

# Notat

Oppdragsnavn **Storetveit Ungdomsskole**  
Prosjekt nr. **1350044545**  
Kunde **Bergen kommune**  
Notat nr. **01**  
Versjon  
Til **Bergen kommune**  
Fra **Oddvar Nesland**  
Kopi

Utført av  
Kontrollert av  
Godkjent av

Dato 12.06.2023

## Innledning

Rambøll/Henning Larsen AS er engasjert av Bergen kommune ved Etat for utbygging for å gjennomføre parallell skisseprosjektering og reguleringsplanarbeid for Storetveit skole i Fana bydel. Bakgrunnen for prosjektet er at Storetveit skole skal totalrehabiliteres og utvides.

Skisseprosjektet ble levert 25.01.2023. Den opprinnelige planbeskrivelsen ble levert 06.01.2023 og er deretter supplert flere ganger etter tilbakemeldinger fra Plan- og bygningsetaten.

Bergen kommune har nylig utviklet et nytt verktøy kalt *Klimanorm Bergen* som skal være et verktøy og en målestokk for utslippsreduksjon i arealplanlegging som skal supplere kravet til klimagassberegninger i reguleringsplaner. Prosjektet er derfor bedt om å supplere planbeskrivelsen med å fylle ut verktøyet.

I dette notatet redegjøres det kort for poengoppnåelsen for hvert av kriteriene i verktøyet. Det utfylte verktøyet ligger vedlagt i som PDF og i Excel-format.

Verktøyet og den tilhørende veilederen ble utgitt i mars 2023, altså etter at både skisseprosjekt og opprinnelig planbeskrivelse ble levert. Kriteriene i verktøyet var derfor ikke kjent på det tidspunktet skisseprosjektet og planbeskrivelsen ble utarbeidet. Verktøyet er dermed utfylt på bakgrunn av status i prosjektet pr. nå. Ved behov for endringer i reguleringsbestemmelser og planbeskrivelse som følge av dokumentasjonskrav og kriterier i Klimanorm Bergen, vil dette måtte gjennomføres senere i planprosessen.

Følgende arealfordeling er lagt til grunn i verktøyet. Tallene er basert på BRA, men det antas at forholdet mellom tallene også er representative for BTA.

Funksjon	Arealbehov ca. m <sup>2</sup> (BRA)
K-bygg (som rives)	1 500
Eksisterende skolebygg (som skal bestå)	4 500
Nytt skolebygg (tilbygg/påbygg/underbygg)	7 700

Rambøll  
Nygårdsgaten 95  
5008 Bergen

T+47 551 75 800  
<https://no.ramboll.com>

## 1 Mobilitet

Kilder: Mobilitetsplan datert 02.06.2023 og Trafikkanalyse datert 02.06.2023.

### 1.1 Kompakt byutvikling

Området ligger i ytre fortettingssone i KPA.

1 poeng Ytre fortettingssone

«For Storetveit er det snakk om utvidelse av eksisterende skole på samme sted. En ungdomsskole har et stort persontransportbehov. Det er elevene som utgjør det vesentlige av persontransporten. Elevene har ikke egen skolebuss til Storetveit skole, men det ordinære busstilbudet er godt, og det er kort gangavstand fra bussholdeplassen Fantoft. I tillegg ligger Fantoft bybanestopp omtrent 300 meter øst for skolen.»

### 1.2 Tilgang til service- og rekreasjonstilbud

Avstand avhenger noe av hvor man setter startpunktet. Skolen er et servicetilbud i seg selv, men er ikke medregnet poengsummen. Innenfor ca. 500 m gangavstand fra skolens hovedadkomst (øst) ligger:

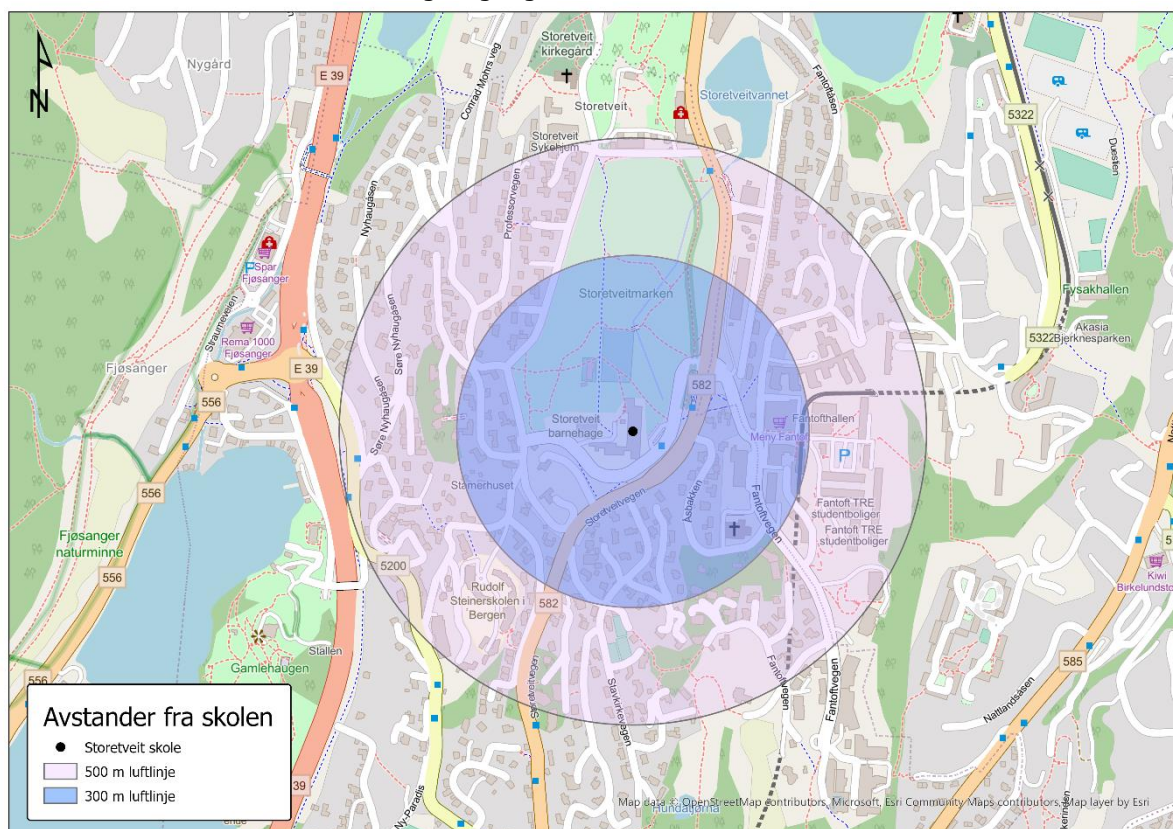
- Idrettsbane
- Friluftsområde
- Dagligvarehandel
- Bakeri
- Treningsstudio
- Barnehage
- Kollektivknutepunkt
- Hagesenter

Mesteparten er lokalisert rundt Fantoft knutepunkt.

Basert på dette legges det til grunn at prosjektet oppnår 2 poeng.

