift bestemmelser som ligger til grunn:

Følgende regelverk er gjeldende:

- Tek 17 § 9-2. Helse- og miljøskadelige stoffer
- Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester

- § 3a Substitusjonsplikt
- Lov om offentlige anskaffelser
 - § 5 Miljø, menneskerettigheter og andre samfunnshensyn

Kommunale bestemmelser som ligger til grunn:

- **Klima og miljøplan 2017-2020, Bergen kommune**
 - Bergen kommune skal i nybygg og ved rehabilitering bygge med god miljøkvalitet og bruke mest mulig klimavennlige materialer
- **EFU Klima- og miljøstrategi**
 - For å redusere utslipp fra materialer skal det velges materialer med lav utslippintensitet
 - Valg av materialer med lavt klimafotavtrykk skal ikke gå på bekostning av andre bærekraftsparametere som menneskerettigheter, ressursgrunnlag, levetid, miljøgifter og inneklima.
 - Det skal bygges slik at det er mulig å demontere for ombruk, ved rehabilitering, transformasjon og avhending. Endringsdyktighet ihht FutureBuilt notat om sirkularitet.
 - Det skal benyttes lavemitterende materialer (klasse 2) i henhold til NS-EN 15251 på 80 % av materialene innenfor dampspærren.

Krav i BREEAM-manualen:

Dette kravet oppfordrer til å redusere byggets miljøpåvirkning over livsløpet gjennom bruk av bærekraftige materialer. Anerkjenne lovlig hogget trevirke og ansvarlig innkjøpte materialer for å redusere konsekvensene for miljø og samfunn/økonomi. Gjennomføre hensiktsmessige prosjekterings- og spesifikasjonstiltak i relevante bygningsdeler for å begrense materialforringelse på grunn av miljøfaktorer. Gjennomføre tiltak i bygget for å redusere påvirkning fra skader og slitasje.

Emnene Mat 01, Mat 03 og Mat 05 inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapittelet. Merk at ikke alle kriterier er gjeldende. Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

1. **Miljøvennlige materialer:**
 - a. **EPD** på bygningsprodukter og tekniske installasjoner – iht *kriterie 2 og 4 Mat 01*
 - b. **Minstekrav BREEAM: Fravær av miljøgifter:** Det skal dokumenteres fravær av miljøgifter på myndighetenes prioritetsliste se BREEAM sjekklister A20 iht *Mat 01, kriterie 1*
 - c. **Substitusjonsplikten:** Unntak fra lista kan godtas ved en substitusjonsvurdering og eventuelle avvik må dokumenteres av byggherre ihht produktkontrollovens krav skal dokumenteres og følges av alle aktørene i prosjektet.
 - d. **Ytelseskrav til bygningsprodukter,** iht *Mat 01 kriterie 6* (Ecoproductmetoden, EU Ecolabel, Svanen)
2. **Minstekrav BREEAM: Ansvarlig innkjøp:** Dokumentasjon på at tømmer og treprodukter benyttet er «lovlig hogget og forhandlet», iht *Mat 03 kriterie 1*.
3. **Ansvarlig innkjøp av materialer:** Ansvarlig innkjøp av min 2 bygningsdeler, *ihht Mat 03 krit.2*
4. **Robust konstruksjon:** identifiseres de deler av bygget som er utsatt for fukt og trafikk, og angi tiltak for å hindre skade, samt maksimere materialoptimalisering. *Mat 05* gjelder i sin helhet og det henvises til *SD-5075NOR-BREEAM-NOR-2016-Nybyggv.1.2* for detaljerte krav.

Tilstand

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Krav

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

6.4 Energi

Lov og forskrift bestemmelser som ligger til grunn:

Følgende regelverk er gjeldende:

- Lov om offentlige anskaffelser
 - § 5 Miljø, menneskerettigheter og andre samfunnshensyn
- TEK 17, kapittel 14: Energi, Energimerkeforskriften

Følgende kommunale bestemmelser ligger til grunn:

