TRONDHEIM KOMMUNE

FRAMTIDENS BYER

Birgitte G. Johannessen 06.04.2011

Klimat

Foto: Trondheim kommune

✓Oppgaven
✓Besvarelsene
✓Veien videre
Foto: Trondheim kommune

Oppgaven
Områdenivå

VISJON: En framtidsrettet og attraktiv bydel. En klimanøytral bydel med mindre enn 3 tonn CO_2-utslipp per innbygger per år.

MÅL: Redusere klimagassutslipp fra området med 60-90% sammenlignet med dagens utslippsnivå fra andre bydeler.

Utvikle et økologisk bærekraftig bymiljø med høy arkitektonisk kvalitet hvor det er godt å bo.

Optimalisere program _ tett bebyggelse med kvalitet, funksjoner og kostnader – for å sikre en god og omforent samfunnsøkonomi.

Gi området en fysisk utforming som tilrettelegger for og inspirerer til en klimavennlig livsstil.

Tilrettelegge for prosesser som involverer befolkningen og sikrer ønsket utvikling av området over tid.

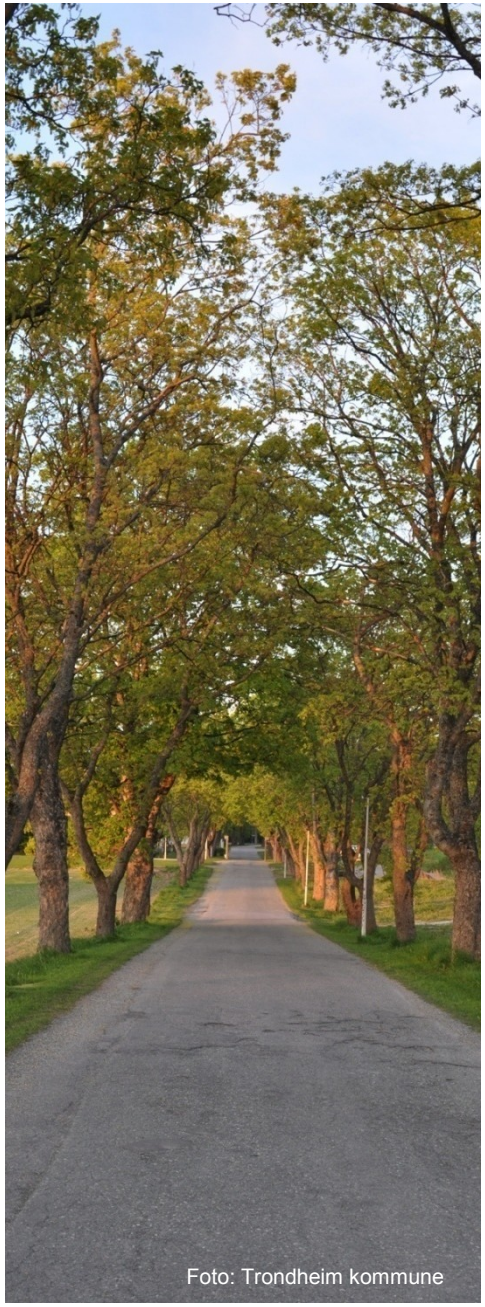


Foto: Trondheim kommune

Oppgaven
Klimatilpasning

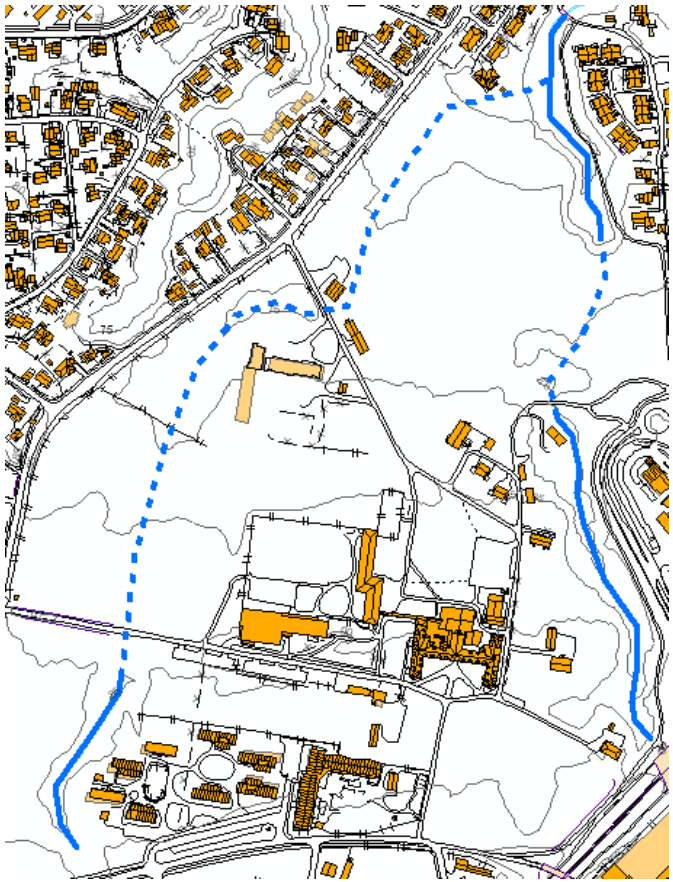
- I planleggingen av Brøset skal det tas hensyn til framtidige klimaendringer. For Brøset er aktsomhet i forhold til økt nedbør og overvannshåndtering spesielt viktig.