2 poeng 7 eller flere ulike tilbud innenfor gangavstand, hvorav 1 skal være skole eller barnehage

Kartet under viser hvilke områder som havner innenfor henholdsvis 300 og 500 m luftlinje fra skolen. Avstandene tilsvarer ikke nødvendigvis gangavstand.



### 1.3 Gangvennlig utforming

Under er det gjort en kort vurdering av i hvilken grad de ulike punktene i sjekklisten for gangforbindelser er oppnådd:

1. Oppnådd
2. Oppnådd
3. Her tolkes aktive fasader som inngangene til skolen og skoleplassen. Oppnådd.
4. Framkommeligheten for gående skal ivaretas i byggefasen. I byggeperioden antas elevene å være på midlertidig skole/brakkebygg. Det samme gjelder også barnehagen. For gående i byggeperioden vil fortau på sørsiden av Kirkevegen, samt gangfelt og gangadkomst til barnehagen være tilgjengelig. Byggeperioden vil ha liten konsekvens for trafiksikkerheten for gående langs Kirkeveien da det sørlige fortauet og adkomstene til Storetveitveien opprettholdes.
5. Oppnådd. Dagens gangforbindelser styrkes med nytt gangfelt som ivaretar ønsket krysningspunkt/snarveg for elevene, der det er observert en del villkryssing i dag.
6. Gangadkomster gjennom grøntområder i tillegg til fortau langs veg.
7. Områder langs grøntareal som er egnet for opphold. Det må sees nærmere på behov for detaljert regulering av benker o.l. i forkant av 2. gangsbehandling av planforslaget.
8. Oppnådd: Nytt gangfelt over Storetveitvegen og over Kirkeveien gir kortere avstander, og bedre tilknytning til kollektivholdeplass. Dagens planskilte kryssing over Storetveitvegen beholdes.
9. Er allerede 30 km/t og fartshumper i Kirkevegen. Storetveitvegen foreslås skiltet ned til 50 km/t i tilknytning til etablering av signalregulert gangfelt.



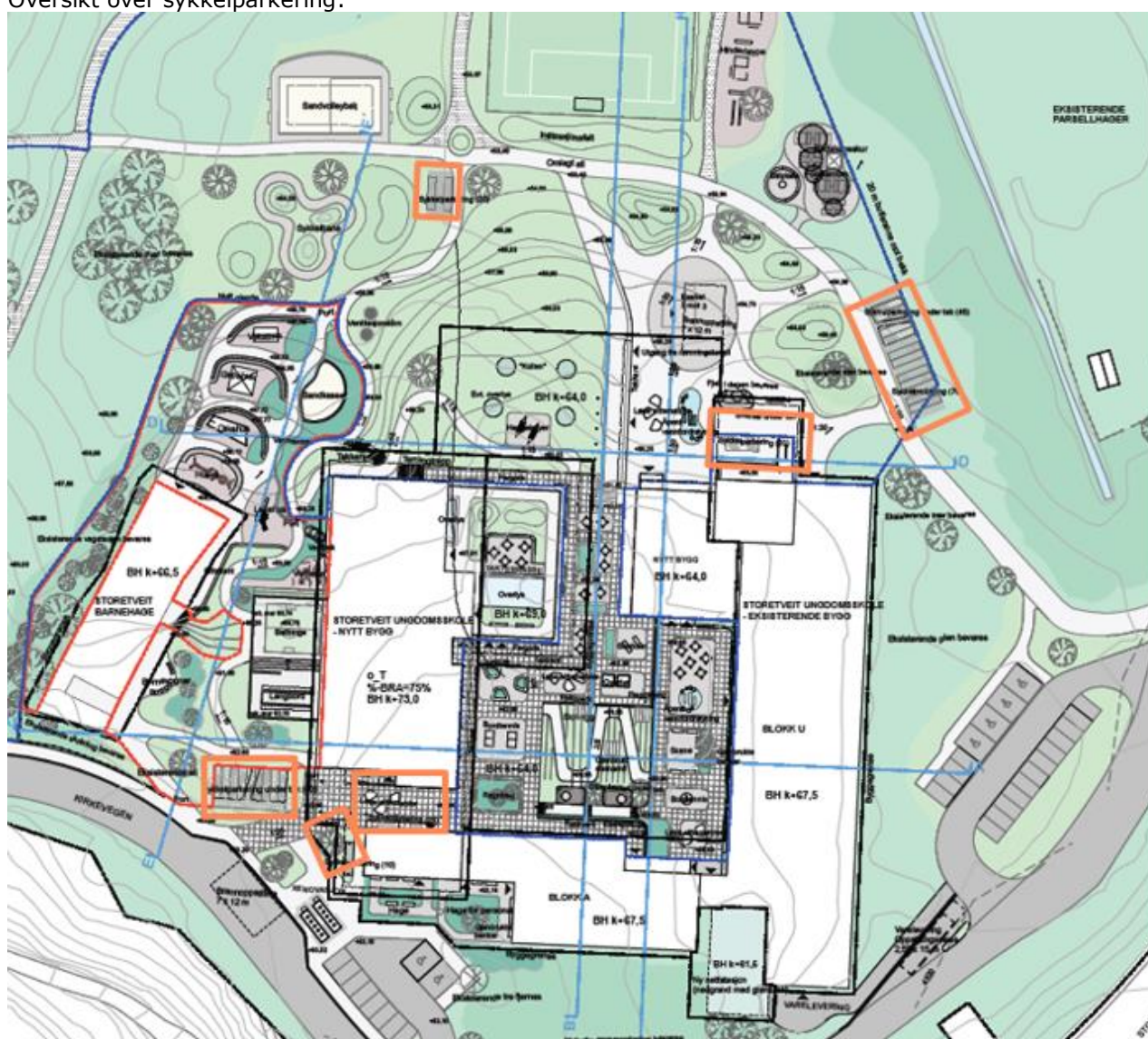
Basert på vurderingene over legges det til grunn at prosjektet vil kunne oppnå 3 poeng under kriteriet. Det er imidlertid behov for noe mer detaljering og fastsettelse av krav i reguleringsbestemmelsene i forkant av 2. gangsbehandling av planen.

**3** | Som 0 poeng, og i tillegg er alle punktene i sjekklisten oppfylt

**1.4 Sykkelvennlig utforming**

Det skal etableres 304 i henhold til KPA, og tilfredsstiller krav i KPA om tilrettelegging for sykkel. Sykkelveg med fortau planlegges langs Storetveitvegen, og eksisterende gang- og sykkelforbindelser mellom Storetveitvegen og Kirkevegen/skolen forbedres.