- **Klima- og miljøplan 2017-2020, Bergen kommune**
 - Alle nye bygg som bygges i Bergen kommunes regi skal ha minst passivhusnivå
 - Alle rehabiliterte bygg skal bruke passivhuskomponenter der det er mulig, hensyntatt antikvariske verdier mm
 - Det skal installeres fornybar energi i nye og rehabiliterte bygg der det er hensiktsmessig
 - Energieffektiviserende tiltak skal utføres ved all rehabilitering og større vedlikehold
 - Energibruk i kommunale bygg skal reduseres med 15 prosent innen 2020 og 25 prosent innen 2030 sammenliknet med 2015
 - Bergen kommune skal prøve ut solenergi der dette er hensiktsmessig.
- **EFU Klima- og miljøstrategi**
 - Bygget skal prosjekteres og utføres optimalt mht lavt energibehov, ihht Kyoto-pyramiden for passiv energidesign. Gjelder i prioritert rekkefølge å minimere varmetapet, minimere strømbehovet, utnytte solenergien, energioppfølging og valg av varmekilde.
 - Det skal benyttes solenergi i form av solfangere og solcelleanlegg, så langt det er teknisk og økonomisk hensiktsmessig.
 - Det skal planlegges for eventuell fremtidig utvidelse av solcelleanlegg for plusshusnivå. Dette innebærer optimaliser takflate med lite hindringer, avsatt trekkerør for kabler gjennom bygget og avsatt plass i tilkoblingspunkter i el.fordeling.
 - Det skal fortrinnsvis benyttes varmepumpe eller fjernvarme. For områder utenfor fjernvarmenettet skal det benyttes elkjel eller biokjel som spisslast. Det skal være vannbåren varme i bygget.
 - Behov for kjøling skal reduseres med passive tiltak, og videre prioritering er frikjøling mot ventilasjon, evt. Energibrønner.

Krav i BREEAM-manualen:

Denne kategorien oppfordrer til spesifikasjon og prosjektering av energieffektive løsninger, systemer og utstyr for bygg som legger til rette for bærekraftig bruk av energi i bygget og bærekraftig ledelse i driften av bygget. Målet med emnene i denne kategorien er å vurdere tiltak for å bedre byggets energieffektivitet, oppfordre til å redusere CO2-utslipp og sikre effektiv ledelse gjennom byggets driftsfase.

Emnene Ene 01, Ene 02, Ene 03, Ene 08 og Ene 23 inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapitlet. Merk at ikke alle kriterier er gjeldende. Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

1. **Energieffektivitet:** *Ene 01 kriterie 1-4.* Energiberegninger må vise en forbedring sammenlignet med energikarakter C. Energieffektiviteten skal tilfredsstillere kravene i NS3700
2. **Energimåling:** *Ene 02b: kriterie 2.* Energimålere som viser aktuelle forbruksdata for elektrisitet OG oppvarming og kjøling vises for brukerne på en godkjent skjerm(en) for avlesning av energi.
3. **Energiforsyning:** Energiforsyningsløsning skal tilfredsstillere kravene i NS 3700
4. **Utebelysning:** Utelys styres via tidsbryter eller dagslyssensor. Lysarmaturer skal oppfylle krav gitt i *tabell 19, Ene 03.*
5. **Energieffektiv utstyr:** Krav til energiklassifisering for hvitevarer og kontorutstyr Krav gitt i *Ene 08, tabell 21, ref A og E*
6. **Bygningskonstruksjonens energiytelse:** *Ene 23 Kriterie 1-6.* Bygget oppføres etter passivhuskriterie i NS 3700, samt utførelse av tetthet og termografisk undersøkelse.

Tilstand

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Krav

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

6.5 Helse og innemiljø

Lov og forskrift bestemmelser som ligger til grunn:

- **TEK 17:**
 - kapittel 7: Sikkerhet mot naturpåkjenninger
 - kapittel 9: Ytre miljø, § 9-2 Helse- og miljøskadelige stoffer
 - Kapittel 13: Inneklima og helse
 - Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter, kapittel 2

Kommunale bestemmelser som ligger til grunn:

- **KPA18**
 - ROS-analyser skal inngå i arealplanlegging og søknad om tiltak. Analysen skal vise risikoforhold som har betydning for om arealet er egnet til formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av formålet.