- Riktig utforming og arrondering av grønnstruktur kan bidra til å dempe lokale ugunstige klimapåvirkninger som støv og vind, og til å skape lune uteplasser og redusert oppvarmingsbehov i bygg. Riktig overvannshåndtering kan bidra til å forebygge skader som følge av flom, og i utviklingen av Brøset skal håndteringen av vann ivaretas spesielt i forhold til klimatilpasning.
- Gjennom parallelloppgaven og i det senere planarbeidet ønsker kommunen å få undersøkt om Grønn OverflateFaktor (GOF), med sitt fokus på økologisk vekting, kan være et inspirerende og brukbart verktøy for planlegging og forming av framtidige bymiljø.

Foto: Trondheim kommune

Oppgaven
Overvannshåndtering

VISJON: Forebygge skader
Utnytte som ressurs
Stryke biologisk mangfold – bymiljøet

PRINSIPP: Det tillates ikke at utbyggingen medfører en økning i avrenning til, eller en forringelse av vannkvalitet i, nedenforliggende vassdrag.



TRELEDDSSTRATEGI:
Infiltrasjon
↓
Forsinkning og fordrøyning
↓
Trygge flomveger

Besvarelsene – overordnede grep
Bruk av ravinene/ naturlige vannveger

Illustrasjon Team Asplan Viak

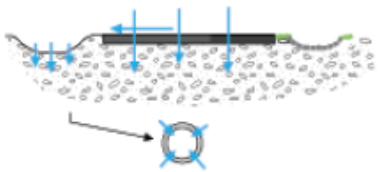
Illustrasjon Team SLA

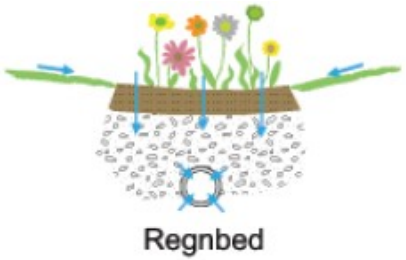
Besvarelsene – overordnede grep
Bruk av ravinene/ naturlige vannveger