Oversikt over sykkelparkering:



Under er det gjort en kort vurdering av i hvilken grad de ulike punktene i sjekklisten for utforming av sykkelparkering er tilfredsstillt:

1. Oppnådd. Sykkelparkering (se landskapsplan) i tilknytning til adkomstpunktene til skole og barnehage, og lett synlige. Sykkelparkering innendørs for ansatte ved skolen.
2. Deler trasé med gående via gang- og sykkelveger. Uproblematisk i nordøst-hjørnet. Forventer noe syklist og gående om hverandre i punkt i sørvest ved inngang til barnehage og skole, men skal ikke være til hinder for gående til skolen.
3. Oppnådd
4. Tyverisikker parkering er ivaretatt via bestemmelsene.
5. Type stativ anbefalt i trafikkanalyse (trafikkanalyse kap 5.3.2.1), ikke nedfelt i bestemmelsene. Følges opp ved 2.gangsbehandling.
6. Se kommentar pkt. 5.
7. Skal ivaretas. Detaljeres ved 2.gangbehandling.
8. Garderobetilbud med dusj og tørkemuligheter tilknyttet sykkelparkering i reguleringsbestemmelsene. Service- og vaskemuligheter anbefalt i mobilitetsplan. Må følges opp ved 2.gangsbehandling.

Ettersom at flere av tiltakene i sjekklista ikke er sikret i bestemmelser pr. nå, vurderes det at prosjektet tildeles 0 poeng.

-1	Tilfredsstiller ikke krav i KPA om tilrettelegging for sykkel (blant annet §§ 8, 16 og 17)
0	Krav om sykkelvennlig utforming i KPA er oppfylt
1	Krav i KPA er oppfylt, i tillegg er punkt 1-6 i sjekklisten for utforming av sykkelparkering oppfylt
2	Krav i KPA er oppfylt, i tillegg er punkt 1-7 i sjekklisten for utforming av sykkelparkering oppfylt
3	Krav i KPA er oppfylt, i tillegg er alle punkt i sjekklisten for utforming av sykkelparkering oppfylt

Hvilke tiltak som kan og bør fastsettes i reguleringsbestemmelser og ikke, vil kunne vurderes til 2. gangs behandling. Avhengig av hvilke tiltak som tas med, vil prosjektet kunne øke poengoppnåelsen fra 0 til inntil 3 poeng.

## 1.5 Bilrestriktive tiltak

Krav i KPA:

Storetveit ligger i ytre fortettingssone i kommuneplanens arealdel, noe som gir 3-5 parkeringsplasser per 10 barn/årsverk. Det settes krav til at 10% av parkeringsplassene for bil skal være utformet og reservert for bevegelseshemmede.

Dette gir 24 parkeringsplasser for barnehagen (80 barn) og 24 parkeringsplasser for skolen (gitt 80 årsverk), totalt 48 parkeringsplasser som maksimumskrav i KPA. 5 av disse skal være HC-parkering.

Planen legger opp til 31 bilparkeringsplasser totalt, hvorav 6 er HC. Dette er en reduksjon i parkeringsdekning i forhold til dagens situasjon med 8 plasser. Dette er til fordel for bedre vareleverings og renovasjonsløsninger.

Dagens situasjon:	60+20 ansatte og 39 p-plasser	Innebærer at ca. 50 % av de ansatte har p-plass ved skolen/barnehagen
Framtidig situasjon:	80 + 20 ansatte og 31 p-plasser	Innebærer at ca. 30 % av de ansatte har p-plass ved skolen/barnehagen

Planforslaget ligger 65 % av KPA, men antallet HC er dobbelt så mange som kravet. I tillegg skal en del plasser settes av til henting og levering av barn i barnehagen. I praksis blir det betydelig færre tilgjengelige «faste» parkeringsplasser. Noe usikkerhet rundt nøyaktig antall årsverk, men parkeringsdekning på 31 plasser tilsvarer ca. minimumskravet i KPA.

Resterende av kravene er lite relevante for skolen. Delebilordning er ikke relevant for skolen. Deleparkeringsplasser for henting og bringing til barnehage, kan ikke kategoriseres som dette.

Basert på dette vurderes det at prosjektet kan tildeles 0 poeng.

-1	Parkeringsdekning tilsvarer maksimumskravet i KPA. Boliger i sone 3: Mer enn 0,8 per 100 m <sup>2</sup> Boliger i sone 4: Mer enn 1 per boenhet
0	Parkeringsdekning tilsvarer minimumskravet i KPA. For kategoriene som ikke har minimumskrav, er parkeringsdekningen redusert med 50 % av maksimumskravet i KPA
1	Som 0 poeng, og minimum 15 % av parkeringen avsettes til delebilløsninger
2	Som 0 poeng, og minimum 30 % av parkeringen avsettes til delebilløsninger
3	Som 2 poeng, og det er kortere avstand til kollektivknutepunkt enn til privat/reservert parkering

## 2 Arealbruk

### 2.1 Eksisterende karbonlager i natur

Grunnlag for vurdering: Kun tiltaksområdet.

2

Bygger på allerede bebygde område eller bearbejdede flater.

Utbyggingsforslaget innebærer i hovedsak bebyggelse på allerede bebygde område eller bearbejdede flater. Tilbygget til skolen bygges delvis der K-blokka ligger i dag, og delvis nord for denne. Arealene nord for K-blokka består av en gresskledd kolle, som altså innebærer bygging på areal som ikke allerede er bebygde eller bearbejdet. Tilrettelegging for aktiviteter på skolens uteoppholdsareal gjøres kun på flater som er bearbejdede, slik som eksisterende grusbane og eksisterende asfaltert areal som ble brukt til den midlertidige barnehagen.

Storetveit ungdomsskole

## Sammenligning dagens situasjon og forslag til ny situasjon - tiltaksområdet

Ortofoto\*



\*På ortofotoet vises den midlertidige barnehagen fra da Storetveit barnehage ble bygget. Denne er fjernet.

Utsnitt forenklet utomhusplan



09.06.23

Henning Larsen

Som del av skisseprosjektet ble det vurdert to andre alternative konsepter for plassering av tilbygget, til sammen tre alternativer: A, B og C. Ved hjelp av enkle volumstudier undersøkte man potensialet i de ulike alternativene. Alternativ A ble vurdert til å gi best forutsetninger for videre utvikling, basert på en rekke kriterier slik som kulturmiljøhensyn, dagslys i bygg, energibehov, fjernvirkning, logistikk i bygningene, trafikkavvikling. Alle alternativene innebar en viss grad av bebyggelse på ubebygde flater.

Storetveit ungdomsskole

### Alternativer for utbygging vurdert i konseptfase



09.06.23

Henning Larsen

Confidential



## 2.2 Etablering av vegetasjon som binder karbon

Grunnlag for vurdering: Hele planområdet.

Omtrent 80 % av planområdet reguleres som ubebygd og vegetert, som eksisterende situasjon. Areal som nå er gruslagt og asfaltert vegeteres og implementeres i skolens og barnehagens uteoppholdsareal, samt at deler av nytt bygg legges under bakken med sammenhengende vegetert terreng fra Storetveitmarken og inn i skolegården. Totalt sett økes vegetert areal noe med den foreslåtte utbyggingen sammenlignet med eksisterende situasjon.

Areal hele planområdet: 150 000 m<sup>2</sup> – 150 daa

Areal tiltaksområdet: 31 400 m<sup>2</sup> – 31 daa

Ca 80 % av planområdet reguleres som ubebygd og vegetert (som eksisterende situasjon).

