Klima og energidokumentasjon til reguleringsplan

Hallfred Høyems veg 59



Dato	14.10.26
Eiendom	49/120, Trondheim
Adresse	Hallfred Høyems veg 59 7047 Trondheim
Forslagstiller	Preg Eiendomsutvikling AS e: kab@pregeiendomsutvikling.no, t: 40 47 47 54
Plankonsulent	CK Nor Bygg AS ved Leif Erlend Hjelmen siv. øk./cand. merk. fin. e: leh@byggsoker.no, t: 4840 4634
Plannavn	Hallfred Høyems veg 59
PlanID:	5001- r20250017

GBN 49/120 OG TILSLUTTENDE OMRÅDER LANGS HALLFRED HØYEMS VEG 1

1. Innledning og formål 4

2. Klimatilpasning 4

2.1 Overvannshåndtering 4

2.2 Blågrønn faktor (BGF) 4

2.3 Terrengtilpasning og massehåndtering 5

3. Transport og mobilitet 5

4. Lokalklima: sol, vind, støy 5

5. Grønn struktur og beplantning 5

6. **Energi og klimagassutslipp** 6

7 Klimagassberegninger 8

8. Klimakonklusjon 9

1. Innledning og formål

Denne klima- og energidokumentasjonen er utarbeidet som del av planforslaget for detaljregulering av tre frittliggende eneboliger på gnr. 49 bnr. 120 i Trondheim kommune. Dokumentet redegjør for hvordan planforslaget ivaretar hensyn til klima, energi og miljø, i tråd med kommunens føringer, kommuneplanens arealdel og relevant faglig praksis for småhusutbygging.

Planområdet ligger innenfor byggesone 3 og omfatter et begrenset og avgrenset tiltak uten nye overordnede vegsystemer eller teknisk infrastruktur. Dokumentasjonen er derfor tilpasset tiltakets omfang og karakter.

Planforslaget bygger blant annet på Norconsults vurderinger av grunnforhold og vann- og avløpsløsninger, samt CK Nor Byggs løsning for lokal overvannshåndtering.

2. Klimatilpasning

2.1 Overvannshåndtering

Overvann skal håndteres lokalt innenfor planområdet i tråd med tretrinnsstrategien, med infiltrasjon, fordrøyning og trygg avledning av overvann ved større nedbørshendelser.

Gjeldende overvannsløsning er utarbeidet av CK Nor Bygg og baserer seg på lokal infiltrasjon gjennom permeable flater og en forsenket, åpen infiltrasjonsløsning. Løsningen er dimensjonert med sikte på at overvann håndteres uten påslipp til kommunalt overvannsnett ved ordinære nedbørshendelser.

Terreng og overflater tilrettelegges for kontrollert avrenning til infiltrasjonsområdene. Ved ekstremnedbør skal overskytende vann ledes via trygg flomvei vest for planområdet. Reguleringsbestemmelsene sikrer lokal overvannshåndtering etter tretrinnsstrategien, mens endelig teknisk dimensjonering avklares i detaljprosjekteringen.

2.2 Blågrønn faktor (BGF)

Planområdet ligger i KPA byggesone 3, med krav om **BGF = 0,9**.

Planforslaget oppfyller dette gjennom:

- forsenket infiltrasjonsløsning
- permeable overflater
- planting av nye busker/trær
- uteoppholdsarealer med grønt dekke

Det utarbeidede regnearket for BGF (vedlagt i planforslaget) viser at kravet er oppfylt.

2.3 Terrengtilpasning og massehåndtering

Planforslaget bygger på en bevisst og skånsom terrengtilpasning. Terrengendringer er begrenset og følger eksisterende landskapsformer. Det meste av grunnarbeidene er allerede gjennomført i forbindelse med tidligere godkjent byggesak.

Fra tidligere materiale (innsendt i byggesaken):

> «Terrengendringer med en forskjell på maksimalt 1,2 m mot nord og ca. 0,5 m mot sør i forhold til dagens terreng kan ikke sees på som en problematisk endring. Vi mener, som kommunen, at det er tatt tilstrekkelig hensyn til det eksisterende terrenget.»

Da terrenget heller naturlig mot nord, er bebyggelsen utformet med én etasje delvis lagt i terreng for å ta opp høydeforskjellene på tomten. Dette gir en god terrengtilpasning, hvor skjæringer og fyllinger begrenses, terrengendringer får minimale konsekvenser for omkringliggende eiendommer, og bebyggelsen fremstår som godt integrert i landskapet.

Geotekniske vurderinger utført av Norconsult (2022) dokumenterer stabile grunnforhold og ingen fare for skred, setninger eller andre geotekniske risikoforhold.