- Det er ikke tillatt med nye tiltak, som er i strid med sikkerhetsklassene for skred i henhold til byggeteknisk forskrift. b) Det er ikke tillatt med tiltak som kan endre dreneringsforhold eller fjerning av skog som kan redusere stabiliteten
 - Luftinntak til bygning skal plasseres slik at tilluften får best mulig kvalitet.
- **Klima og miljøplan 2017-2020, Bergen kommune**
 - Bergen kommune skal i nybygg og ved rehabilitering bygge med god miljøkvalitet og bruke mest mulig klimavennlige materialer
 - **Etat for bygg og Egedom(EBE): [Tekniske krav til byggeprosjekter v.1 \(gyldig fra 11.08.2023\)](#)**
 - Krav I.D 12 Materialelegenskaper
 - Krav I.D 13 Farlige stoffer

Krav:

Det må avdekkes om krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger er ivaretatt.

Krav i BREEAM-manualen:

Denne kategorien oppfordrer til økt komfort, helse og sikkerhet for brukere, besøkende og andre i nærheten av et bygg. Målet med emnene i denne kategorien er å bedre livskvaliteten i bygg ved å anerkjenne dem som oppfordrer til et sunt og sikkert inn- og utvendig miljø for brukerne.

Emnene Hea 01, Hea 02, Hea 04 Hea 05, Hea 07, Hea 08 og Hea 09 inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapittelet. Merk at ikke alle krav er gjeldende. Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

1. Minstekrav BREEAM flimmerfri belysning:

Alle utladningslamper, lysstoffrør og kompaktlystoffrør er utstyrt med høyfrekvente ballaster/transformatorer/drivere. Dersom LED anvendes skal driveren være utstyrt med AM (amplitudemodellering) ELLER, dersom PBM (pulsbreddemodulering) anvendes, må denne være høyfrekvent (se tilleggsinformasjon). Kriteriet gjelder for all innendørs belysning spesifisert for bygget. (Se *Hea 01 minstekrav*)

2. Begrense kilder til luftforurensning: *Hea 02kriterie 1.*

utarbeide plan for inneluftkvalitet. Gjelder under prosjektering, bygging, overlevering og bruk.

3. Utslipp av flyktige organiske forbindelser (VOC):

Produsenten/e bekrefter at åtte av produktkategoriene (A-J) i tabell 14 inkl maling og lakk, oppfyller kravene i tabell 14, se *kriterie 9 i Hea 02.*

4. Forebygging av legionellasmitte: *Hea 04, kriterie 1:*

Alt forbruksvann er tilstrekkelig sikret mot legionella oppblomstring.

5. Engasjere akustiker i tidligfase:

iht *Hea 05 forkrav* og kriterie 1 og 2. Lydklasse C NS8175:2012.

6. Inkluderende og tilgjengelig utforming: *Hea 06, kriterie 15 og 16.*

Bygget prosjekteres slik at det er hensiktsmessig og tilgjengelig for alle mulige brukere. Det utarbeides en atkomstsstrategi

7. Krav til privat uteoppholdsareal: *Hea 08, alle kriterier.*

Uteoppholdsareal som er stort nok, er tilgjengelig også for rullestolbrukere, samt må ligge inntil eller i nærheten av boligen

8. Fuktsikkerhet:

Utarbeide kontrollplan og sjekklister for fuktsikkerhet iht *krav 1 og 2 i Hea 09.* Gjelder i prosjektering og byggefase.

Tilstand

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Krav

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

Kartlegge naturfarer herunder fare for skred, flom, radon

6.6 Transport

Lov og forskrift bestemmelser som ligger til grunn:

- TEK-17,
 - kapittel 8 Opparbeidet uteareal

Kommunale bestemmelser som ligger til grunn:

- **Kommuneplanens samfunnsdel:**
 - Legge til rette for syklende og gående

- **KPA18**

Bestemmelser:

- Gående, syklende og kollektivtransport skal prioriteres ved planlegging av transportsystemet.
- Gangforbindelser skal tas vare på og forbedres.
- Ved tiltak som medfører varelevering skal det dokumenteres at dette kan skje uten hindring eller fare for andre trafikanter.
- Behov for sykkeltiltak skal vurderes. Større byggeprosjekter skal om mulig tilknyttes hovedrutenettet for sykkel.
- Parkeringsplasser skal ikke hindre myke trafikanter
- Sykkelparkering skal gi rask og enkel tilkomst til målpunktet.
- Bolig med 4 boenheter eller mer skal ha særlig tyverisikker sykkelparkering. For større boligkomplekser gjelder det også sykkelparkering.
- Sykkelparkeringsplasser som skal brukes i lengre tidsrom skal sikres mot tyveri, og i størst mulig grad gi ly for nedbør og vind.
- Nye utendørs parkeringsplasser til næringsbygg skal tilrettelegges med lading.