Storetveit ungdomsskole

### Sammenligning dagens situasjon og forslag til ny situasjon - planområdet

Ortofoto\*



Utsnitt illustrasjonsplan



\*På ortofotoet vises den midlertidige barnehagen fra da Storetveit barnehage ble bygget. Denne er fjernet.

09.06.23

Henning Larsen



Intensjoner for ny vegetasjon og beplantning, samt bevaring og ivaretagelse av eksisterende vegetasjon og natur som ikke kommer i direkte konflikt med utbyggingen, er vist i skisseprosjekt og i planbeskrivelse og formingsveileder. Disse er imidlertid ikke sikret i bestemmelser eller i plankart.

Ettersom at tiltakene i sjekklista ikke er sikret i bestemmelser og/eller plankart pr. nå, vurderes det at prosjektet tildeles 0 poeng.

POENG	TILTAK
-1	Ingen tiltak for å etablere karbonbindende vegetasjon
0	Minimum 20 % av planområdet reguleres som ubebygd og vegetert
1	Minimum 20 % av planområdet reguleres som ubebygd og vegetert, og minimum 3 av tiltakene i sjekklisten for å øke karbonbindingen er sikret
2	Minimum 30 % av planområdet reguleres som ubebygd og vegetert, og minimum 6 av tiltakene i sjekklisten for å øke karbonbindingen er sikret
3	Minimum 30 % av planområdet reguleres som ubebygd og vegetert, og alle tiltak i sjekklisten for å øke karbonbindingen er sikret

Tiltakene i sjekklisten i veilederen for Klimanorm Bergen er alle tiltak som allerede er intensjon i prosjektet eller som vil kunne vurderes implementert i prosjektet. Hvilke tiltak som kan og bør fastsettes i reguleringsbestemmelser og ikke, vil kunne vurderes til 2. gangs behandling. Avhengig av hvilke tiltak som tas med, vil prosjektet kunne øke poengoppnåelsen fra 0 til inntil 3 poeng.

### 2.3 Massehåndtering

Grunnlag for vurdering: Kun tiltaksområdet.

Ifølge foreløpige estimater av volum masser og terrengforming i prosjektet, innebærer utbyggingsforslaget omtrent like stort volum med uttak av masser som med oppfylling av masser. Dette er i utgangspunktet et godt grunnlag for å oppnå massebalanse, men foreløpig ukjente faktorer kan påvirke dette.

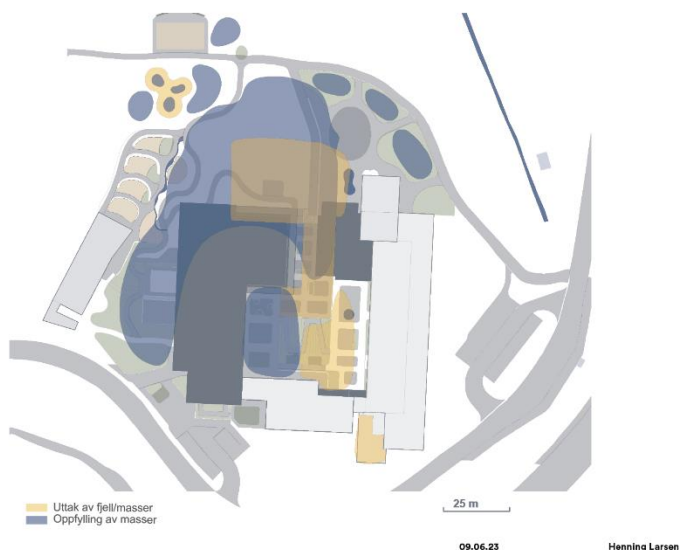
Det er ikke gjort geotekniske grunnundersøkelser eller økologisk kartlegging av fremmedarter. Slike undersøkelser gjennomføres på senere tidspunkt i prosjektet, og vil avdekke om det er forurensede masser, geologisk uegnede masser eller fremmedarter som vil utløse behov for, eller krav om, bortkjøring og deponering av masser. Avhengig av type masser (grad av fast fjell i forhold til grad av løsmasser) vil også det endelige volumet kunne endre seg fra de foreløpige estimatene som foreligger, grunnet at transportvolum er større enn fast volum.

I hovedsak innebærer uttaket av masser utgraving for idrettshall, nettstasjon og justering av nivåer i skolegården. Det planlegges oppfylling av masser inn mot idrettshallens nordre og vestre vegg, samt opp over idrettshallen, og i barnehagens uteoppholdsareal for å jevne dette ut og tilpasse til nybygget.

Storetveit ungdomsskole

### Massehåndtering

Oversikt over masser som planlegges tatt ut og masser som planlegges oppfylt.



Basert på foreløpige vurderinger, anses det som sannsynlig at prosjektet vil kunne oppnå 2 poeng under dette kriteriet.

2

Massebalanse er oppnådd, overskuddsmasser behandles/gjenbrukes lokalt i planområdet. Eventuelt bortkjørt masse er foredlet til byggeråstoffer som pukk, grus, sand o.l.

Ved behov må imidlertid mer nøyaktig plan for massehåndtering utarbeides til 2. gangs behandling. Det samme gjelder fastsettelse av tiltak i reguleringsbestemmelser og areal for mellomlagring av masser i plankart.

### 3 Materialer

#### 3.1 Lavutslipps materialbruk

Det er gjennomført klimagassberegninger for nybygget i skisseprosjektet. Rapport fra beregningene er tidligere sendt inn som del av planforslaget til 1. gangsbehandling (rapport datert 30.01.2023). I rapporten sammenlignes klimagassutslippet med et egendefinert referansebygg iht. Bergen kommune sin veileder for klimagassberegninger.

Iht. Klimanorm Bergen (utgitt mars 2023) skal imidlertid klimagassutslippet for materialer sammenlignes med et standardbygg som tilsvarer referansenivå satt i DFØs verktøy for klimagassutslipp fra materialbruk i bygg.

DFØs verktøy er benyttet for å fastsette et foreløpig referansenivå. Verktøyet fastsetter referansenivå avhengig av bygningskategori og areal over og under bakkenivå. Det planlagte nybygget består av skolebygg og idrettshall, hvor deler av bygget er under bakkenivå, mens andre deler kun er delvis under bakkenivå. Ved fastsettelse av referansenivå, er følgende arealfordeling lagt til grunn:

Husk å velg bygningskategori (klikk på felt B4)		INNDATA	
Velg bygningskategori ---->	Skolebygg	Forklaring	Kommentar til innfylt parameter
Skolebygg (over bakken)	4 819 m <sup>2</sup> BTA	BTA for bygg over bakken	
Kjeller, oppvarmet	3 280 m <sup>2</sup> BTA	Totalt dekkeareal for oppvarmet kjeller	
Kjeller, uoppvarmet	149 m <sup>2</sup> BTA	Totalt dekkeareal for uoppvarmet kjeller	
Bebyggd areal	0 m <sup>2</sup> BYA	Se egen fane for forklaring	
Dybde til fjell	0,00 m	Beregner evt. nødvendig pelefundamentering	
Bruksareal	0 m <sup>2</sup> BRA	Se egen fane for forklaring	
Antall driftstimer per år	0 timer	Forventet brukstid per år	
Antall faste brukere	0 personer	Antall faste brukere daglig (på åpningsdager)	
Antall personbrukstimer	0 pbt/år	Faste brukere * Driftstimer (beregnes automatisk)	

Dette gir et anbefalt referanseutslipp på 2897 tonn CO<sub>2</sub>e over byggets levetid på 60 år. Dette er samlet utslipp fra materialbruk knyttet til produksjon av materialer (A1-A3), transport av transport til byggeplass (A4) og utskifting av materialer i byggets levetid (B4-B5). Det er kun materialer knyttet til bygningsmessige materialer (bygningsdelsnr. 2) som medtas. Materialer knyttet til grunn og fundamenter utelates.