Illustrasjon Team COWI

Illustrasjon team CODE

Besvarelse Team Asplan Viak
Klimatilpasning - overvann

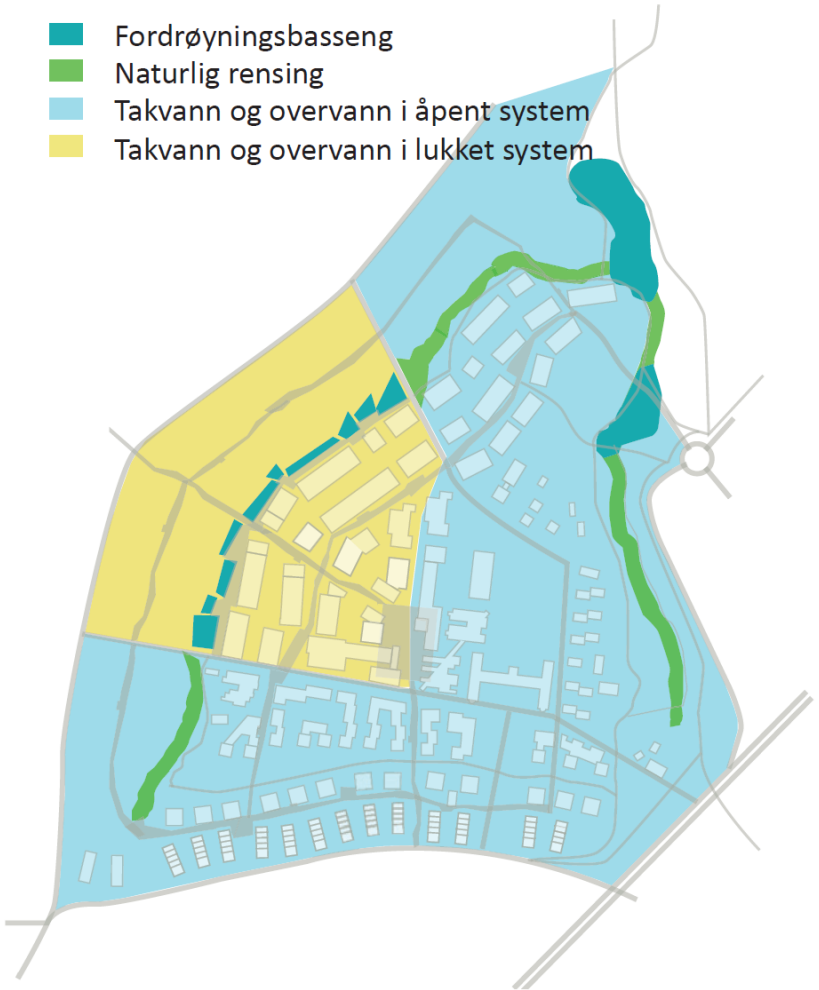




- Sentrale vannrenner til ravinene
- Bruk av fasadebeplantning og grønne tak (150 mm)
- Unngå tette flater. Bruk av drensasfalt, gressarmering, belegg med fuger mm.
- Kunstig infiltrasjon, oppsamling og videre transport til ravinene.
- Bruk av regnbed i lavbrekk i vegetasjonsområder.
- Vegvann føres til regnbed for rensing.
- Drensvann direkte til bekk/ kanal

Illustrasjoner Team Asplan Viak

Besvarelse Team COWI
Klimatilpasning - overvann

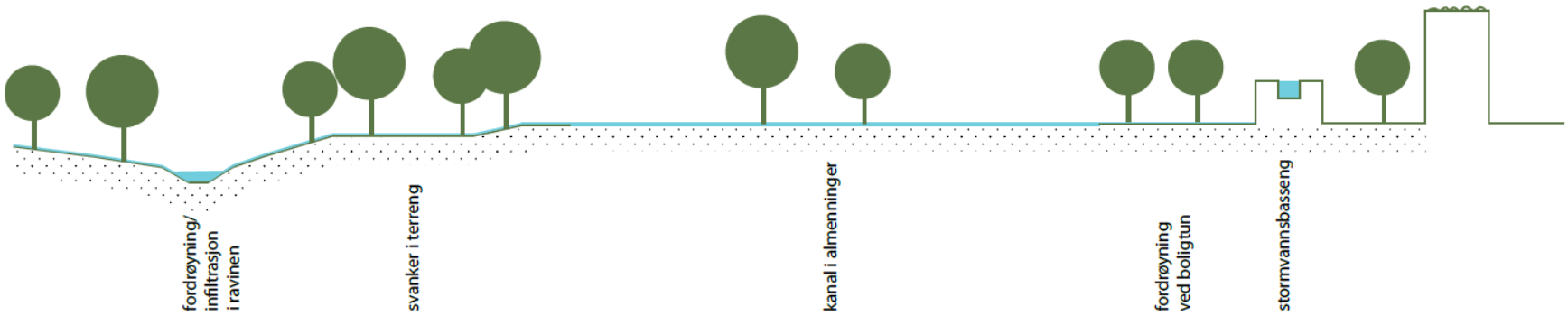


- Etablering av våtmark i ravinen ved inngangen til området for å sikre god vannkvalitet inn
- Fordrøyning i bekkeløpene i ravinen ved bruk av terskler og bassenger
- Kun tilførsel av takvann i ”park-landskapet”
- Kunstige infiltrasjonsløsninger for fordrøyning av overvann lokalt
- Delvis åpne overvannsløsninger

Illustrasjoner Team COWI

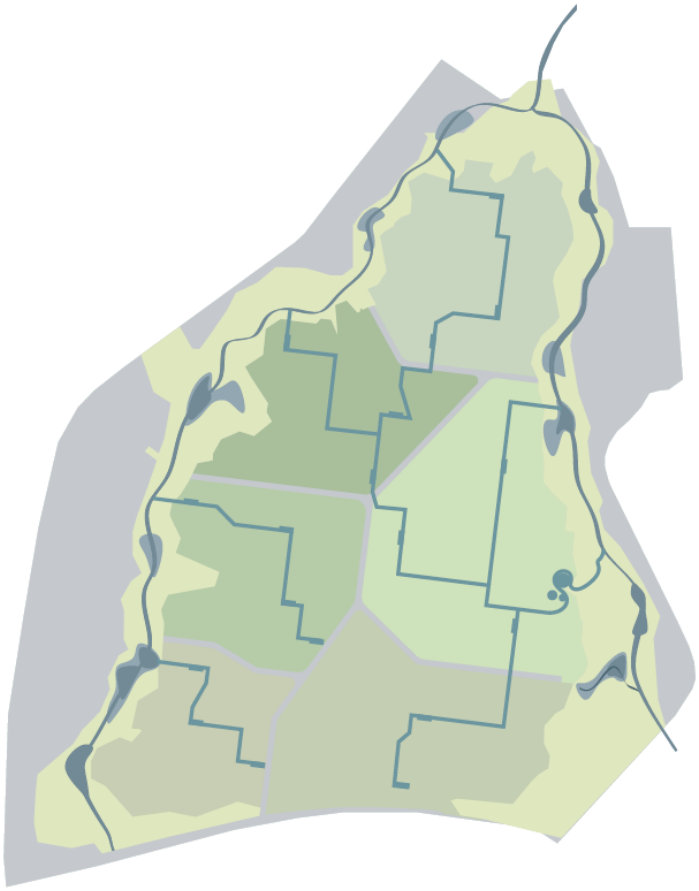
Besvarelse Team Code
Klimatilpasning - overvann

- Bruk av ekstensive grønne tak på alle bygg (50-100 mm)
- Gjenbruk av takvann/ regnvann til vanning. Lokal fordrøyning og rensing i beplantede stormvannsbassenger
- Takterrasser for vegetasjon og opphold
- Åpne overvannskanaler
- Bruk av konstruert våtmark for rensing av overvann og gråvann
- Etablering av sentralt fordrøyningsvolum i ravine