3. Transport og mobilitet

Planområdet har nærhet til skole, barnehage og øvrige daglige funksjoner. Avstandene er korte, og området har gode tilgjengelighetsforhold som gir gode forutsetninger for gange og sykling i hverdagen. Dette bidrar til korte transportavstander og lavere klimabelastning fra persontransport.

Prosjektet støtter overordnede mål om kompakt byutvikling ved fortetting i et etablert boligområde. Ved å utnytte eksisterende infrastruktur reduseres behovet for nye veger, kryss og parkeringsarealer, samtidig som presset på nye utbyggingsområder begrenses. Samlet sett gir dette et lavere klimafotavtrykk enn tilsvarende boligbygging i nye utbyggingsfelt.

Planforslaget legger også til rette for en separat, sammenhengende gangpassasje langs eksisterende stikkveg. Gangpassasjen forbedrer forholdene for gående som benytter stikkvegen som snarveg mellom Hallfred Høyems veg og Anton Furuseths veg, ved å gi et tydeligere skille mellom gående og kjørende.

4. Lokalklima: sol, vind, støy

Området har svært gode solforhold, minimal vindeksponering og er uten støybelastning. Det er tilrettelagt for gode uteoppholdsarealer med kvaliteter i flere himmelretninger. Uteoppholdsareal (MUA) er hovedsakelig plassert i den sørlige delen av tomten, der solforholdene er best og skjermingen mot vinden er god.

5. Grønn struktur og beplantning

Planforslaget inkluderer en forsenket, åpen infiltrasjonsløsning, beplantning av nye busker og trær, grønne områder og permeable flater som legger til rette for infiltrasjon av overvann i grunnen.

Dette sikrer både estetikk og økologisk funksjon på eiendommen.

6. Energi og klimagassutslipp

Planforslaget legger opp til at boligene hovedsakelig oppføres i treverk, tilsvarende den eksisterende ferdigstilte boligen på tomten.

Treverk gir:

- lavere klimagassutslipp enn betongkonstruksjoner
- gode muligheter for sirkulær økonomi
- estetisk sammenheng med nærområdet

Orientering og planløsning gir gode dagslysforhold og reduserer behovet for kunstig belysning.

Kriteriesettet fra klimaveilederen er gjennomgått for reguleringsplanen. På bakgrunn av tiltakets begrensede omfang, småskala boligbebyggelse og at flere av kriteriene ikke kan sikres juridisk i reguleringsplan, er få av kriteriene vurdert som oppfylt. Dette er i tråd med klimaveilederens intensjon om at kriteriene skal vurderes ut fra prosjektets faktiske påvirkningsmulighet. Klimahensyn ivaretas primært gjennom kompakt utbygging, begrensede terrenginngrep og energieffektive nye boliger. Reguleringsbestemmelsene § 3.1 stiller krav om tre som hovedmateriale i boligenes fasadekledning. Grunnmurer, støttemurer, fundamenter og øvrige konstruksjoner mot terreng tillates utført i betong.

Kriterie	Oppfylt kriterie (ja/nei)	Relevante bestemmelser og felt i plankart
1.1 Felles mobilitetsløsninger	Nei	Planforslaget omfatter ikke felles mobilitetsløsninger. Renovasjon håndteres med individuelle småbeholdere på egen tomt, som settes frem på tømmedag.
1.2 Styrke tilbud til gående og syklende	Ja	Planforslaget etablerer en separat, sammenhengende gangpassasje langs stikkvegen, som forbedrer forholdene for gående på eksisterende snarveg mellom Hallfred Høyems veg og Anton Furuseths veg. Tiltaket gir en tryggere og mer attraktiv gangforbindelse til nærområdet og er innarbeidet i planens trafikkløsning.

1.3 Utbygging i store sentrumskjerner*	Nei	Planområdet ligger ikke i stor sentrumskjerne slik kriteriet forutsetter.
2.1 Innendørs fellesskapsløsninger	Nei	Tiltaket gjelder frittstående eneboliger uten felles innendørsarealer.
2.2 Etablere vegetasjon som fanger karbon	Nei	Det bemerkes at innenfor selve eiendommen er ubebygd og vegetert areal høyere enn 30%, men da planområdet også omfatter eksisterende vegarealer, er kriterium 2.2 vurdert som ikke oppfylt.
2.3 Bevare eksisterende terreng og karbonrik vegetasjon	Nei	Kriteriet er vurdert som ikke oppfylt da andel opprinnelig terreng som bevares i planområdet er litt under 80 %.
3.1 Avfallsreduksjon	Ja	Kriteriet er oppfylt gjennom reguleringsbestemmelse § 3.1 om maksimal avfallsmengde (25 kg/m² BTA). Avfallshåndtering prioriterer reduksjon, ombruk og materialgjenvinning, og følges opp gjennom avfallsplan i byggesaken.
3.2 Lavutslipps- og ombruksmaterialer*	Nei	Endelige materialvalg fastsettes i byggesak. Kriteriet kan ikke sikres direkte i reguleringsplan.
3.3 Ombruk av bygninger og unngå riving*	Nei	Det finnes ingen eksisterende bygninger på tomten som kan ombrukes.
4.1 Tilrettelegging for klimavennlig anleggsfase	Nei	Planområdet tilrettelegges for effektiv gjennomføring med begrensede terrenginngrep og kort intern transport. Massehåndtering søkes løst lokalt.
4.2 Fossilfri anleggsplass	Nei	Kriteriet er vurdert som ikke oppfylt da gjenværende anleggsarbeider medfører lave klimagassutslipp, ettersom grunnarbeidene allerede er gjennomført.
4.3 Utslippsfri anleggsplass*	Nei	Kriteriet kan ikke sikres direkte i reguleringsplan og forutsetter teknologisk og kontraktsmessig oppfølging i senere fase.

5.1 Energistandard bedre enn teknisk forskrift*	Nei	Kriteriet er vurdert som ikke oppfylt da det ikke stilles krav om energistandard utover gjeldende teknisk forskrift.
5.2 Lokal energi*	Nei	Kriteriet er vurdert som ikke oppfylt da det ikke stilles krav om lokal energiproduksjon i reguleringsplanen.
5.3 Effektreduksjon og effektutjevning*	Nei	Tiltaket er av begrenset omfang og vurderes ikke å ha vesentlig påvirkning på områdets effektbehov.

* *Kriterier som ikke kan sikres direkte i reguleringsbestemmelsene, jf. klimaveilederen.*

7 Klimagassberegninger

Klimagassberegningen er gjennomført på reguleringsplannivå i tråd med Klimaveileder for plan- og byggesaker i Trondheim kommune og prinsippene i NS 3720. Beregningen omfatter materialbruk (A1–A4) med tilhørende vedlikehold og utskifting (B2 og B4), bygge- og anleggsfase (A5), stasjonær energibruk i driftsfase (B6) samt transport i driftsfase (B8), med 50 års beregningstid.

For materialbruk er det benyttet referanseverdier for småhus fra klimaveilederen. Referanseprosjektet er lagt til grunn med tradisjonell løsning med betong i hele sokkeletasje, mens planlagt prosjekt er lagt til grunn med tre som hovedmateriale og betong begrenset til kun nødvendige vegger mot terreng i første etasje. Dette gir en moderat reduksjon i klimagassutslipp fra materialbruk sammenlignet med referanse.

Utslipp fra bygge- og anleggsfase (A5) er beregnet med veilederens referansenivå og er forutsatt likt for referanse og prosjekt. Klimagassutslipp fra stasjonær energibruk (B6) er beregnet med energiramme i henhold til gjeldende teknisk forskrift (TEK §14-2) og elektrisitetsbasert energiforsyning, med utslippsfaktor for norsk kraftmiks (Scenario 1). Transport i driftsfase (B8) er forutsatt lik for referanse og prosjekt, da reguleringsplanen ikke inneholder tiltak som forventes å påvirke transportomfang eller reisemiddelfordeling.

Samlet viser beregningen at planlagt prosjekt har noe lavere klimagassutslipp enn referanseprosjektet over beregnet levetid, som følge av materialvalg. Resultatene fremgår av tabellen nedenfor.

	Referanse (kg CO_2e/m^2 BRA/år)	**Prosjekt (kg CO_2e/m^2 BRA/år)**	**Referanse (tonn CO_2e / 50 år)**	**Prosjekt (tonn CO_2e / 50 år)**

A1–A4 + B2 + B4 (materialer)	4,61	4,38	98,18	93,29
A5 (arbeid på anleggsplass)	1,23	1,23	26,20	26,20
B6 (energi i drift – Scenario 1)	1,65	1,65	35,14	35,14
B8 (transport i drift)	Lik	Lik		
SUM (uten B8)	**7,49**	**7,26**	**159,52**	**154,62**

Det bemerkes at én bolig allerede er oppført og godkjent. Beregningen er likevel presentert for samlet omfang i planområdet for å sikre sammenlignbarhet og konsistens på reguleringsplannivå.

8. Klimakonklusjon

Planforslaget oppfyller alle krav i kommuneplanens arealdel (KPA) for byggesone 3 og vurderes som et klimatilpasset lavrisikotiltak, med:

- tiltak for lokal overvannshåndtering
- trebaserte konstruksjoner
- gode solforhold og mulighet for fremtidig solenergi
- energieffektive kompakte bygningsvolumer
- robusthet mot flom, vind og støy

Tiltaket vurderes som bærekraftig, energieffektivt og godt tilpasset både dagens og framtidens klima. Dokumentasjonen viser at planforslaget er gjennomførbart uten vesentlige negative klima- eller miljøvirkninger, og at det er i tråd med kommunens mål for bærekraftig utvikling.