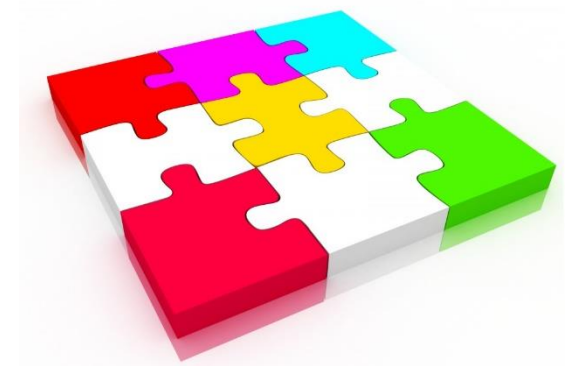
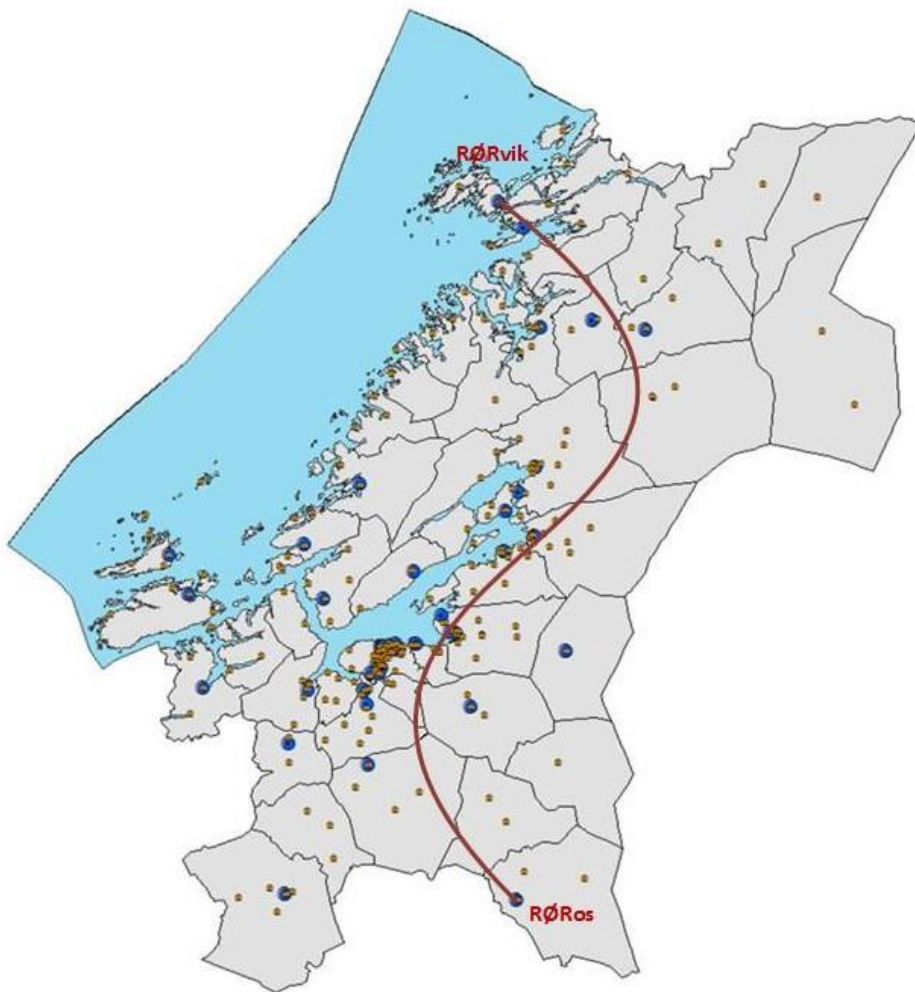


Utvikling av bærekraftige miljøbygg

Trondheim 02. november 2017



Trøndelag Fylkeskommune (01.01.2018)



TRØNDELAG FYLKESKommUNE:

- 32 Videregående skoler
- 40 tannklinikker
- 6 000 km fylkesvei
- 43,4 mill kollektivreiser
- 2 administrasjonssteder