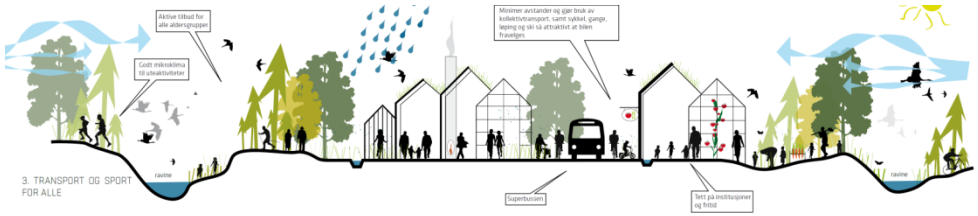


Illustrasjoner Team CODE

Besvarelse Team SLA
Klimatilpasning - overvann



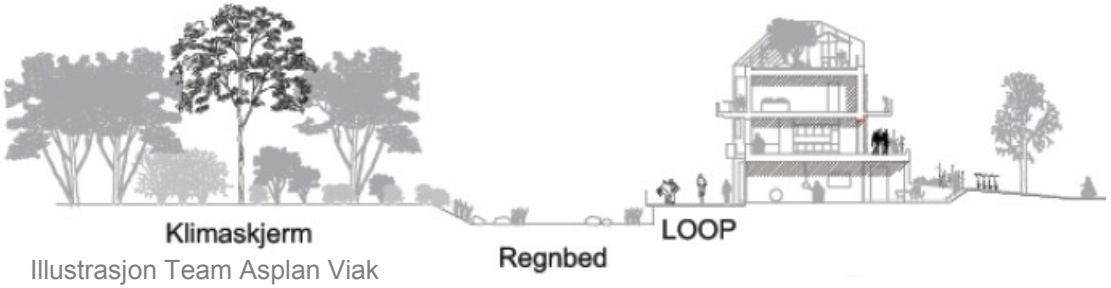
- Takvann samles opp og benyttes til vanning, eller føres til vegetasjonsdekte flater. Dimensjoneres for 1-års hendelse.
- Overskytende takvann og vegvann transporteres i åpne vegetasjonsdekte grøfter eller kanaler til ravinene.
- Store regn fordrøyes i ravinene.
- Bruk av fasadebeplantning og grønne tak



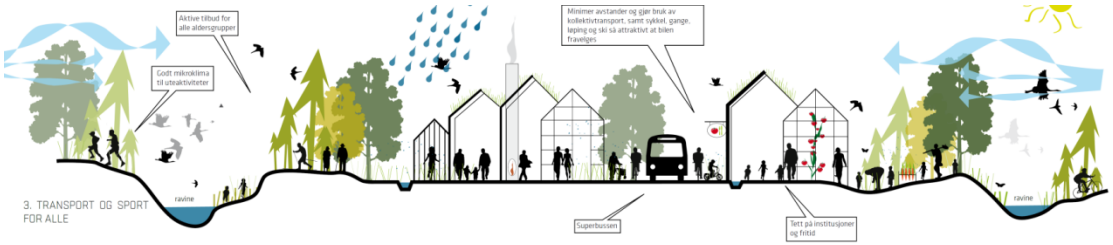
Illustrasjoner Team SLA

Besvarelsene
Klimatilpasning - vind

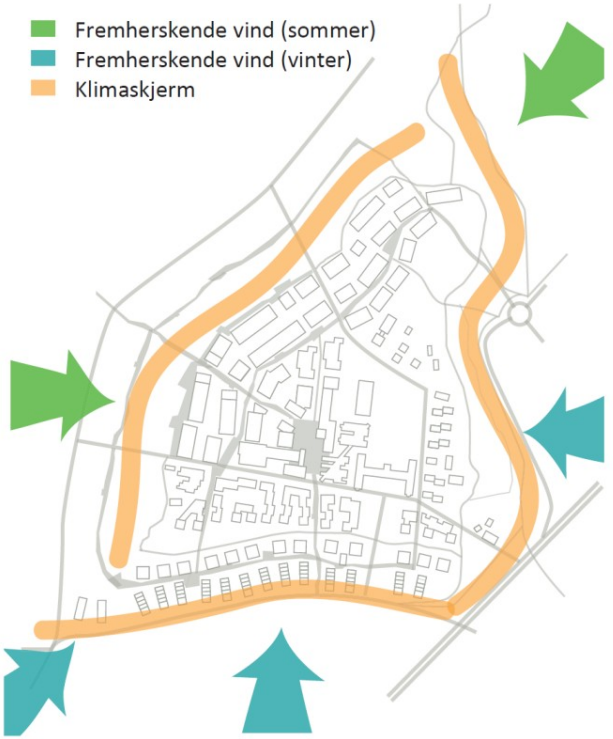
Illustrasjon Team CODE



Illustrasjon Team Asplan Viak



Illustrasjon Team SLA

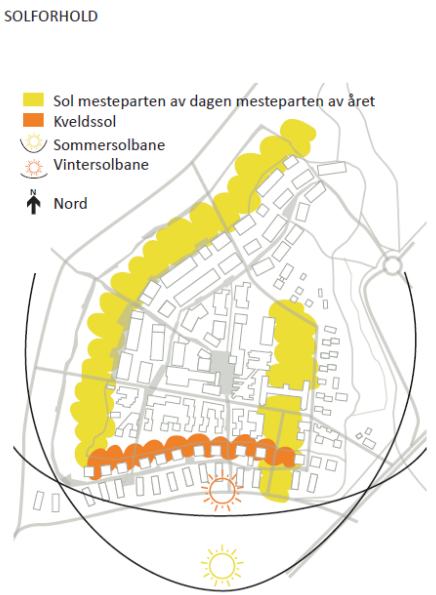


Illustrasjon Team COWI

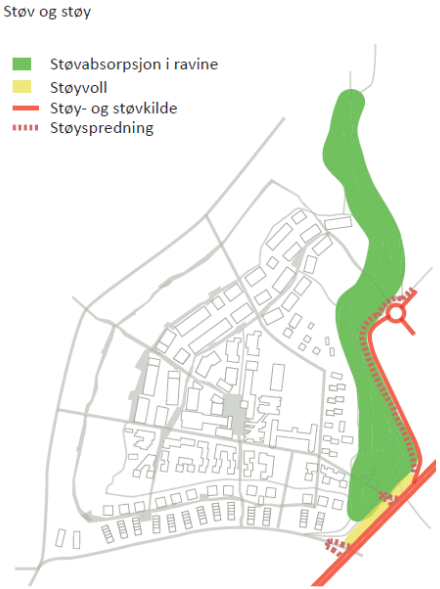
- Etablering av levegetasjon
- Brukne gateløp for å unngå vindkorridorer
- Vindstrømmer brytes horisontalt og vertikalt ved bruk av bygningstopologi

Besvarelsene
Øvrige faktorer

- Støv/ luftkvalitet
- Støy
- Temperaturregulering
- Sol/ skygge
- Utsikt
- Lokal produksjon av mat



Illustrasjon Team COWI



Illustrasjon Team COWI

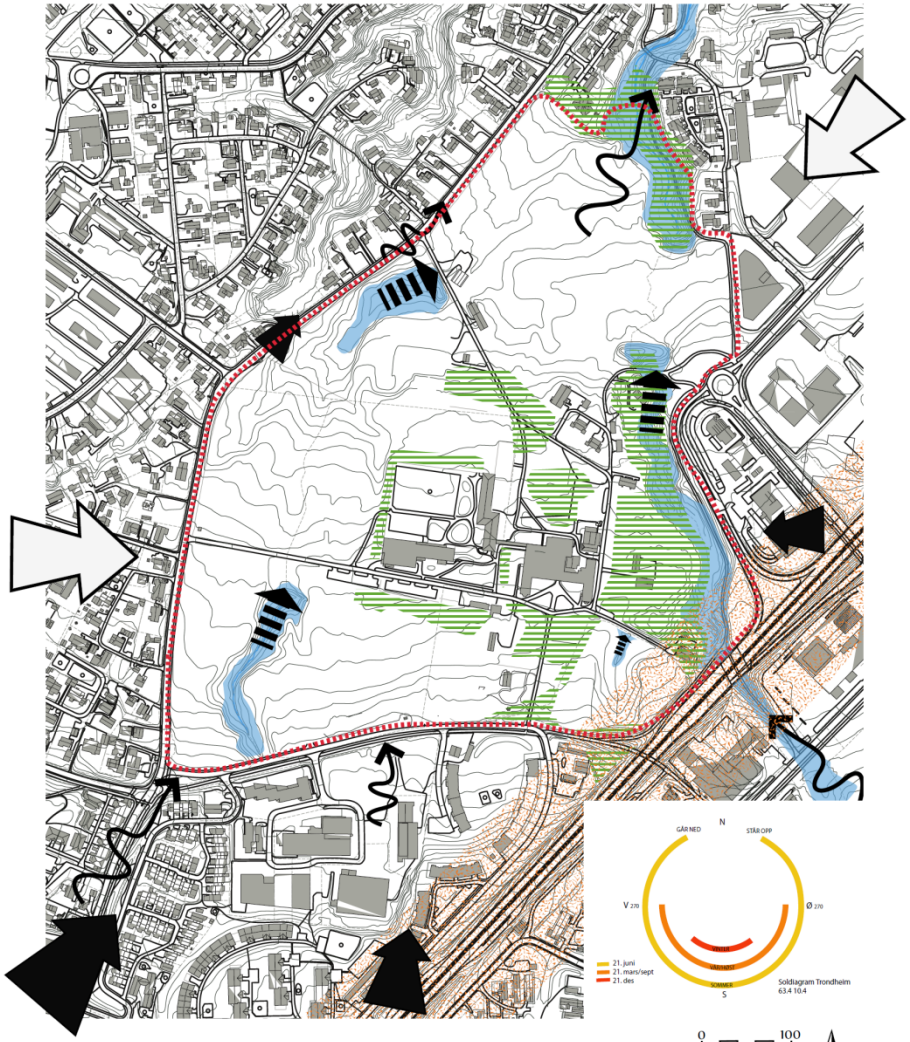
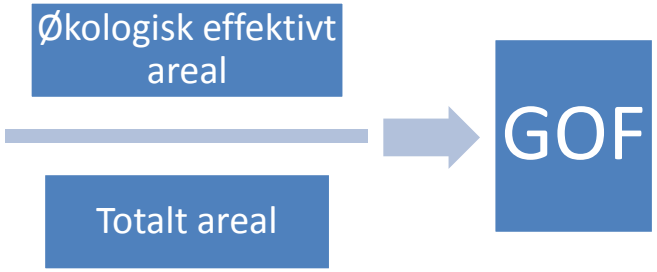


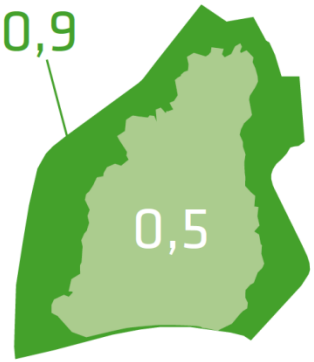
fig 4 Brøset- lokalklimavurdering - dagens situasjon

asplan viak

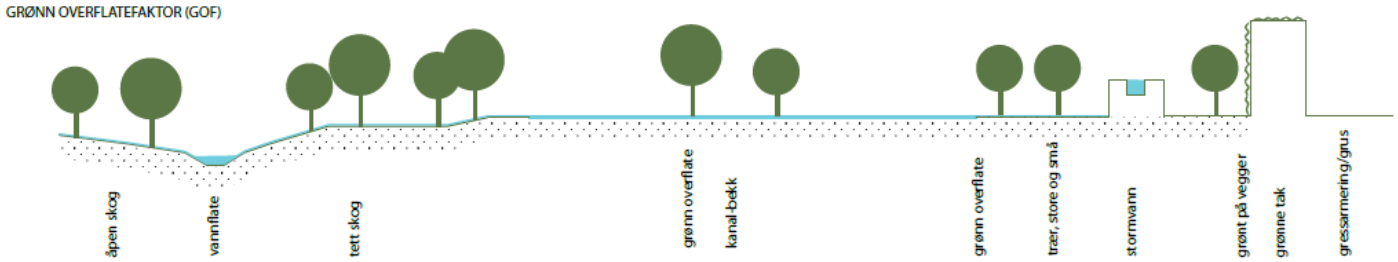
Besvarelsene
Grønn OverflateFaktor (GOF)



Besvarelse	Beregnet GOF	Kommentar
Team Asplan Viak	0,81	Hele planområdet minus offentlig infrastruktur
Team COWI	0,7	Representativ utsnitt med boliger, infrastruktur mm
Team CODE	0,78	Hele planområdet
	0,5	Snitt boligområder
Team SLA	0,5	”Bysentrum”
	0,9	Antatt GOF for grønnstrukturen



Illustrasjon Team SLA

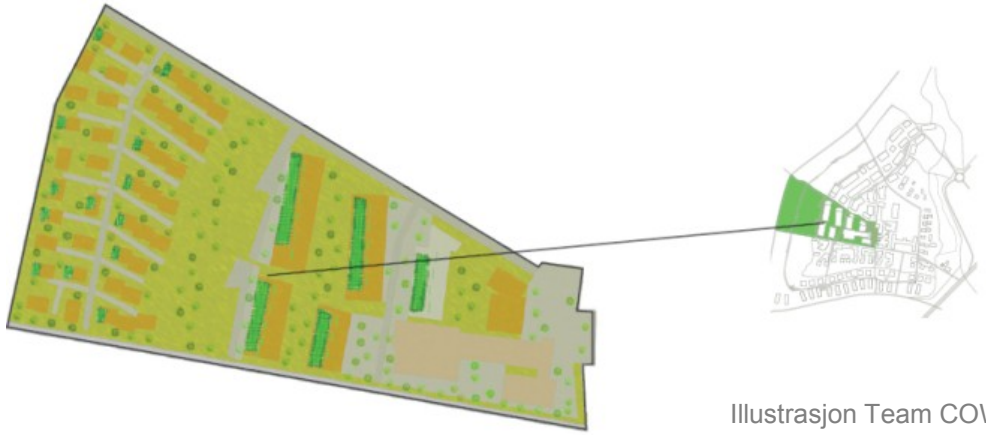


Illustrasjon Team CODE

Erfaringer
Grønn OverflateFaktor (GOF)

- Ulike områder ble beregnet. Resultatene er derfor ikke direkte sammenlignbare.
- Viktig å være tydelig på hvilke type arealer som skal inngå i beregningene (boligområder, offentlig infrastruktur, offentlig grønnstruktur mm).
- GOF som redskap sier kun noe om overflater. Krav til kvalitet på uterommene må sikres på annen måte.

Illustrasjon Team SLA



Illustrasjon Team COWI

Foto: Trondheim kommune

Klimatilpasning på Brøset
Vegen videre

- Viktig å sette av tilstrekkelig med arealer til de ulike funksjonene som skal fylle uterommene/ grøntområdene.
- Viktig å forankre klimatilpasning i det videre arbeidet. Ulike muligheter for dette:
  - Bindende bestemmelser til reguleringsplan
  - Retningslinjer i miljøoppfølgingsprogram eller kvalitetsprogram
  - Miljøkrav i salgskontrakter og utbyggingsavtaler
- Sørge for god medvirkning i den videre prosessen, for å sikre forståelse for virkemidlene og for å sikre vilje til å strekke seg lengre enn vanlig. Viktig å synliggjøre ”vinn-vinn” situasjoner.
- GOF vurderes som nyttig verktøy. GOF har potensial til bruk for dokumentasjon, sammenligning og til å stille krav.

Foto: Trondheim kommune