ANBEFALT UTSLIPPSRAMME EKSKL. GRUNN OG FUNDAMENTER				
	Basis	Avansert	Spydspiss	Egendefinert
Tonn CO <sub>2</sub> -ekv. over 60 år	2 897	2 265	1 633	

Tabellen under viser foreløpige resultater fra klimagassberegninger utført i skisseprosjektet, sammenlignet med referansenivå beregnet med DFØs verktøy

Tonn CO <sub>2</sub> e over 60 år	Referansenivå	Skisseprosjekt
A1-A3	2 051	1 661
A4	294	55
B4-B5	552	142
<b>Sum</b>	<b>2 897</b>	<b>1 858</b>

Dette gir en reduksjon på 36 % som gir 2 poeng i Klimanorm Bergen.

2

Prosjektets materialer oppnår minimum 30 % redusert klimagassutslipp sammenlignet med et standardbygg

Endelig ambisjonsnivå fastsettes i forprosjektet og før 2. gangs behandling av planforslaget.

### 3.2 Ombruk av materialer og bevaring av eksisterende bygg

Grunnlag for vurdering: Eksisterende bygg

FutureBuilts kriterier for sirkulære bygg, kap. 2.3, setter krav til at minst 50% av eksisterende bygningskonstruksjoner ivaretas (regnet etter vekt). Dette vurderes å bli ivarettatt i prosjektet da mesteparten av betongen i eksisterende bygg bevares. K-blokka rives, men tilfluktsrommet og fundamentene forsøkes bevart og integrert i den nye delen av skolen til bl.a. teknisk rom.

FutureBuilts kriterier for sirkulære bygg, kap. 2.4, setter krav til at 10% av tilførte komponenter skal være ombrukbare, og at tiltakene skal gjennomføres for min. 5 komponenter.

Fra skisseprosjekt om sirkulærøkonomi:

«Kommunen ønsker ombruk og gjenbruk i sine prosjekter. For Storetveit ungdomsskole er det i skisseprosjektet gjort ombrukskartlegging av materialer og bygningsdeler for K- blokken, samt ombrukskartlegging av inventar og møbler i undervisningsbygg og administrasjonsbygg. Disse kartleggingene viser hvilke muligheter som finnes for ombruk. I neste fase skal disse mulighetene omsettes i faktiske tiltak, enten i nytt bygg eller det rehabiliterte bygget, eller om ombruk bør skje i et annet bygg, eller prosjekt.»

Basert på punktene over, vurderes det at prosjektet vil kunne oppnå 3 poeng.

3

Minimum 50 % av materialene (målt i vekt) er ombrukt<sup>18</sup>.

Ambisjonsnivå og krav til dokumentasjon må innarbeides i reguleringsbestemmelsene til 2. gangs behandling.

### 3.3 Avfallsmengde byggefase

Det er utarbeidet et Miljøprogram med tilhørende Miljøoppfølgingsplan (MOP) for prosjektet.

Miljøoppfølgingsplanen setter krav til at det skal utarbeides en avfallsplan for prosjektet før arbeidene tar til. I miljøoppfølgingsplanen settes det også krav til at det skal gjennomføres tiltak for å redusere mengden avfall knyttet til kapp og svinn og emballasje.

Det settes også krav til at det skal legges opp til ombruk av materialer og inventar, samt materialgjenvinning av materialer som ikke kan brukes om igjen.

I MOP er det satt krav om maksimal mengde byggeavfall knyttet på 25 kg/m<sup>2</sup> BRA (gjelder ikke for riving av bygg og massehåndtering).

Basert på dette legges det til grunn at prosjektet oppnår 2 poeng:



POENG	TILTAK
-1	Det er ingen plan for avfallshåndtering i byggefasen <sup>19</sup> .
0	Det er utarbeidet en plan for avfalls-/ressurshåndtering <sup>20</sup> .
1	Mengden byggavfall generert er maks 40 kg/m <sup>2</sup> BRA
2	Mengden byggavfall generert er maks 25 kg/m <sup>2</sup> BRA
3	Mengden byggavfall generert er maks 19 kg/m <sup>2</sup> BRA

Ved behov for ytterligere dokumentasjon (ref. BREEAM-NOR 6.0 Wst01), må dette eventuelt utarbeides senere i planprosessen.

### 3.4 Fleksible bygg i fremtiden

Grunnlag for vurdering: Kun nybygg.

Under er det gjort en kort vurdering av i hvilken grad de ulike punktene i sjekklisten:

1. Det er foreløpig vurdert at etasjehøydene i nybygget muliggjør flere typer bruk og er fleksible med tanke på ventilasjonsløsning. Etasjehøydene er imidlertid maks innenfor de fysiske rammene. Bygget må ta hensyn til Storetveitmarken og byggehøyden er derfor begrenset. Konsekvensen av disse begrensningene med tanke på fleksibilitet bør vurderes nærmere i neste fase av prosjektet.
2. Planløsning, bærekonstruksjon, plassering av heissjakter og lettvegger er tilrettelagt for enkel omorganisering. Bærende eller avstivende vegger er minimert til å gi mest mulig fleksibilitet. Plassering av heissjakter er planlagt for å gi best mulig flyt og tilgjengelighet i skolen.
3. Dette punktet anses å være tilfredsstillt for nybygget. Dette er evt. noe som må dokumenteres i forprosjekt.
4. Påbygg er ikke aktuelt da bygget pr. har maks. høyde ift. foreslåtte reguleringshøyder. Overdimensjonering av bæresystemet er anses derfor ikke som fornuftig bruk av ressurser. Konstruksjonsprinsippene utelukker ikke utvidelse av skolen ved siden av foreslått tilbygg.
5. Ikke alle rom har tilgang fra gang/fordelingsareal slik at de kan brukes uavhengig av hverandre. Dette er på grunn av bla. funksjonskravene til skolen, men på grunn av pkt.2 er ombygging mulig uten store inngrep.
6. Dagslys krav for skolen må være iht. TEK og må kontrolleres i påfølgende faser av prosjektet.

Basert på dette vurderes prosjektet å kunne tildeles 1 poeng.

-1	Ingen tiltak utover TEK
0	Punkt 1 i sjekklisten er utført
1	Punkt 1-3 i sjekklisten er utført
2	Punkt 1-4 i sjekklisten er utført
3	Alle punktene i sjekklisten er utført

## 4 Energi

### 4.1 Energiytelser i driftsfase av bygg

Det er gjennomført energiberegninger av nybygget i skisseprosjektet. Beregningene er nærmere beskrevet i egen rapport datert 04.01.2023. Ved evaluering mot energikravene i TEK 17, viser resultatene en beregnet energiramme på ca. 81 kWh/m<sup>2</sup>. Energiramme kravet i TEK 17 er satt til 110 kWh/m<sup>2</sup> for skolebygg. Beregnet energiramme tilsvarer derfor en reduksjon på 26 % sammenlignet med kravet i TEK 17. For å oppnå 1 poeng under kriteriet kreves minimum 30 % lavere energibehov enn TEK 17. Det legges derfor til grunn at prosjektet oppnår 0 poeng.

-1	Nybygg: Netto energibehov for byggene er høyere enn nivå i gjeldende TEK. Eksisterende bygg: Ingen tiltak for å forbedre byggets energiytelser
0	Nybygg: Netto energibehov tilsvarer nivå i gjeldende TEK Eksisterende bygg: Oppgradert til minimum 20 % redusert energibehov fra eksisterende tilstand.
1	Nybygg: Netto energibehov tilsvarer 30 % lavere enn nivå i gjeldende TEK. Eksisterende bygg: Oppgradert til/tilsvarer gjeldende nivå i TEK eller bedre.
2	Nybygg: Passivhusnivå eller nZEB etter FutureBuilt's kriterier. Eksisterende bygg: Oppgradert til/tilsvarer 30 % bedre enn TEK nivå eller bedre.
3	Nybygg: Plusshusnivå etter FutureBuilt's kriterier. Eksisterende bygg: Oppgradert til passivhusnivå eller bedre.

Det er gjennomført energiberegninger av forventet energibehov for eksisterende bygg. Dette er imidlertid ikke sammenlignet med eksisterende tilstand. Oppnåelse av 0 poeng krever at eksisterende bygg oppgraderes til minimum 20 % redusert energibehov fra eksisterende tilstand. Det legges til grunn at dette kan oppnås med de planlagte tiltakene. Dette er eventuelt noe som må vurderes nærmere til 2. gangs behandling.

### 4.2 Utslippsfri bygge- og anleggsfase

Det er utarbeidet et Miljøprogram med tilhørende Miljøoppfølgingsplan (MOP) for prosjektet.

I MOP settes det krav til utslippsfri byggvarme og -tørk for hele byggeperioden. Det skal benyttes fjernvarme ved byggvarme og -tørk. Brakkerigg skal ha utslippsfri energiforsyning.

For bygge- og anleggsplassen for øvrig settes det krav til at denne som minimum skal være fossilfri.

Basert på dette legges det til grunn at prosjektet oppnår 1 poeng:

1	<b>Left fossilfri byggeplass:</b> Byggvarme og tørk: utslippsfritt ved bruk av ren-elektrisk, varmepumpe, fjernvarme Bygge- og anleggsplass: fossilfritt Transport: iht. miljødirektoratet sine omsetningskrav
---	---

## 5 Vedlegg

Utfylt verktøy «Klimanorm Bergen»

# Klimanorm Bergen

## Verktøy for utvikling av klimavennlige reguleringsplaner

### Om verktøyet

Klimanormen er et verktøy for klimaambisjoner og utslippsreduksjon i arealplanlegging som skal supplere kravet til klimagassberegninger. Klimanormen skal sikre at Bergen kommune utvikles som en lavutslippsby.

Verktøyet skal brukes sammen med veilederen "Klimanorm Bergen" som hjelp til å beregne sammenlagt poengsum. Vekting av hver kategori er vist i figuren til høyre, og bakgrunnen for vektingen er beskrevet i veilederen.

I noen kategorier er det nødvendig å velge skala for eksisterende og nye bygninger. Poeng for disse kategoriene er basert på at du legger inn data.

Legg inn data for arealer av nybygg og eksisterende bygg her (m<sup>2</sup> BTA):

7700 m <sup>2</sup>	Nybygg
4500 m <sup>2</sup>	Eksisterende bygg som skal bevares / rehabiliteres
1500 m <sup>2</sup>	Eksisterende bygg som rives

### Veiledning

Verktøyet inneholder en arkfane for hver av de fire kategoriene:

- Mobilitet
- Arealbruk
- Energi
- Materialer

Du kan bla mellom disse fire nederst på siden i exceldokumentet.

Her kan man enkelt legge inn poeng for hvert av kriteriene under de 4 kategoriene ved hjelp av en nedtrekksmeny, se figuren under.

1	2
3	4
5	6

#### Kompakt byutvikling

Bygger en kompakt by tilrettelagt for gange og sykkel, med god tilgang til kollektivtransport og begrenset behov for transport med privatbil

- 4 poeng Ulf- og gammelbyer
- 3 poeng Øvrig bygesone
- 1 poeng Vike forretningsone
- 2 poeng Biforrettingsone
- 3 poeng Sentrumskjerne

### Resultater

Resultatet av poengberegningen vises i et «termometer» for hver kategori. Høye klimaambisjoner gir grønn farge. På samme måte vil lav score gi rød farge.

Verktøyet viser både en vektet poengsum for hver av kategoriene og en total vektet poengsum, som vises på fanen «Resultater».

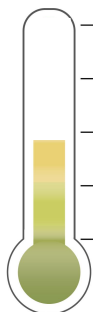




# Mobilitet

1,2 poeng

vektet total poengsum



- 1 poeng Tiltaket er i strid med KPA. Tiltaket vil medføre vesentlige utslipp som følge av økt transportbehov og manglende tilrettelegging for bærekraftig mobilitet
- 0 poeng Tiltaket er i tråd med minimumskravet i KPA
- 1 poeng Tiltaket har klimaambisjoner utover minimumskravet i KPA
- 2 poeng Tiltaket har høye klimaambisjoner og legger til rette for å minimere transportbehovet og bærekraftig mobilitet
- 3 poeng Tiltaket klimaambisjonene på høyde med dagens beste praksis

1 poeng

x 40 %

## Kompakt byutvikling

Bygge en kompakt by tilrettelagt for gange og sykkel, med god tilgang til kollektivtransport og begrenset behov for transport med privatbil

- 1 poeng LNF og grønstruktur
- 0 poeng Øvrig byggesone
- 1 poeng Ytre forfettingssone
- 2 poeng Byforfettingssone
- 3 poeng Sentrumskerne

2 poeng

x 15 %

## Tilgang til service- og rekreasjonstilbud

Sikre god tilgang til service- og rekreasjonstilbud i nrområdet

- 1 poeng Få eller ingen tilbud innenfor gangavstand
- 0 poeng 3 eller flere ulike tilbud innenfor gangavstand
- 1 poeng 5 eller flere ulike tilbud innenfor gangavstand, hvorav 1 skal være skole eller barnehage
- 2 poeng 7 eller flere ulike tilbud innenfor gangavstand, hvorav 1 skal være skole eller barnehage
- 3 poeng 9 eller flere ulike tilbud innenfor gangavstand, hvorav 1 skal være skole eller barnehage

3 poeng

x 15 %

## Gangvennlig utforming

Sikre trygge, effektive og attraktive gangforbindelser. Sjekkliste av tiltak og vurderinger fremkommer av veilederen

- 1 poeng Gangnettet er ikke universelt utformet og/eller det er mer enn 70 meter avstand til nærmeste gangforbindelse
- 0 poeng Gangnettet er utformet med tanke på trygghet, sikkerhet, komfort med tilstrekkelig belysning og tilrettelagt for vedlikehold året rundt
- 1 poeng Som 0 poeng, og i tillegg er punkt 1-6 i sjekklisten oppfylt
- 2 poeng Som 0 poeng, og i tillegg er punkt 1-7 i sjekklisten oppfylt
- 3 poeng Som 0 poeng, og i tillegg er alle punktene i sjekklisten oppfylt

0 poeng

x 15 %

## Sykkelvennlig utforming

Legge til rette for syklende som erstatning for personbiltransport. Sjekkliste av tiltak og vurderinger fremkommer av veilederen

- 1 poeng Tilfredsstiller ikke krav i KPA om tilrettelegging for sykkel (blant annet §§ 8.2.5, 16 og 17)
- 0 poeng Krav til sykkelvennlig utforming i KPA er oppfylt
- 1 poeng Som 0 poeng, men i tillegg er punkt 1-6 i sjekklisten for sykkelparkering oppfylt
- 2 poeng Som 0 poeng, men i tillegg er punkt 1-7 i sjekklisten for sykkelparkering oppfylt
- 3 poeng Som 0 poeng, men i tillegg er alle punkt i sjekklisten for sykkelparkering oppfylt

0 poeng

x 15 %

## Bilrestriktive tiltak

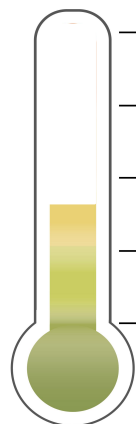
Begrense bruk av privatbil gjennom reduksjon av parkeringsdekning og valg av deleløsninger

- 1 poeng Parkeringsdekning tilsvarer maksimumskravet i KPA. Boliger i sone 3: Mer enn 0,8 per 100 m<sup>2</sup>. Boliger i sone 4: Mer enn 1 per boenhet
- 0 poeng Parkeringsdekning tilsvarer minimumskravet i KPA. For kategoriene som ikke har minimumskrav, er parkeringsdekningen redusert med 50% av maksimumskravet i KPA
- 1 poeng Som 0 poeng, og minimum 15 % av parkeringen avsettes til delebilløsninger
- 2 poeng Som 0 poeng, og minimum 30 % av parkeringen avsettes til delebilløsninger
- 3 poeng Som 2 poeng, og det er kortere avstand til kollektivknutepunkt enn til privat/reservert parkering

# Arealbruk

1,4 poeng

vektet total poengsum



- 1 poeng Tiltaket er i strid med KPA. Det vil medføre vesentlige natur- og terrenginngrep
- 0 poeng Tiltaket er i tråd med minimumskravet i KPA
- 1 poeng Tiltaket har klimaambisjoner utover minimumskravet i KPA
- 2 poeng Tiltaket har høye klimaambisjoner og legger til rette for å minimere arealforbruket
- 3 poeng Tiltaket har klimaambisjonene på høyde med dagens beste praksis

2 poeng

x 55 %

## Eksisterende karbonlager i natur

Minimere utslipp fra arealbruk gjennom å minimere nedbyggingen av karbonbindende natur

- 1 poeng Bygger ned skog og myr/våtmark eller økosystemer i vann
- 0 poeng Bygger ned dyrka mark, beite og annen utmark
- 1 poeng Bygger på ubebygde område uten vesentlige naturverdier/åpen fastmark
- 2 poeng Bygger på allerede bebygde område eller bearbejdede flater
- 3 poeng Bygger på allerede bebygde område/bearbejdede flater og bevaring av eksisterende naturmangfold

0 poeng

x 30 %

## Etablering av vegetasjon som binder karbon

Minimere utslipp fra arealbruk gjennom å tilrettelegge for grønnstruktur som karbonlager. Sjekkliste av tiltak og vurderinger fremkommer av veilederen

- 1 poeng Ingen tiltak for å etablere karbonbindende vegetasjon
- 0 poeng Minimum 20 % av planområdet reguleres som ubebygde og vegeterte
- 1 poeng Minimum 20 % av planområdet reguleres som ubebygde og vegeterte, og minimum 3 av tiltakene i sjekklisten for å øke karbonbindingen er sikret.
- 2 poeng Minimum 30 % av planområdet reguleres som ubebygde og vegeterte, og minimum 6 av tiltakene i sjekklisten for å øke karbonbindingen er sikret
- 3 poeng Minimum 30 % av planområdet reguleres som ubebygde og vegeterte, og alle tiltak i sjekklisten for å øke karbonbindingen er sikret

2 poeng

x 15 %

## Massehåndtering

Minimere tomtebearbejdsen for å redusere behovet for massetransport, og bevaring av eksisterende landskap

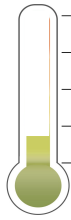
- 1 poeng Tiltaket medfører uttak/deponering av masser med volum over 1000 m<sup>3</sup>, som berører areal over 1 da eller gir et avvik fra eksisterende terreng over 3 m
- 0 poeng Tiltaket medfører uttak/deponering av masser med volum under 1000 m<sup>3</sup>, som berører areal mindre enn 1 da eller gir et avvik fra eksisterende terreng
- 1 poeng Som 0 poeng, men overskuddsmasser tilgjengeliggjøres og benyttes i andre, nærliggende prosjekt med godkjenning for mottak av denne typen og d
- 2 poeng Massebalanse er oppnådd, overskuddsmasser behandles/gjenbrukes lokalt i planområdet. Eventuelt bortkjørt masse er foredlet til byggeråstoffer sorr
- 3 poeng Minimum 30 % av planområdet forblir uberørt. For resterende del av planområdet er massebalanse oppnådd, samt overskuddsmasser behandles/gjer

1  
under 3 m  
enne mengden masser  
1 pukk, grus, sand o.l.  
nbrukes lokalt i planområdet

## Materialer

2,3 poeng

vektet total poengsum



- 1 poeng Tiltaket er i strid med KPA. Det er ikke sett på valg av byggematerialer som er fornybare og har lavt CO2-fotavtrykk
- 0 poeng Tiltaket er i tråd med minimumskravet i KPA
- 1 poeng Tiltaket har klimaambisjoner utover minimumskravet i KPA
- 2 poeng Tiltaket har høye klimaambisjoner og legger til rette for bruk av fornybare byggematerialer med lavt CO2-fotavtrykk
- 3 poeng Tiltaket har klimaambisjonene på høyde med dagens beste praksis

2 poeng

x 45 %

### Lavutslipp materialbruk

Minimere utslipp fra materialbruk til bygg i et livsløpsperspektiv

- 1 poeng Prosjektets materialer tilsvarer et standardbygg, på nivå med gjeldende TEK
- 0 poeng Prosjektets materialer oppnår minimum 10 % redusert klimagassutslipp sammenlignet med et standardbygg
- 1 poeng Prosjektets materialer oppnår minimum 20 % redusert klimagassutslipp sammenlignet med et standardbygg
- 2 poeng Prosjektets materialer oppnår minimum 30 % redusert klimagassutslipp sammenlignet med et standardbygg
- 3 poeng Prosjektets materialer oppnår minimum 50 % redusert klimagassutslipp sammenlignet med et standardbygg

3 poeng

x 35 %

### Ombruk av materialer og bevaring av eksisterende bygg

Oppfordre til ombruk av materialer og bevaring av eksisterende bygg

- 1 poeng Ingen tiltak for ombruk. Eksisterende bebyggelse rives og materialer behandles som avfall
- 0 poeng Det er gjennomført ombrukskartlegging og gjort en vurdering av gjenbruk for bygningsmassen
- 1 poeng Minimum 10 % av materialene (målt i vekt) er ombrukt
- 2 poeng Minimum 30 % av materialene (målt i vekt) er ombrukt
- 3 poeng Minimum 50 % av materialene (målt i vekt) er ombrukt

\*Poengene fordeles mellom lavutslipps materialbruk og ombruk, basert på størrelsen på nybygg og eksisterende bebyggelse

2 poeng

x 10 %

### Avfallsmengde i byggefase

Redusere mengden produsert avfall og sikre at produsert avfall håndteres på en miljøvennlig måte

- 1 poeng Det er ingen plan for avfallshåndtering i byggefasen
- 0 poeng Det er utarbeidet en plan for avfalls-/ressurshåndtering
- 1 poeng Mengden byggavfall generert er maks 40 kg/m<sup>2</sup> BRA
- 2 poeng Mengden byggavfall generert er maks 25 kg/m<sup>2</sup> BRA
- 3 poeng Mengden byggavfall generert er maks 19 kg/m<sup>2</sup> BRA

1 poeng

x 10 %

### Fleksibile bygg i fremtiden

Legge til rette for at bygg skal ha lang levetid gjennom at de kan brukes til andre formål i fremtiden uten store ombygginger eller riving og nybygg. Sjekkliste av tiltak og vurderinger fremkommer av veilederen

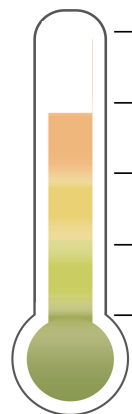
- 1 poeng Ingen tiltak utover TEK
- 0 poeng Punkt 1 i sjekklisten er utført
- 1 poeng Punkt 1-3 i sjekklisten er utført
- 2 poeng Punkt 1-4 i sjekklisten er utført
- 3 poeng Alle punktene i sjekklisten er utført



# Energi

0,2 poeng

vektet total poengsum



- 1 poeng Tiltaket er i strid med KPA. Det er ikke sett på tiltak for å minimere energibruk
- 0 poeng Tiltaket er i tråd med minimumskravet i KPA
- 1 poeng Tiltaket har klimaambisjoner utover minimumskravet i KPA
- 2 poeng Tiltaket har høye klimaambisjoner og legger til rette for tiltak for å minimere energibruk
- 3 poeng Tiltaket klimaambisjonene på høyde med dagens beste praksis

## Energiytelser i driftsfase av bygg

Redusere byggets netto energibehov og oppfordre til utnyttelse av fornybare, lavutslipps energikilder i planområdet

### Nybygg

0 poeng

x 50 %

- 1 poeng Netto energibehov for byggene er høyere enn nivå i gjeldende TEK
- 0 poeng Netto energibehov tilsvarer nivå i gjeldende TEK
- 1 poeng Netto energibehov tilsvarer 30 % lavere enn nivå i gjeldende TEK
- 2 poeng Passivhusnivå eller nZEB etter FutureBuiltts kriterier
- 3 poeng Plusshusnivå etter FutureBuiltts kriterier

\*Poengene fordeles basert på størrelsen på nybygg og eksisterende bebyggelse

### Eksisterende bygg

0 poeng

x 30 %

- 1 poeng Ingen tiltak for å forbedre byggets energiytelser
- 0 poeng Oppgradert til minimum 20 % redusert energibehov fra eksisterende tilstand.
- 1 poeng Oppgradert til/tilsvarer gjeldende nivå i TEK eller bedre
- 2 poeng Oppgradert til/tilsvarer 30 % bedre enn TEK nivå eller bedre
- 3 poeng Oppgradert til passivhusnivå eller bedre.

1 poeng

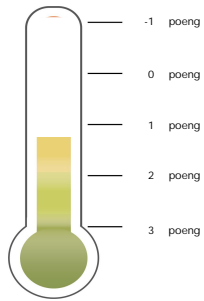
x 20 %

### Utslippsfri bygge- og anleggsfase

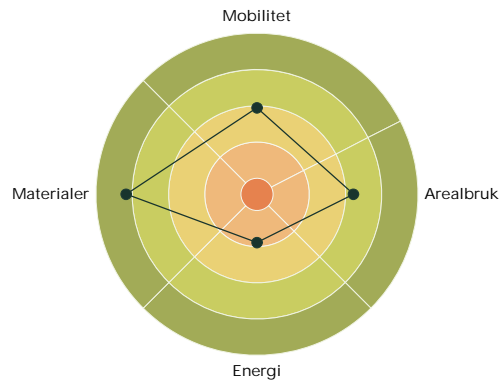
Minimere utslipp i bygge- og anleggsfasen

- 1 poeng Ingen tiltak for å redusere utslipp fra energibruk i bygge- og anleggsfase
- 0 poeng Det er utarbeidet en plan for å redusere klimagassutslipp i bygge- og anleggsfase
- 1 poeng Lett fossilfri byggeplass
- 2 poeng Full fossilfri byggeplass
- 3 poeng Utslippsfri byggeplass

# Resultater



Sammenlagt poengsum  
1,2 poeng



### Mobilitet

1,2 poeng

1 poeng	Kompakt byutvikling	x 30 %	x 40 %
2 poeng	Tilgang til service- og rekreasjonstilbud	x 15 %	x 15 %
3 poeng	Gangvennlig utforming	x 15 %	x 15 %
0 poeng	Sykkelvennlig utforming	x 15 %	x 15 %
0 poeng	Bilrestriktive tiltak	x 15 %	x 15 %

### Arealbruk

1,4 poeng

2 poeng	Eksisterende karbonlagre i natur	x 20 %	x 55 %
0 poeng	Etablering av vegetasjon som binder karbon	x 30 %	x 30 %
2 poeng	Massehåndtering	x 15 %	x 15 %

### Energi

0,2 poeng

0 poeng	Energitytelser i driftsfase av bygg	x 25 %	x 80 %
0 poeng	Utslippsfri bygge- og anleggsfase	x 20 %	x 20 %

### Materialer

2,3 poeng

2 poeng	Lavutslipp materialbruk	x 25 %	x 45 %
3 poeng	Ombruk av materialer og bevaring av eksisterende	x 35 %	x 35 %
2 poeng	Avfallsmengde i byggefase	x 10 %	x 10 %
1 poeng	Fleksible bygg i fremtiden	x 10 %	x 10 %