Kategori bygg	Eid,leid, utleid BTA m2
Skolebygg	451 864
Samferdselsbygg	15 507
Tannklinikker	13 834
Administrasjonsbygg	19 540
Annet	3 560
SUM	504 305

Miljøoppdraget

Klare politiske føringer:

- Vedtak om å redusere utslipp av klimagasser i vår virksomhet med 50 % innen 2020. (ref. 2009)
- Regionalt mål om å redusere utslippene av klimagasser i Sør-Trøndelag med 30 % innen 2020 og 40 prosent innen 2030. (ref. 1991/2009)
- Trøndelag skal spille en ledende rolle i utvikling av klimavennlig teknologi og tilrettelegging for miljøvennlige virksomheter og levemåter.

Betyr en bred mobilisering av ulike tiltak og områder.

Som regional aktør skal fylkeskommunen bidra aktivt på veien mot lavutslippssamfunnet.



Kommunene og fylkeskommunene i ulike roller som miljøaktør

- Som bestiller
- Som byggeier
- Som formidler
- Som premissleverandør
- Som ..



Fylkeskommunen som miljøaktør

- Som bestiller
 - Som byggeier
 - Som formidler
 - Som premissleverandør
-
- Et totalt driftsnivå på ca. 7 250 millioner kroner i nye Trøndelag fk (ref. sum 2016 tall)
 - Sum kjøp av varer og tjenester i 2016 på 3 300 millioner kroner
 - Sum investeringer i 2016 på 1 800 millioner kroner
 - Miljøkrav i alle relevante innkjøp?



Fylkeskommunen som miljøaktør

- Som bestiller
 - Som byggeier
 - Som formidler
 - Som premissleverandør
-
- Et samlet byggareal på ca 500 000 m²
 - Energi- og materialbruk
 - En tydelig og ambisiøs bestiller



Fylkeskommunen som miljøaktør

- Som bestiller
 - Som byggeier
 - Som formidler
 - Som premissleverandør
-
- 18 000 elever i en strategisk livsfase
 - Utvikling av faktakunnskap og interesse



Fylkeskommunen som miljøaktør

- Som bestiller
 - Som byggeier
 - Som formidler
 - Som premissleverandør
-
- Planmyndighet og regional utviklingsaktør
 - Gjennom fagmiljø og nettverk underbygge økt miljøfokus
 - Aktivt å stille krav til rådgiver- og byggebransje i nye prosjekt
 - Heimdal vgs som landets største ZEB pilot, nye løsninger innen ZEN
 - Å løfte en ambisjon som pådriver på veien mot lavutslipp og klimanøytralitet



Sør-Trøndelag fylkeskommunen som partner i ZEB og ZEN

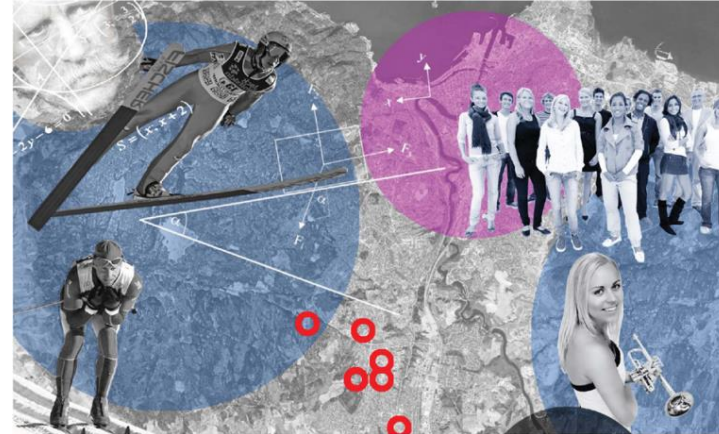


Erfaringsbygging som partner i ZEB

Heimdal videregående skole og Kolstad Arena

Største byggeprosjekt i FME – ZEB 2009 – 2017

- ...Høy befolkningstetthet i nærområdet
- ...Godt offentlig transport-tilbud
- ...Et godt nettverk for gående og syklister
- ...En strategisk ressurs i nærområdet
- ...Et byggeareal med krav til urban fortetting



Heimdal videregående skole og Kolstad arena

- Undervisningsareal for 1140 elever
- Flerbrukshall med 2-3 hallflater og
- (2500 tilskuerplasser for topphåndball)
- Ivareta Kolstad fotball sine klubbhusfunksjoner
- Sambruk kultur/idrett/samfunnshus etter skoletid
- Uteområde tilrettelagt som park og torg for nærmiljøet
- Bygget skal være innovativt som undervisningsbygg
- Høye energi og miljø ambisjoner



Byggestart mars 2016

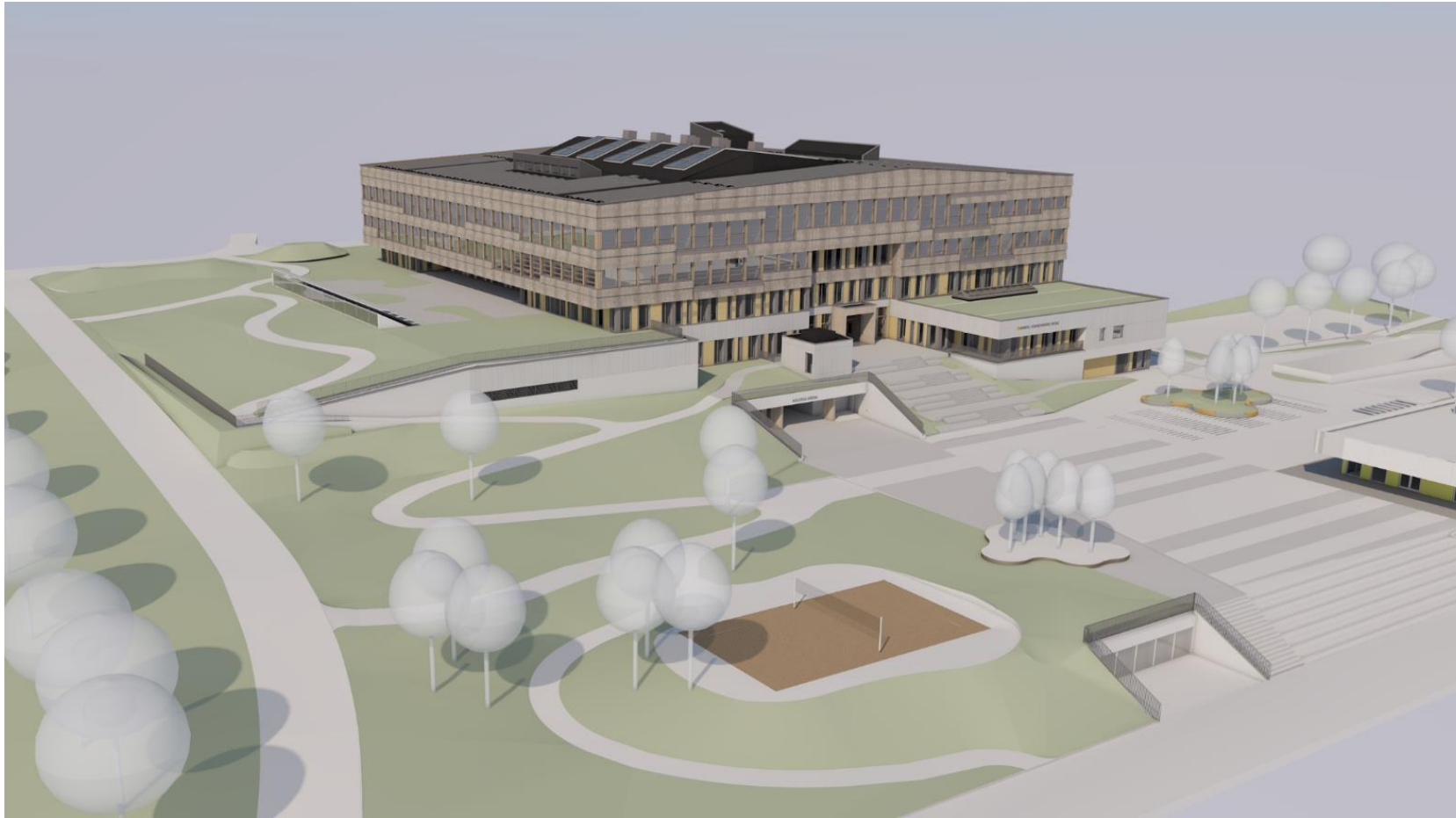


Fylkesordfører Tore O. Sandvik

Store volum og høy utnyttingsgrad

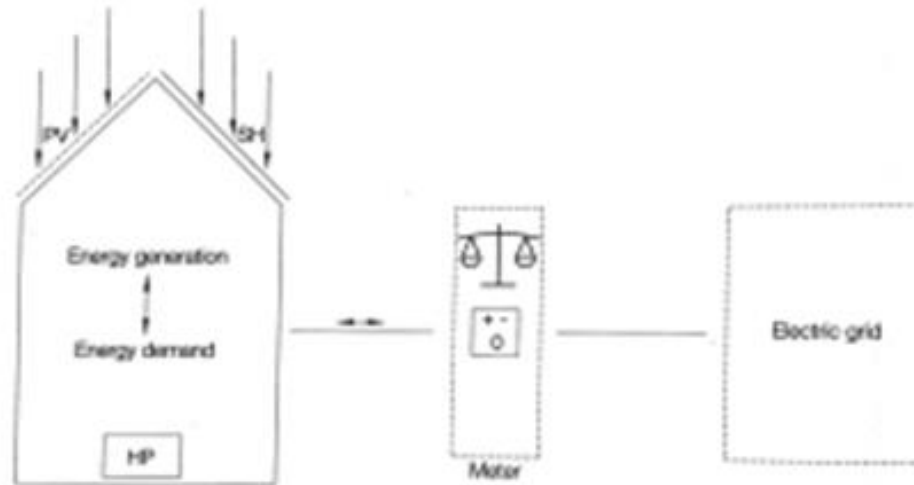


Høy relevans for urban utbygging



ZEB-O

Beregnet klimagassutslipp fra energibruk relatert til drift av bygningene skal over året kompenseres gjennom produksjon av fornybar energi.



Klimafotavtrykk fra materialbruk

Mål om å redusere klimagassavtrykket med 20 % mot et tilsvarende referansebygg.

Fokus på klimafotavtrykket fra materialer i byggeprosjekt er generelt i en relativt tidligfase, der det per i dag er ulike systemgrenser og ekvivalenter som benyttes.

Gjennom å etterspørre EPD fra produsentleddet for nye Heimdal vgs har prosjektet vært med å gi et signal om økende fokus på miljø ved tilvirkning av bygningsmaterialer





EPC – Energy performance contracting –
der entreprenøren garanterer Energimålet/ytelsen



EPC i nybygg?? – Garanterte Energimål for nye byggeprosjekt..

Utforming av Nye Generelle Kontraktsbestemmelser
tilpasset

EPC i nybygg –
Garanterte Energimål i nye byggeprosjekt

Alminnelige kontraktsbestemmelser for EPC i nybygg



- Klargjøring av grensesnitt mot Hovedkontrakt nybygg
- Klargjøring av ansvar for tilbudt energimål i prosjektering og gjennomføringsfase
- Klargjøring av beregningsgrunnlag (referanse) og grensesnitt for måling i driftsfase
- Klargjøring av regime for avvikshåndtering
- Klargjøring av igangsetting av garantiperiode (ref. overtagelse/ prøvedrift)
- Sanksjoner og insentiver
- Forpliktelser i driftsfase

*En nyskapende modell - utfordrer alle ledd i prosessen – kvalitet ved ansvar for drift og måloppnåelse.
Interesse fra ulike aktører, generelt for nybygg, men også der en ser særlige ambisiøse energi- og miljømål.*

Energiutveksling og energilagring på Heimdal vgs

Et bidrag på veien mot en helhetlig nærområde strategi
(ref. ZEN fokus mv.)



Områdeutvikling - Energiutveksling og lagring

For Heimdal vgs

Energiutveksling

Lokal varmeproduksjon leverer grunnlast til nabobygget – en svømmehall eid av Trondheim kommune.

- Erfaring mtp. utvikling av energiavtaler mellom ulike byggherrer
- Mulighet til ulike produksjon basert på effektbehov etc.

Lokal energilagring

- Batteriløsning for døgnutjevning, ved solcelle og eller ladning i lavlast perioder vurderes
- Termisk lagring/ ladning fra VP ned i GEO brønner



Hvordan

videreføre erfaringen fra Heimdal for å ivareta og utvikle miljøkrav i nye byggeprosjekt..?



Utvikling og bruk av Miljø- og Miljøoppfølgingsplaner (MOP)

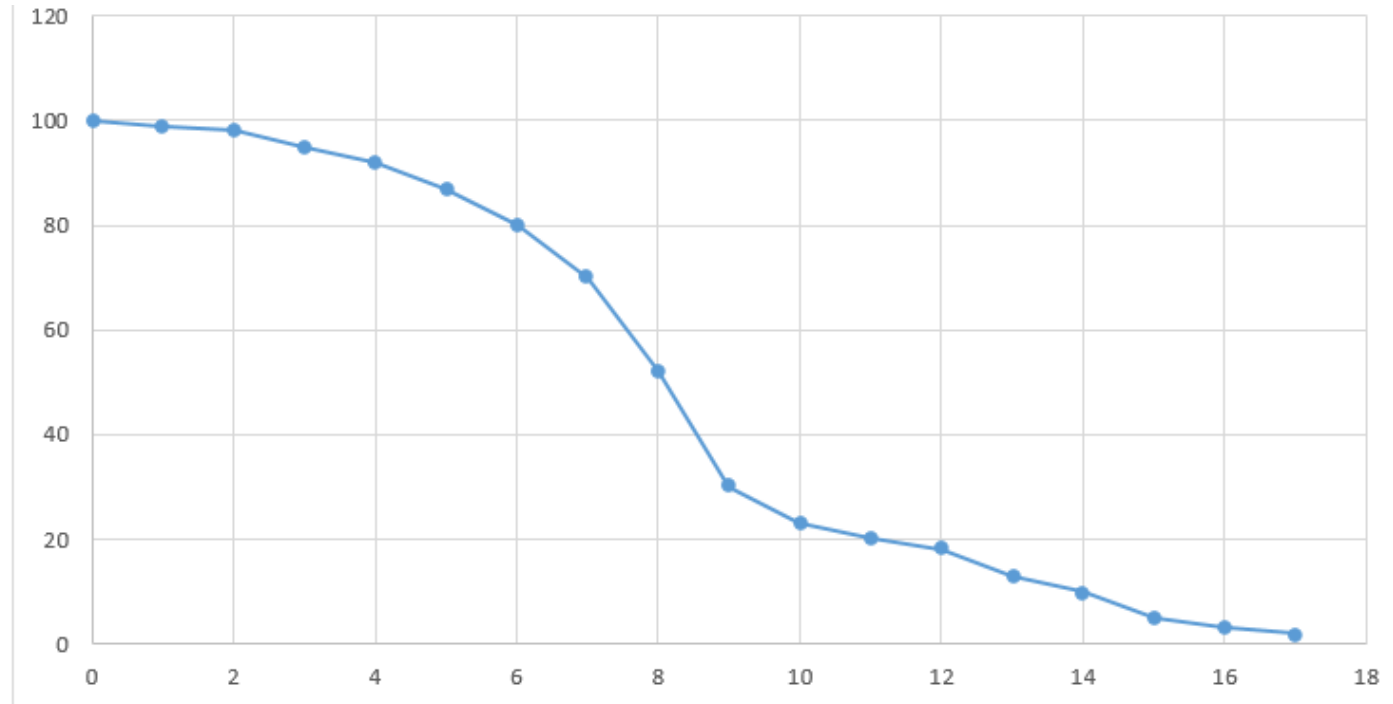


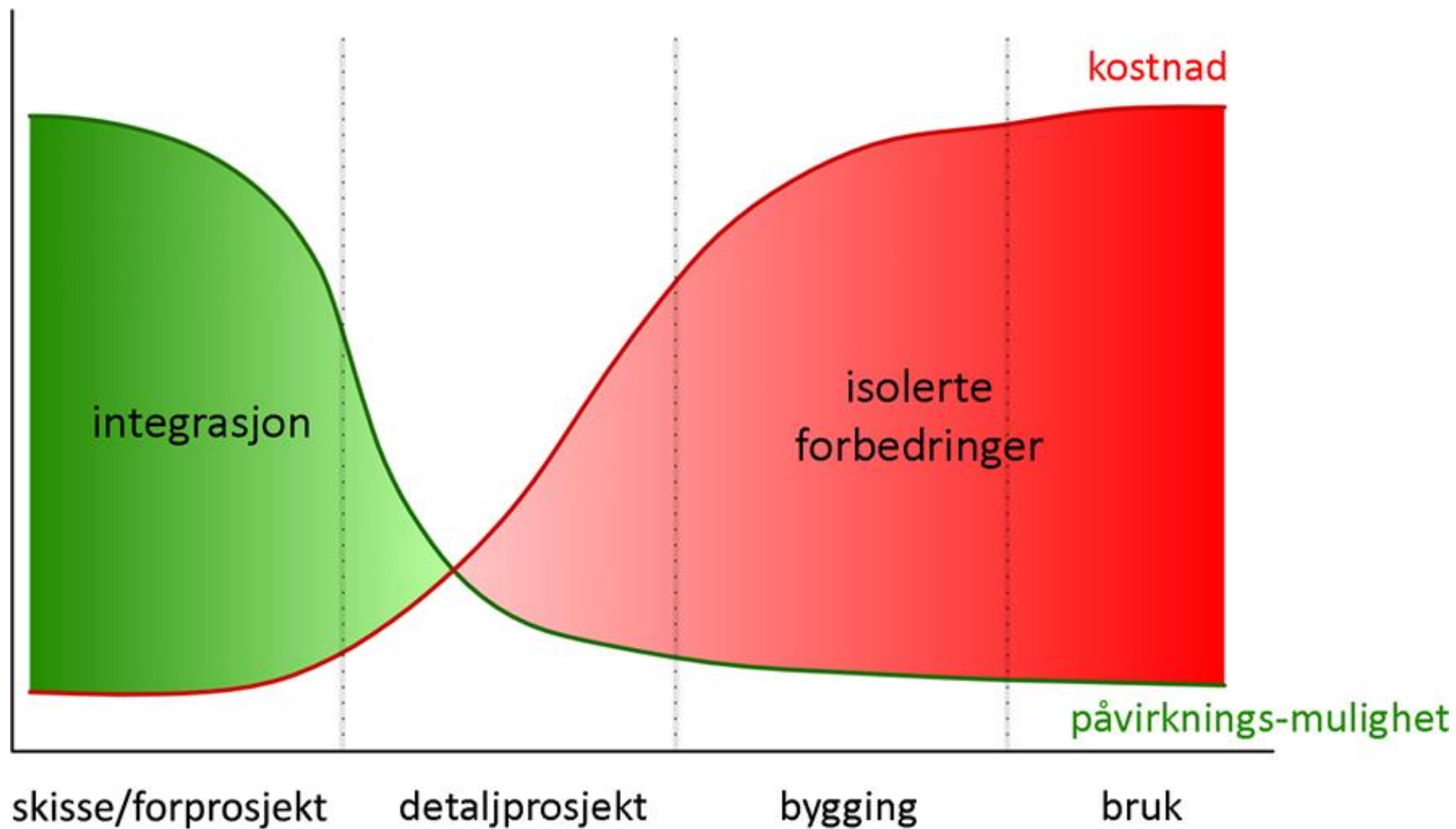
NS 3466 – Miljømål og oppfølging

Norsk standard 3466 gir en modell for bærekraftig miljødesign/ byggeri, fra utredning/programmering, byggefase, til overlevert bygg og eventuell avhending.

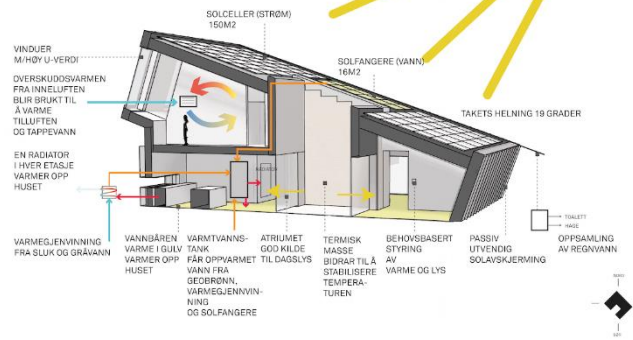


Påvirkningskurve – generell skisse





IMD prosess – Integreert MiljøDesign



Hentet fra ZEB:
NTNU/SINTEF



Organisering/ struktur av et miljøprogram og en MOP

Miljøprogram

- Hensikten er å fastlegge miljømålene for et prosjekt
- Forankring av ulike delmål som bygger opp under hovedmål
- Prosedyrer for ivaretagelse og evt. justeringer av miljømål

Miljøoppfølgingsplan (MOP)

- Hensikten er å vise hvordan miljøoppfølgingen skal foregå i prosjektet
- Forankres mot ulike milepæler/faseinndelinger i prosjektet (Prosjektplan etc..)
- Kan gi ulike fokusområde i ulike deler av prosjektet



Miljøprogrammet – Grunnlaget for en operativ MOP i ulike prosjektfaser

Bærekraftsmål (Prosjektspesifikke mål)

- Utslippsmål - drift
- Energimål - drift
- Materialbruk
- Transport
- Byggeplass

Særlige utviklingselement (Ut fra lokale forhold, utviklingstrekk, ZEN, etc.)

- Bruk av bære- og dekonstruksjon i tre eller andre generelle materialføringer
- Lokal fornybar energiproduksjon
- Forretningsmodeller, energiutveksling, EPC, relevante nøkkeltall
- Evt. andre predefinerte løsninger etc.



Miljøoppfølgingsplan med MOP i praksis

Gjennomføres nå ved nye prosjekt i Sør-Trøndelag fylkeskommune.

Herunder Røros vgs, Skjetlein, Oppdal og nå sist ved Tiller vgs

- Evaluering av tilbud, delt på kontraktskrav og evalueringskriterier
- Krav og bevisstgjøring av prosjekterende og entreprenører
- Gir grunnlag for en bedre miljøstyring og måloppnåelse

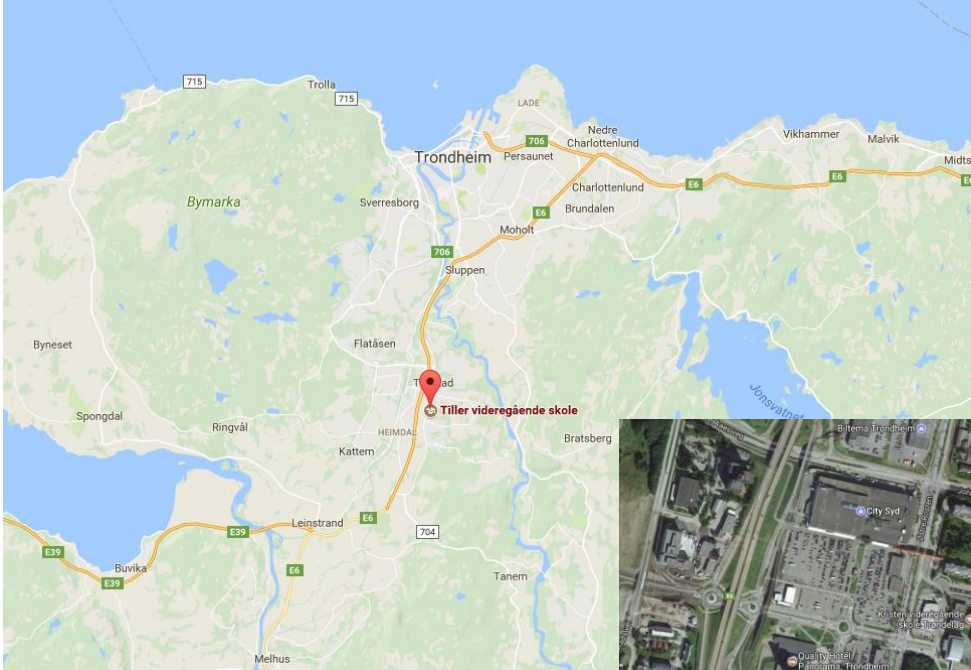
Utvikling og kompetansebygging gjennom bruk i nye prosjekt



Utvikling av et bærekraftige miljøbygg på nye Tiller vgs



Tiller vgs



Utforming av miljøkrav – Miljøprogram og MOP

Miljøprogram med miljøoppfølgingsplan for Tiller videregående



Trondheim 28. juli 2017

Prosjektfase/status: Designkonkurranse

2 Miljøprogram

2.1 Bakgrunn og hensikt

Hensikten med Miljøprogrammet er å oppnå en systematisk gjennomgang fylkeskommunen skal realisere byggeprosjektet ved med minst mulig miljøprogrammet bidrar til å identifisere miljøkrav ved å formulere etterprøvbare

Miljøprogrammet er forankret i fylkeskommunes måisseting om 50 % redukt utslipp fra egen virksomhet innen 2020.

Innenfor våre sentrale utviklingsmål ønsker vi å stimulere til en bærekraft der vi mellom annet tilrettelegger prosjekt med fokus på utvikling, dialog og Fylkeskommunen inngår videre som partner i utviklingsarbeidet hos mello og Fou-prosjektet Woodsol.

Dette dokumentet inneholder våre viktigste miljømål-krav for bygge- og a men gir ikke en uttømmende oversikt over alle relevante lover og forskrifter

Mål/ krav som er beskrevet i miljøprogrammet og miljøoppfølgingsplanen formid som framkommer gjennom generelle prosjektanvisninger.

Miljøprogrammet skal sørge for en synliggjøring av miljøansvar og hvordan i prosjektet for de ulike fasene.

De operative miljøkravene vil i hovedsak ligge i den underliggende Miljøop som vil være dynamisk tilpasset krav for de ulike faser av prosjektet.

Dersom ikke annet er oppgitt vil de punkt som er omhandlet i denne plane nybygg og ombygging, samlet også kalt prosjektet.

2.2 Beskrivelse av prosjektets miljøprofil

Som overordnede hovedmålsetting for vtre miljø i prosjektet nye Tiller Vgs

2.2.1 Utslippsmål/ ressursmål

- Prosjekt skal fremstå som et nullutslippbygg i driftsfase, i henhold ZEB – O (Operation).
- Klimatavtrykket fra bygningsmaterialer skal være 50 % lavere en etter definerte kriterier.
- Prosjektet skal optimalisere ressursbruken med fokus på gjenbruk materialvalg.

Prosjektets hovedmålsetting innen miljø skal ligge til grunn for valg av tiltak gjennom hele prosjektets livsløp.

For å oppnå våre overordnede miljømålsettinger har vi definert følgende delmål:

2.2.2 Energi

- Minimere byggets energibehov ved å utvikle prosjektet i henhold til, eller bedre e krav forankret som Passivhus etter NS 3701.
- Redusere byggets effektbehov ved å iverksette ulike tiltak og styring for redusert effektuttak, herunder skal energilagring vurderes.
- Ulike energibærere vurderes med tanke på prosjektets ZEB O målsetting, herin bruk av sol- og bioenergi.
- Mulighet for energiforveksling med bygg/anlegg i nærområdet vurderes.
- I byggefasen skal det benyttes miljøvennlig og energieffektiv byggoppvarming, ft på byggeplass og andre områder med vesentlig CO2 utslipp.

2.2.3 Byggemateriale

- Bruk av miljøvennlige materialer som gir lavest CO2-utslipp i byggets levetid prioriteres.
- Bruk av materialer som er eller inneholder gjenbrukskomponenter og eller kan gjenbrukes eller gjenvinnes, skal etterspørres og prioriteres.
- Ungud materialer med helse- og miljøskadelige stoffer og bruk av trevirke fra ikke bærekraftige kilder.
- Etterspør og prioriter materialer med miljødokumentasjon (EPD).
- I samarbeid med sentrale utviklingsmiljø (NTNU/SINTEF) vurdere konstruksjons materialer som fremmer bærekraft.

2.2.5 Transport

- Tilrettelegg for alternativ til bruk av personbil.
- Sykkelparkering med garderobeanlegg.
- Ivareta gode el-lade fasiliteter og kapasitet for både bil og sykkel.
- