

## ► Bærekraftscreening for Helma Hotell



**Oppdragsgiver:** Helma Hotelleiendom AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Helge Karstensen  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Halvor Heyerdahls v. 4, NO-8626 Mo i Rana  
**Oppdragsleder:** Tuva Cathrine Daae  
**Fagansvarlig:** Ingrid Thorkildsen  
**Andre nøkkelpersoner:** Wibeke Johansen

|         |            |                              |                    |                        |                    |
|---------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| D01     | 2022-05-16 | Første utgave - for innspill | Ingrid Thorkildsen | Jorunn Merete Rønnevik | Tuva Cathrine Daae |
| Versjon | Dato       | Beskrivelse                  | Utarbeidet         | Fagkontrollert         | Godkjent           |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Sammendrag

Etter å ha gått igjennom aktuelle bærekraftambisjoner for Helma Hotell anbefales i hovedsak følgende tiltak:

Alternativ 1:

| Element                                                                                                                                                                                                                                                      | Estimert merkostnad videre utredning                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vi anbefaler at det gjøres klimagassberegninger for prosjektet, der massivtre vurderes. Valg av bæresystem gjøres ut ifra beregningene. Det settes et mål om 10 % reduksjon i forhold til referansebygg. Beregningen er i henhold til krav i planprogrammet. | I henhold til tidligere utsendt tilbud.                                                                                                                                                                       |
| Bruk av massivtre utredes i samråd med brann- og konstruksjonsrådgiver.                                                                                                                                                                                      | Massivtre er erfaringsmessig noe dyrere enn betong/stål, men dette avhenger av omfang massivtre og avtale med leverandør. Bør utredes videre og sees i sammenheng med klimagassberegningen.                   |
| Det bør gjøres utredning for solceller på fasade og/eller tak sammen med vurdering av energimerke A. Det gjøres også en LCC (Livssyklusanalyse) for solcellene.                                                                                              | Avhenger av størrelse på solcelleanlegg. Utredning av solceller mellom 20-40 timer avhengig av detaljnivå.<br><br>Kostnad for solcelleanlegg ligger på 7000-11000 kr/kWp ferdig installert for anlegg på tak. |
| Grønne tak innarbeides, samt elementer som har stor økologisk verdi.                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                               |

Alternativ 2:

| Element                                                                                                                                                                                                                  | Estimert merkostnad videre utredning                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Som for alternativ 1 anbefales det at det gjøres klimagassberegninger, men det settes et strengere mål om 30% reduksjon av klimagass i forhold til et referansebygg. Beregningen er i henhold til krav i planprogrammet. | I henhold til tidligere utsendt tilbud.                                                                                                                                                                       |
| Bruk av massivtre utredes i samråd med brann- og konstruksjonsrådgiver.                                                                                                                                                  | Massivtre er erfaringsmessig noe dyrere enn betong/stål, men dette avhenger av omfang massivtre og avtale med leverandør. Bør utredes videre og sees i sammenheng med klimagassberegningen.                   |
| Det bør gjøres utredning for solceller på fasade og/eller tak sammen med vurdering av nærnullenergi                                                                                                                      | Avhenger av størrelse på solcelleanlegg. Utredning av solceller mellom 20-40 timer avhengig av detaljnivå.<br><br>Kostnad for solcelleanlegg ligger på 7000-11000 kr/kWp ferdig installert for anlegg på tak. |
| Det settes opp en preanalyse basert på BREEAM 6.0 for å avklare hvilke muligheter prosjektet har for poeng som er relevante. En preanalyse forplikter ikke til sertifisering.                                            | Ca 40.000 for hotellet inkludert gjennomgang med byggherre. 20.000 i tillegg for boligdelen.                                                                                                                  |
| Grønne tak innarbeides, samt elementer som har stor økologisk verdi.                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                               |

## **1 Innledning**

Helma Hotelleiendom AS har engasjert Norconsult AS for å utarbeide en mulighetsstudie av nytt hotellbygg på nabolikstommen tilknyttet eksisterende Helma Hotell. I den forbindelse er det sett på mulige krav til energi, miljø og bærekraft i prosjektet.

Dette dokumentet oppsummerer hvordan konkrete krav til miljø, energieffektivitet og bærekraft kan stilles i prosjektet. Kompakthet, samt krav til funksjonelle, fleksible og estetiske løsninger er en del av arkitekt sitt arbeid. De foreslåtte miljøkravene støtter likevel opp om disse prinsippene, eksempelvis med krav til kompakthet som samsvarer med krav til passivhus. I det etterfølgende er ulike krav innenfor materialer, energieffektivitet, avfall og miljøsertifisering beskrevet og vurdert. Etter hvert delområde er det beskrevet anbefaling til prosjektet.

## 2 Utredning av krav

Det ble holdt et møte med kunde 23.03.2022 hvor det i dialog med kunde ble diskutert relevante krav til materialer, energieffektivitet, avfall og miljøsertifisering. De ulike elementene er beskrevet i tabellene, og det er gjort en vurdering for hvert punkt underveis.

Under tabellene er det beskrevet en anbefaling til prosjektet. Anbefalingen er gjort med utgangspunkt i to ulike ambisjonsnivåer:

Nivå 1: Mindre ambisiøst prosjekt, men ambisjoner utover forskriftskrav.

Nivå 2: Mer ambisiøst prosjekt.

### 2.1 Materialer

| Element                        | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vurdering                                                                                                                                                                                                                                                                 | Vurdering merkostnader                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Helsefarlige materialer</b> | Helsefarlige materialer kan finnes i ulike produktgrupper. Substitusjonsplikten stiller krav til at hver enkelt virksomhet må vurdere sin kjemikaliebruk og gå over til mindre skadelige alternativer der det kan skje uten urimelig kostnad eller ulempe. Miljøgifter er stoffer definert på følgende lister på miljødirektoratet.no: <ul style="list-style-type: none"><li>- Den norske prioritetslista</li><li>- REACH</li><li>- REACH vedlegg XIV</li><li>- REACH vedlegg XVII</li></ul> | Substitusjonsplikten er lovpålagt.<br><br>Det finnes programmer hvor en kan registrere bygningsproduktene med tilhørende produktinformasjon om fravær av miljøgifter fortløpende etter hvert som de kjøpes inn. Eksempler på slik programmer er CoBuilder og ProsjektDok. | Substitusjonsplikten: Ingen<br><br>Bruk av for eksempel CoBuilder i prosjektet koster 23.000 kr årlig for en bedrift med omsetning mellom 50 MNOK-100MNOK <sup>1</sup> . |
| <b>EPD</b>                     | EPD (Environmental Product Declaration) gir informasjon om produktenes miljøegenskaper, inkludert klimagassutslipp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EPDene er tilgjengelig for alle på EPD-Norge.no.<br><br>BREEAM stiller krav til 15 EPDer, dette anses som et fornuftig krav. Det kan også vurderes å stille krav til EPDer for tekniske installasjoner, spesielt dersom man ønsker å gå for BREEAM.                       | Inngår i daglig drift/oppfølging av totalentreprenør.<br><br>Antas ingen merkostnader.<br><br>Kostnadsdrivende hvis EPD må utarbeides for prosjektet.                    |

<sup>1</sup> <https://cobuilder.com/nb/productxchange-vilkar-og-betingelser/>

| Element                          | Beskrivelse                                                                                                                                                            | Vurdering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vurdering merknader                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Klimagassutslipp</b>          | Klimagassutslipp fra materialer kan beregnes og sammenlignes mot et referansebygg. EPDene beskrevet i punktet over vil kunne benyttes i klimagassberegningene.         | Det bør utføres klimagassberegninger i forprosjektet, med krav til endelig reduksjon i detaljprosjektet.<br><br>BREEAM gir poeng fra 20 % reduksjon i klimagassutslipp fra materialer. Dette anses som oppnåelig, spesielt dersom det vurderes massivtre eller lavkarbonbetong.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Klimagassberegning for hele bygget er inkludert i tidligere utsendt tilbud.<br><br>Dersom beregningen gjøres i forbindelse med en BREEAM-sertifisering må det lages en beregning for hotelldelen og en egen for boligdelen, dersom begge skal sertifiseres. Det vil være en viss synergieffekt ved å gjøre disse samtidig.                                                      |
| <b>Lavemitterende materialer</b> | Lavemitterende materialer innenfor dampsperran bidrar til et bedre inneklima. Spesifikke krav emisjoner fra ulike produktkategorier er beskrevet i BREEAM-emnet HEA02. | BREEAM HEA02 foreslås implementert som krav i prosjektet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Inngår i daglig drift/oppfølging av totalentreprenør.<br><br>Antas ingen merknader, men enkelte materialer ekskluderes.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bruk av tre i bæresystem</b>  | Bruk av tre i bæresystem kan gjøres, enten på hele eller deler av bygningsmassen, men må sees i sammenheng med klimagassberegningene.                                  | For noen bygg gir bruk av massivtre lavere klimagassutslipp enn tradisjonelle stål- og betongkonstruksjoner. Tre er i tillegg isolerende, og gir minimalt med kuldebroer. Det kan også gi redusert byggetid, og bedre inneklima dersom trevirke er eksponert. Brannkrav og akustikk kan i midlertidig begrense mengden synlig trevirke. For noen bygg vil det være nødvendig med en påstøp på dekkene for å tilfredsstille kravene, som slår negativt ut i klimagassberegningen. Det er nødvendig å avklare nødvendig fleksibilitet, da innvendige | Det er vanskelig å si hva prisdifferansen blir mellom massivtre og stål/betong.<br><br>Utredning av ulike bæresystemer danner grunnlag for kostnadsvurdering.<br><br>Erfaringsmessig så er trekonstruksjoner noe dyrere enn stål/betong, men det finnes mange eksempler på byggeprosjekter i tre som er gjennomført innenfor de økonomiske rammene som var satt for prosjektet. |

| Element         | Beskrivelse             | Vurdering                                                                                                                                                             | Vurdering merknader                                                                                                                     |
|-----------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                         | massivtrevegger kan gi begrensninger i fremtidige endringer. Konstruksjon i massivtre vurderes i samråd med brannrådgiver, konstruksjon og andre relevante rådgivere. |                                                                                                                                         |
| <b>Gjenbruk</b> | Gjenbruk fra andre bygg | Det undersøkes om det er bygg i området som skal rives og som har bygningsdeler som kan være egnet til ombruk.                                                        | Vil være kostnadsbesparende for prosjektet. Dersom relevant og nødvendig, kostnader for sertifisering av produktet som skal gjenbrukes. |

#### Anbefaling:

##### Nivå 1:

Prosjektet stiller spesifikt krav til oppfyllelse av substitusjonsplikten (lovpålagt krav). Det stilles krav til innsamling av minst 15 EPDer. Det bør umiddelbart utføres en utredning i samråd med brann og konstruksjon for bæresystem av tre, sammenlignet med stål og betong der estimerer på kostnader fremkommer. Det gjøres settes opp en klimagassberegning der massivtre, samt lavkarbonbetong også vurderes. Det settes en målsetting om å oppnå 10% reduksjon av klimagass sammenlignet med et referansebygg. Klimagassberegningen følges opp i detaljprosjektet.

##### Nivå 2:

Prosjektet stiller krav til bruk av for eksempel CoBuilder for å dokumentere fravær av miljøstoffer i tillegg til substitusjonsplikten. Det stilles krav til innsamling av minst 15 EPDer. Det utføres klimagassberegninger med krav til minimum 30 % reduksjon i klimagassutslipp fra materialer. Klimagassberegningen følges opp i detaljprosjektet. I tillegg skal det benyttes lavemitterende materialer iht. emnet HEA02 i BREEAM. Det bør umiddelbart utføres en utredning i samråd med brann og konstruksjon for bæresystem av tre, sammenlignet med stål og betong der estimerer på kostnader fremkommer.





*Figur 1: Eksempel på boligprosjekt med bæresystem i massivtre, Maskinparken TRE.*



## 2.2 Energieffektivitet

| Element                                                   | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vurdering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vurdering merkostnader                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TEK</b>                                                | Myndighetene stiller krav til energieffektivitet gjennom teknisk forskrift (TEK), kapittel 14. Gjeldende forskrift er TEK17.                                                                                                                                                                                               | Gjeldende energikrav i TEK må oppfylles og det settes opp en energiberegning i forprosjektet. Hotell og boligdel må beregnes separat.                                                                                                                                                                                                                                  | I henhold til tidligere utsendt tilbud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Passivhus iht. NS3700 (bolig) / NS3701 (Yrkesbygg)</b> | Passivhuskrav er beskrevet i norsk standard NS 3700 for boligbygg og NS3701 for yrkesbygg, og er velkjent og veldokumentert i bransjen. Et bygg med en kompakt bygningskropp og et lavt overflateareal mot det fri, vil være positivt for oppnåelsen av passivhuskravet.                                                   | Oppnåelig dersom bygningskroppen holdes kompakt slik som skissene viser.<br><br>Det gjøres en sjekk av energiberegningen for å se hvordan bygget i utgangspunktet ligger an mot passivhuskravet,<br><br>Dersom det gjennomføres utredninger rundt passiv design, gir dette poeng iht BREEAM-manualen. Oppnåelse av passivhus gir alene ingen poeng i ny BREEAM-manual. | Dersom byggherre ønsker å prosjektere passivhus må det utarbeides et kuldebroregnskap for byggene (cirka 45.000 kr eks mva i økte prosjekteringskostnader).<br><br>Det vil være noe økte kostnader i forbindelse med økte isolasjonstykkelser, bedre kvalitet på belysning m.v. LCC-vurderinger for enkelte prosjekter har vist at med dagens energipriser er de økte kostnadene nedbetalt etter 5 år. Lønnsomheten vil være avhengig av blant annet byggets geometri. Øvrige krav anses som vanlige krav (eks. SFP-faktor) som ikke er kostnadsdrivende. |
| <b>Nærnullenergi</b>                                      | Krav til nærnullenergi fra Futurebuilt stiller krav til vektet levert energi. For hotell er kravet 60 kWh/m <sup>2</sup> år. Maksimalt beregnet elektrisk effektbehov er 25 W/m <sup>2</sup> .<br><br>For boligblokk er kravet 40 kWh/m <sup>2</sup> år. Maksimalt beregnet elektrisk effektbehov er 25 W/m <sup>2</sup> . | Nærnullenergibygg stiller krav til en energieffektiv bygningskropp. Det er spesielle vektingsfaktorer for fjernanlegg. For å kunne oppnå nærnullenergi vil det også være nødvendig med energiproduksjon, herunder solceller.                                                                                                                                           | Tilleggs-kostnader for nærnullenergi blir da et eventuelt større solcelleanlegg (se eget punkt) og eventuelt større isolasjonsmengde i for eksempel yttervegg, gulv og tak. Dette må beregnes når geometrien begynner å komme på plass. Med unntak av fjernvarmeanlegg og solcelleanlegg vil merkostnader være beskjedent for resterende tiltak. Det vil være noe økte prosjekteringskostnader tilknyttet anleggene.                                                                                                                                      |

| Element                     | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                    | Vurdering                                                                                                                                                                                                            | Vurdering merkostnader                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plussus</b>              | Plussus iht. Futurebuilt defineres som at «energibruk relatert til drift av bygningen skal over året minst kompenseres gjennom produksjon av fornybar energi. For å regnes som plussus, må det produseres overskuddsenergi på 2 kWh/m <sup>2</sup> BRA pr år». | Stiller et svært høyt krav til solcelleproduksjon.                                                                                                                                                                   | Samme som Nærnullenergi, men vil stille et større krav til solcelleproduksjon, derav høyere kostnader for solcelleanlegg.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Solceller</b>            | Solceller kan utføres liggende på tak eller som bygningsintegrerte elementer i fasade.                                                                                                                                                                         | Byggherre er interessert i å se nærmere på solcelleanlegg på taket over plan 19. Det avklares med arkitekt om eventuell integrering i fasaden.<br><br>Størrelsen på solcelleanlegget bør vurderes ut fra kost/nytte. | Prisen på solceller har gått kraftig ned de siste årene, og har ligget på rundt 7000-11000 kr/kWp ferdig installert for anlegg på tak. Det er lavere pris jo større anleggene er.<br><br>Pris og nedbetalingstid vil da avhenge av valgt anlegg. Det kan utføres en LCC på dette i forprosjektet, der man også ser på nedbetalingstid. |
| <b>Energikarakter</b>       | Energikarakter gis gjennom energimerkesystemet.                                                                                                                                                                                                                | Med solceller er det sannsynlig å oppnå energimerke A. Dersom det skal benyttes fjernvarme vil det være mer realistisk å sette krav om energimerke B.<br><br>Måloppnåelse avhenger av fremtidig energimerkeskala.    | Ingen ekstrakostnad, energimerking er pålagt iht. Energimerkeforskriften.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Naturlig ventilasjon</b> | Ved naturlig ventilasjon skiftes luften ut ved hjelp av termisk oppdrift og vind. Luften skiftes ut uten noen form for varmegjenvinning.                                                                                                                       | Naturlig ventilasjon er avhengig av de naturlige drivkreftene fra vind og termisk oppdrift, som ikke konstante. Det er ikke mulig å tilfredsstille minstekravene til ventilasjon og                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Element | Beskrivelse | Vurdering                                                                                                                                                                                                                         | Vurdering merkostnader |
|---------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|         |             | energieffektivitet med kun naturlig ventilasjon. Anbefales ikke, da løsningen ikke oppfyller krav i TEK17, samt vil medføre høyt energiforbruk, i tillegg til at det periodevis er høye nivåer av forurensning i utelufta i Rana. |                        |

#### Nivå 1:

Prosjektet legger TEK17 til grunn som minimumsnivå. Passivhusnivå er sannsynligvis oppnåelig og det sjekkes hvilke tiltak som må til for å greie kravene. Det må også fokuseres på energiforsyningen. Det legges til grunn krav om energimerke A dersom solceller, energimerke B dersom fjernvarme. Uavhengig av energiambisjon vil det være plass og mulighet for å installere solcelleanlegg på tak eller fasade. En LCC-analyse av solcelleanlegg utføres i forprosjektet.

#### Nivå 2:

En utredning om solcelleproduksjon for å oppnå nærnulleggerbygg.



Figur 2: Verdal bo- og behandlingssenter, nærnulleggerbygg.



*Figur 3: Solceller på flatt tak i Ranheimsvegen 9.*

## 2.3 Avfall

| Element                    | Beskrivelse                                                                                           | Vurdering                                                                                                                                                                                                | Vurdering merkostnader |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Avfall i byggefasen</b> | Resirkulering/sortering av avfall i byggefasen. Rana kommune har et krav på minst 60 % resirkulering. | Status i bransjen er at mange entreprenører klarer høye sorteringsgrader uten store tiltak. Det bør derfor settes et høyere mål enn minstekravet til Rana kommune. 90 % bør være oppnåelig i prosjektet. | Ingen                  |

### Nivå 1:

*Prosjektet legger til grunn krav om 60 % sorteringsgrad på byggeplass.*

### Nivå 2:

*Prosjektet legger til grunn krav om 90 % sorteringsgrad på byggeplass.*

## 2.4 Tomta

| Element           | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vurdering                                                                                                                                                                                                                                                                | Vurdering merkostnader                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Økologi</b>    | Den største delen av tomten består i dag av en asfaltert parkeringsplass. Mindre deler av tomten til hotellet er i dag tomten til to eneboliger med hage.                                                                                                                                                                                  | En økolog vil sannsynligvis klassifisere parkeringsplassen som en tomt uten økologisk verdi, mens hagene sannsynligvis har lav økologisk verdi.<br><br>Økolog kan komme med innspill som etter utbygging forbedrer økologien på tomta med tanke på lokal flora og fauna. | Kostnadene er avhengige av hvilke tiltak som gjøres. Det anbefales at det involveres en økolog og at tiltakene innarbeides i LARK sin prosjektering.                                                                                                                                                                     |
| <b>Grønne tak</b> | På oversiden av det flate, kompakt taket kan det etableres grønne tak.<br><br>Det finnes i hovedsak to typer grønne tak: intensive grønne tak og sedumtak. Intensive grønne tak har et tykkere vekstmedium (jordsmonn) som gir mulighet for beplantning av en rekke ulike busker og vekster. Sedumtak har en lettere og tynnere oppbygging | Grønne tak har flere fordeler, blant annet reduser avrenning fra tomta og mindre belastning på overvannsledningene i Mo sentrum.<br><br>Grønne tak kan forbedre luftkvalitet og redusere støy, i tillegg til at det vil bidra positivt til biologisk mangfold i området. | Leverandører av sedumtak estimerer en kostnad på 800 kr /m <sup>2</sup> for ferdig installert sedumtak. Sedumtak kan med fordel ha noe vedlikehold og tilsyn de første årene av for eksempel en vaktmester, men er i utgangspunktet å se på som vedlikeholdsfritt. For grønne intensive tak vil kostnadene variere utfra |

| Element | Beskrivelse                            | Vurdering                                          | Vurdering merkostnader                                                                                             |
|---------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | og består hovedsakelig av sukkulenter. | Det er mulig å kombinere grønne tak med solceller. | hva man ønsker av beplantning. Intensive tak vil kreve noe mer vedlikehold enn et sedumtak og har større egenvekt. |



Figur 4: Solceller kombinert med sedumtak.

For dette kapitlet gis det kun anbefalinger på ett nivå:

*Det gjøres en utredning av fordrøyning på sedumtak med tanke på hvor stor kapasitet bæresystemet har. Det settes et mål om at krav i Rana Kommune sin VA-norm ivaretas. Sedumtaket vil bidra til at avrenningen fra tomte blir mindre.*

*Det anbefales at økolog bistår LARK og gir innspill for å forbedre økologien på tomte.*

## 2.5 Sosial bærekraft

Det gjøres en utredning på nabolagets opplevelse av området, og ønsker for området nå og i fremtidig situasjon. Det innebærer involvering av nabolaget, og hvilke felles goder for nærmiljøet tiltaket kan bidra til. Felles goder for bokvalitet er blant annet tilgang til uteområder, solforhold, tilbud til ulike alders- og funksjonsgrupper, og opplevelse av tilhørighet i nærmiljøet.

I forbindelse med uteområdene jobbes det med å gjøre funksjoner som grøntområder, kafe og bar lett tilgjengelige for brukere av nærområdet til hotellet. Slike behov anbefales utarbeidet i samarbeid med nabolag og mulige brukere av området.



## 2.6 Miljøsertifisering

### 2.6.1 Miljøfyrtårn

Driften i hotelldelen kan Miljøfyrtårn-sertifiseres. Dette innebærer hovedsakelig tiltak i driftsfasen, og forutsettes ivarettatt av hotellkjeden.

### 2.6.2 BREEAM-sertifisering

BREEAM er en tredjepartssertifisert metode for bærekraftige bygg. Den norske utgaven som er gjeldende fra 28. februar 2022 er BREEAM-NOR 6.0. Manualen stiller krav til hva som skal utføres og dokumenteres. For mange av kravene er det angitt når en vurdering skal utføres. Det finnes fem nivåer; Pass, Good, Very Good, Excellent og Outstanding.

Nivåene oppnås ved at prosjektet tilfredsstiller og dokumenterer oppnåelse av poeng innenfor kategoriene ledelse (MAN), helse og innemiljø (HEA), energi (ENE), transport (TRA), vann (WAT), materialer (MAT), avfall (WST), arealbruk og økologi (LE), forurensning (POL) og innovasjon (INN).

Det er foreløpig ikke tatt stilling til om BREEAM er aktuelt for Helma hotell eller hvilken ambisjon som eventuelt er aktuell. Dersom man skal gjennomføre en BREEAM-sertifisering må det fokuseres på miljøledelse, helse og innemiljø, energi, transport, vann, materialbruk, avfallshåndtering, arealbruk og økologi samt forurensning og innovasjon under gjennomføring av forprosjektet, samspillsfase, detaljprosjektering og bygging.

BREEAM vil skape verdi for prosjektet på ulike delområder. Helma Hotelleiendom, entreprenør og andre involverte aktører vil kunne markedsføre deres bidrag til det grønne skiftet, samtidig som dette gir betydelige kvaliteter i prosjektet som et godt inneklima, arealeffektiv bruk og lave driftskostnader. Erfaringer viser også at BREEAM øker kvaliteten på gjennomføringen av selve byggeprosjektet, siden kravene som stilles mht. prosess også har en positiv innvirkning på prosjektet. Hoteller som har gått for BREEAM-sertifisering er Scandic Hotel Helsfyr, Clarion Hotel The HUB og Comfort Hotel Bergen Airport.



Figur 5: Clarion Hotel The HUB. BREEAM-sertifisert hotellbygg.

BREEAM-sertifisering medfører noen kostnader i prosjektet. Dette er hovedsakelig kostnader knyttet til pre-analyse og utarbeidelse av strategi, oppfølging av BREEAM-strategi, revisor samt sertifiseringsavgifter til Grønn Byggallianse. For å få et kostnadsestimat bør man opprette en dialog med Grønn Byggallianse. For et typisk BREEAM-prosjekt med ett bygg og en bygningskategori ligger kostnadene for sertifisering på ca 400.000 kr eks mva. Hotell og boligdelen må sertifiseres hver for seg og det er mulig å kun sertifisere en av bygningskategoriene.

Det vil være noen kostnader forbundet til økt dokumentasjonsbehov på prosjektering som skal inkluderes i totalentreprise. Mange større entreprenører har god erfaring med BREEAM og det forventes at sertifisering opptil nivå «Very Good» ikke påvirker totalkostnader i vesentlig grad. Det antas at disse kostnadene ligger på ca. 400.000 - 700.000 kr eks mva for entreprenør, avhengig av hvordan totalentreprenør organiserer sin prosjektorganisasjon og sin erfaring.

Av fordeler med BREEAM kan det nevnes at byggherren får veldefinerte miljøkrav som entreprenør ikke kan fravike uten å utføre kompenserende tiltak. Man sparer penger på byggeplassoppfølging knyttet til miljø. De fleste banker tilbyr grønne lån som gir bedre rentebetingelser enn om bygget ikke var sertifisert.

Dersom det er interesse for å undersøke hvilken ambisjon som er tilgjengelig for prosjektet, kan det utføres en pre-analyse. Samtlige krav i BREEAM-manualen gjennomgås og det utarbeides en oversikt over hvilke poeng som er tilgjengelig. Pre-analysen er ikke bindende, og det vil frem til et bestemt tidspunkt i prosessen være mulig å endre strategien.

### 2.6.3 Svanemerket



Figur 6: Logo Svanemerke

Svanemerket har utarbeidet miljøkrav for en rekke forskjellige produktgrupper, blant annet byggverk. Til nå har denne sertifiseringen vært benyttet på boliger og barnehager og vil eventuelt være mest relevant for boligdelen. Svanemerket stiller blant annet krav til byggverk innenfor følgende kategorier:

- Ressurseffektivitet: energi og klima, avfall
- Innemiljø
- Kjemiske produkter og materialer
- Kvalitetssikring av byggeprosess
- Kvalitet og lovkrav
- Instruksjoner til brukere og forvaltere

For Svanemerket oppfyller man enten krav til merkingen eller ikke. Byggene må oppfylle alle obligatoriske krav (O), og et visst antall poengkrav (P) for å kunne bli Svanemerket. Svanemerket ser på det konkrete bygget, og vurderer i mindre grad selve tomten og beliggenheten. Lisenshaver (f.eks. byggherre eller entreprenør) er ansvarlige for å oppfylle kravene. Stiftelsen Miljømerking kontrollerer dokumentasjon og utførelse, gjennomfører kontroll på byggeplass og gir søkeren lisens til å benytte Svanemerket på bygget. Svanemerket har også flere krav til kvalitetsstyring av prosessen.

Svanemerket er i dag spesielt populært i Sverige. I Norge finnes det mange boligprosjekter med svanemerke.