- **EFU Klima- og miljøstrategi:**
 - Hvordan det legges til rette for å begrense transportbehovet, fremme miljøvennlig transport og sikre trygg varelevering, parkering og tilkomst for alle.
 - Behov for kollektivinfrastruktur
 - Behov for ladestruktur
 - Universell tilgjengelighet

- **Klima- og energiplan:**

Kommunens ansatte skal bruke mest mulig miljøvennlig transport både i tjenesten og på vei til og fra arbeid. Utslippene fra tjenestekjøring skal reduseres med 75 % innen 2020.

Krav i BREEAM-manualen

Denne kategorien oppfordrer til bedre tilgang til bærekraftige transportløsninger for bygningsbrukere. Målet med emnene i denne kategorien er å sikre tilgang til kollektivtransport og andre alternative transportløsninger (sykkelfasiliteter, lokale servicetilbud i nærheten av et bygg) som bidrar til mindre bilbruk og dermed mindre kø og lavere CO₂-utslipp gjennom byggets livsløp. Emnene Tra 02 og Tra 03a inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapittelet. Merk at Tra03a emnet er gjeldende for boligbygg. Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

1. **Avstand til service tilbud:** Tra 02: < 1000m til minst 5 service tilbud definert i tabell 24
2. **Alternative transportformer:** For byggets brukere og ansatte installeres følgende alternativer (avklares med byggherre):
Tra 03a, kriterie 5 og 6: Elektriske ladestasjoner for sykkel og bil
Tra 03a, kriterie 11a-f og 12-13: Samsvarende sykkelparkeringsplasser, garderobefasiliteter og tørkemuligheter

Tilstand:

Det blir ladestasjoner på prosjektet, for biler og sykler. Avstand til antall service tilbud er tilfredsstillt. Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Krav:

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

6.7 Forurensning

Kommunale bestemmelser som ligger til grunn:

- **KPA18:**

Bestemmelser:

- Grenseverdier gitt i T-1442 kapittel 4 skal i utgangspunktet tilfredsstillt. Ved overskridelser av grenseverdiene skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak i samsvar med T-1442 og M-128.
- Alle tiltak skal planlegges slik at luftkvaliteten ute og inne blir tilfredsstillende.
- Alle tiltak skal planlegges og gjennomføres slik at forurensning fra grunnen ikke fører til helse- eller miljøskade.
- Ved arealplanlegging som berører potensielt forurenset grunn skal det i tidlig planfase avklares om det kreves spesielle tiltak eller plangrep.
- Tiltak som krever tilkjørte masser skal benytte naturlige, rene masser med dokumentert opprinnelsessted.

- Ved tiltak nært vassdrag skal det i en tidlig planfase avklares om det kreves spesielle tiltak eller plangrep.
- Ved tiltak nært vassdrag skal det i en tidlig planfase avklares om det kreves avbøtende tiltak eller plangrep for å hindre forurensning i planperioden eller senere.
- Ved tiltak nært vassdrag skal det legges vekt på å unngå avrenning av partikler.

Retningslinjer:

Forurensning som påvirker miljø, helse og trivsel skal forebygges og begrenses.

Den til enhver tid gjeldende retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging skal legges til grunn for saksbehandling.

Overskuddsmasser skal benyttes på en god samfunnsnyttig måte. Negative konsekvenser av massehåndteringen skal reduseres og spredning av forurensning, inkludert plast, skal unngås.

Håndtering av spesielle masser (herunder forurensede masser, radonholdige masser eller masser med fremmede arter) kan baseres på andre rammevilkår enn fastsatt i bestemmelsen.

Tiltak innenfor nedbørsfelt for vassdrag med elvemusling skal behandles spesielt, og behov for avbøtende tiltak skal avklares.

Krav i BREEAM-manualen:

Denne kategorien behandler forebygging og kontroll av forurensning og overvannshåndtering forbundet med byggets beliggenhet og bruk. Målet med emnene i denne kategorien er å redusere byggets påvirkning på omgivelsene som følger av lysforurensning, støy, flom og utslipp til luft, jord og vann.

Emnene Pol 02, Pol 03, Pol 04 og Pol 05 inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapittelet. Merk at ikke alle krav er gjeldende. Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

- 1. NO_x-utslipp:** Lavt NO_x-utslipp ved valgt løsning for varmetilførsel, iht *Pol 02*
- 2. Overvann:** Det avklares om utbyggingen ligger i et flomutsatt område iht. *Pol 03*, Kriterie 1. Dersom JA, skal *Pol 03* kriterie 2-4 bekreftes. Risiko for forurensning av vassdrag minimeres gjennom overvannsprosjekteringen iht. *Pol 03*, kriterie 5-7.
- 3. Reduksjon av lysforurensning:** Utebelysning skal ikke plage omgivelsene, se *Pol 04* kriterie 1-4.
- 4. Redusere risikoen for støy fra faste installasjoner:** Det avklares om bygget ligger i et område med støysensitive bygg, samt at det utføres støykonsekvensutredning, og eventuelle tiltak for å redusere denne. Utføres ihht *Pol 05*, kriterie 1-5

Tilstand:

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Eiendommen ligger utenfor gul støysone. Prosjektet antas å medføre anleggsstøy i form av pigging, sprengning. I driftsfasen vil det være støy fra tekniske installasjoner

Krav:

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

Det skal planlegges og gjennomføres tiltak for å forhindre forurensning til omgivelser, som grunn, vann, luft etc. Dette omfatter kontroll av forurensning i grunnen, håndtering av overvann og avrenning og tiltak for å forhindre støy fra utbyggingen både i bygge- og driftsfasen.

Grunnundersøkelser/miljøundersøkelser av tomta skal utføres

6.8 Avfall og sirkulærøkonomi

Lov og forskrift bestemmelser som ligger til grunn:

TEK 17 kapittel 9, ytre miljø §§ 9.5-9.9.

Kommunale bestemmelser som ligger til grunn:

- **KPA18:**
 - Det skal redegjøres for avfallshåndtering (i drift) gjennom utarbeidelse av en renovasjonsteknisk plan (RTP).
 - Der to eller flere utbyggingsområder ligger i nærheten av hverandre skal disse vurderes i sammenheng, for å sikre en god og felles infrastrukturløsning.

Retningslinjer:

Avfallshåndteringen skal være effektiv, trafikk sikker og bærekraftig, og skal i minst mulig grad beslaglegge uteoppholdsarealer og arealer i byrom.

For boligområder og kombinasjonsbygg skal det utarbeides en RTP basert på gjeldende veileder. Kombinasjonsbygg skal betraktes som husholdning, og avfallsløsninger skal samordnes for bolig- og næringsformål. Det kan stilles krav om fellesløsninger for flere eiendommer og utbyggingsområder.

Tilgjengelig boenhet i henhold til teknisk forskrift skal ha universelt utformet adkomst til avfallssystemet.

- **Klima og miljøplan 2017-2020, Bergen kommune:**
 - Det skal arbeides kontinuerlig for å redusere avfallsmengden. Kildesorteringsgraden skal økes og andelen restavfall reduseres.
- **EFU Klima og Miljøstrategi**
 - lages en avfallsplan som grunnlag for et måltall for avfallsmengde i kg/m².

- prosjekteres løsninger og metoder som reduserer mengden avfall, og utarbeide og gjennomføre prosedyrer for å sortere byggeavfallet både på og utenfor byggeplassen.
- minimum 90% kildesorteringsgrad av bygg-og anleggsavfall, og for nybygg skal det ikke genereres mer enn 25 kg/m².
- avfallsfri byggeplass for materialer som tre, gips, metall og emballasje nybygg og avgrenset til tre, gips, og metall, samt emballasje (papp, papir og plast).
- Prosjektene skal planlegges for ombruk. For nybygg skal det legges opp til ombruk av materialer og inventar, både ved bygging og ved avhending av bygget.

Mål:

Ombruk: Det legges opp til ombruk av materialer og utstyr.

Materialgjenvinning: Når materialer og inventar ikke kan brukes om igjen, kan avfallet materialgjenvinnes. Det betyr at de kan brukes som råvarer i ny material- og inventarproduksjon.

Krav i BREEAM-manualen

Denne kategorien oppfordrer til bærekraftig håndtering (og gjenbruk dersom det er mulig) av avfall på byggeplass og i driftsfase. Målet med emnene i denne kategorien er ved å oppfordre til god prosjekterings- og byggepraksis å redusere avfall på byggeplass og i driftsfase og hindre det i å havne på deponi.

Emnene *Wst 01* inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapittelet. Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

1. **Avfallshåndtering under bygging:** Avfallshåndteringen planlegges, måles og dokumenteres. Kriterie 1-6 i *Wst 01*.
2. **Økning av gjenvinningsgrad:** *Wst 01 Kriterie 10:* minst 90% (etter vekt) av byggavfallet blir sortert i separate hovedavfallsgrupper på byggeplassen.

Tilstand:

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Krav:

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Tilgjengelig løst inventar fra andre bygg/prosjekter benyttes i den grad det er mulig

Bygget designes slik at det benyttes materialer og inventar som er demonterbare.

Det benyttes materialer som ikke er blandet/sammensatt og er gjenvinnbare slik det kan sorteres ut.

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

6.9 Naturmangfold, økologi, og overvann

Lov og forskrift bestemmelser som ligger til grunn:

Naturmangfoldloven, forskrift om fremmede organismer, vannressursloven, lakse- og innlandsfiskloven, kulturminneloven.

Kommunale bestemmelser som ligger til grunn:

- **KPA18:**
 - Blågrønn struktur, herunder overvann og vegetasjon, og leke- og uteoppholdsarealer, skal være sikret gjennomføring før det gis igangsettelsestillatelse til tiltak. Kulturminner som skal vernes må være istandsatt før brukstillatelse innvilges.
 - Det skal tas hensyn til vassdrag i alle arealtiltak som berører vassdraget (nedbørsfelt, vannstreng og kantsoner)
 - Tiltak som forutsetter arealbruksendringer, senkning, utfylling eller andre inngrep i vassdrag skal ha hjemmel i reguleringsplan.
 - Planer og tiltak som berører vannforekomster med vedtatte miljømål i henhold til vannforskriften skal utrede hvordan planen/tiltaket påvirker måloppnåelsen.
 - Innsjøer, elver og bekker skal ikke lukkes
 - Ved tiltak som berører lukkede eller sterkt påvirkede vassdrag skal vassdraget gjenåpnes og restaureres. Dersom dette ikke lar seg gjøre skal det begrunnes.
 - Allmenn tilgjengelighet til vassdrag skal tillegges vekt, der dette ikke reduserer drikkevannskvalitet eller viktige naturverdier.
 - Sammenhengende blågrønne strukturer skal ivaretas og sikres i alle plan- og byggesaker. Sammenhenger skal vurderes etablert og styrket der strukturen er usammenhengende, og nødvendig areal til dette skal sikres.
 - Langs vassdrag (jf. §32.19 skal naturlig kantvegetasjon sikres. I sentrumskjerner (sone 1) og byfortettingssone (sone 2) kan dette fravikes basert på føringer i 32.1. fravik krever Fylkesmannens godkjenning.
 - Konsekvenser for naturmangfold skal vurderes i alle plan- og byggesaker.
 - Parsellhager og urban dyrking skal prioriteres der det er egnet for slik bruk.
 - Forskriftsfredete, automatisk fredete, vedtaksfredete, listeførte eller marine kulturminner krever vurdering etter kulturminneloven. Meldeplikt vedrørende automatisk fredete kulturminner i grunnen gjelder i hele kommunen.

Retningslinjer:

Innsjøer, vassdrag og våtmark skal bevares av hensyn til naturmangfold, overvannshåndtering, klimatilpasning og folkehelse.

Fjordlandskapet med tilhørende vannspeil og landskapsformer er viktig for byens historiske landskap og særpreg.

Innenfor byggesone 1 og 2 kan vassdrag tilrettelegges for lek og opplevelse. Viktige biologiske funksjoner må ivaretas.

Det skal legges spesiell vekt på vassdragsplanens satsingsvassdrag, drikkevann og vassdrag med hensynssoner.

For å ivareta mål om oppgradering av blågrønn infrastruktur i formålsbestemmelsen § 1 skal det ved planlegging av nye tiltak først se hen til områdets blågrønne verdier (grøntområder og naturlige vannveier). Eksisterende blågrønne strukturer ivaretas og sammenheng i strukturen sikres særskilt. Behovet for styrket sammenheng kan tale for at nye grøntområder etableres.

Arealforvaltningen skal bidra til å hindre tap av arter og naturtyper. Nye tiltak skal i minst mulig grad gi negative konsekvenser for naturmangfold og håndtering av flomvann.

Naturmangfold og blågrønne strukturer skal forvaltes som flerfunksjonelle ressurser. Det skal også legges vekt på områdenes betydning for klima, rekreasjon og folkehelse.

- **EFU klima og miljøstrategi**
 - Det skal tas hensyn til eksisterende natur, og vegetasjon med dets mangfold av flora og fauna skal opprettholdes i størst mulig grad.
 - Ved nyplanting skal det benyttes stedeegne arter egnet for lokale forhold som trenger lite stell. Arter som fremmer forhold for insektmiljøet er ønskelig.
 - Tilstedeværelsen av fremmede arter skal kartlegges og ved fjerning skal det utarbeides en plan for godkjent håndtering og destruering.
 - Ved nyplanting skal det sørges for at arter på fremmedartlisten ikke benyttes, og ved tilførsel av masser (stein eller jord) skal det forsikres om at dette er rene masser. Håndteringen skal være i tråd med forskrift om fremmede organismer.
 - Ta i bruk naturbaserte løsninger som gjennom å ta utgangspunkt i naturlige prosesser og økosystem gir multifunksjonelle løsninger som også er kostnadseffektive. Eksempel på dette kan være løsninger for flomdemping, åpne overvannsløsninger, stabilisering av grunn, grønne tak ol.

Krav i BREEAM-manualen:

Denne kategorien oppfordrer til bærekraftig arealbruk, habitatvern og -opprettelse samt bedring av langsiktig artsmangfold for byggets tomt og omkringliggende område. Målet med emnene i denne kategorien er å gjenbruke areal med lav økologisk verdi og bedre økologi og langsiktig forvaltning av artsmangfold.

Emnene LE 02, og Pol 03 inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapittelet. Merk at ikke alle kriterier er gjeldende. Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

1. **Tomtens økologiske verdi:** Elementer med økologisk verdi innenfor byggeområdet og rundt tiltaksgrensen identifiseres i forkant og beskyttes under anleggsarbeidene iht *LE 02, kriterie 1 og 2.*
2. **Overflatevann:** Risiko for flomskader på bygget, samt avrenningen av overvann fra eiendom, minimeres gjennom overvannsprosjekteringen iht. *Pol 03, kriterie 5-13.*

Tilstand

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Naturmangfoldrapport fra økolog foreligger

Krav

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

6.10 Vannforbruk

Krav i BREEAM-manualen

Denne kategorien oppfordrer til bærekraftig forbruk av vann i driften av bygget og på tomten. Målet med emnene idenne kategorien er å finne løsninger for å redusere drikkevannforbruket (inne og ute) gjennom byggets livsløp og begrense tap via lekkasje.

Emnene Man 03, Wat 01 og Wat 04 inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapittelet.

Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

- 1. Vannforbruk:** Effektiviteten av byggets sanitærutstyr vurderes ved hjelp av Wat 01-kalkulatoren. Vannforbruk skal reduseres med 25% etter tabell 29 i Wat 01, kriterie 1-3
- 2. Vanning av utvendig grøntareal:** Det skal spesifiseres en vanningsmetode ihht Wat 04, kriterie 1-2
- 3. Måling av påvirkning fra byggeplassen:** Det utnevnes en ansvarlig for å følge opp, registrere og rapportere vannforbruk fra alle prosesser på byggeplassen (og separat oppfølging for evt. Prosjektspesifikke prosesser utenfor byggeplassen gjennom hele byggeprosessen. (Se *Man 03 kriterie 9*)
- 4. Vannforbruk:** Data om hovedentreprenørens og underentreprenørens forbruk av vann i drikkevannskvalitet (m³) som følge av bruk av anlegg, utstyr (mobilt og fast) og innkvartering på byggeplassen følges opp og registreres. Samlet netto vannforbruk (m³), dvs totalt vannforbruk minus bruk av resirkulert vann fra byggeprosessen rapporteres. (*Man 03 krav 14*)

Tilstand

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Rapport fra økolog og fra grunnundersøkelser foreligger

Krav

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

6.11 Overlevering

Det utarbeides en plan for idriftsetting og overlevering av bygget. Nødvendig opplæring og en bygningsveileder som sikrer god forvaltning, drift og vedlikehold(FDV) av bygget.

Kommunale bestemmelser som ligger til grunn:

- **EFU Klima- og miljøstrategi**
 - **Plan for overlevering til forvalter og bruker av bygget, som også omhandler klima- og miljøformålet for prosjektet**
 - **Plan skal sikre eierskap, som gjør at planlagt løsning/formål, samt bygget driftes mer optimalt, som igjen gir lavere energiforbruk og lengre levetid for bygget.**
- **Etat for bygg og Eigedom(EBE):**
 - **Retningslinjer og krav: FDV dokumentasjon**
 - **Kap 2.8 Opplæring og opplæringsplan**
 - **Kap. 2.9 Drifts- og vedlikeholdsplaner.**

Krav i BREEAM-manualen

Emnene Man 04 og Man 05 inkluderer kriterier som er satt opp som krav i dette kapittelet. Det henvises hvilke kriterier i emnene som er gjeldende under.

1. **Idriftsetting og overlevering:** Det lages en plan for, testing, og idriftsetting. ITB ansvarlig har ansvaret for utarbeidelse og gjennomføring av planen. Utføres etter *Man 04 kriterie 1-4*
2. **Overlevering:** Det utarbeides en boligveileder og en opplæringsplan før overtakelse som skal distribueres til brukere og driftspersonale. Utføres etter *Man 04 kriterie 7-8*
3. **oppfølging i prøvedriftsperioden:** Det avsettes tilstrekkelige driftsressurser til at bygningsbrukerne får oppfølging i prøvedriftsperioden, og nødvendig utstyr og driftsressurser til at energi- og vannforbruk kan måles i minst 12 måneder etter innflytting. Formålet er å analysere avvik mellom faktisk og beregnet ytelse, slik at systemer eller brukeratferd kan justeres i henhold til funnene som gjøres. Utføres etter *Man 05, kriterie 1-2*

Tilstand

Ambisjon i prosjektet er å oppnå klassifiseringsnivå Breeam «Good». Emnene og kriteriene er spesifisert i miljøprogrammet. Klassifiseringsnivå kan oppnås alternativt ved bruk andre kategorier, emner eller kriterier.

Krav

For oppfyllelse av klassifiseringsnivå benyttes Breeam Nor 2016 for nybygg, teknisk manual SD5075 Versjon 1.2

Se miljøoppfølgingsplan for dokumentasjonskrav.

7. Miljøoppfølgingsplan (MOP)

Miljøoppfølgingsplan MOP

En Miljøoppfølgingsplan utarbeides basert på dette miljøprogrammet og hvis relevant basert på BREEAM-NOR preanalysen i tråd med NS 3466:2009 «*Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygg-, anleggs- og eiendomsnæringen*». Hensikten med miljøoppfølgingsplanen er å vise hvordan den konkrete miljøoppfølgningen av prosjektet skal foregå og er et verktøy som skal hjelpe prosjektet å følge opp målene i miljøprogrammet eller krav fra andre dokumenter. BREEAM-NOR AP har ansvar for utarbeidelse, oppfølging og dokumentasjon av mål og tiltak fastsatt i miljøprogrammet og miljøoppfølgingsplanen.

MOP skal omfatte følgende miljøtema, i samsvar med miljøprogram:

- 1. Miljøstyring, miljøledelse og organisering
- 2. Klimagassutslipp
- 3. Materialer
- 4. Energi
- 5. Helse og innemiljø
- 6. Transport
- 7. Forurensning
- 8. Avfall og sirkulærøkonomi
- 9. Naturmangfold, økologi og overvann
- 10. Vannforbruk
- 11. Overlevering

Miljøoppfølgingsplanen er et levende dokument, og oppdateres fortløpende gjennom prosjektet fram til konkurransegrunnlag for totalentreprise sendes ut.

8. Referanser

1. Kommuneplan - Bestemmelser og retningslinjer, rev. 19.06.19 iht. bystyrets vedtak. Vedtatt av Bergen bystyre 19.6.2019, med hjemmel i pbl §§ 11-5 og 11-15. Erstatte KPA2010 vedtatt 24.4.2013.
2. Klima- og miljøplan 2017-2020, Bergen kommunes virksomhet
3. EFU Klima- og miljøstrategi, rev.2 26.11.2021
4. SD-5075NOR-BREEAM-NOR-2016-Nybygg v.1.2.
5. Etat for Bygg og eigeidom: Tekniske krav til byggeprosjekter v.1 (gyldig fra 11.08.2023) og FDV-dokumentasjon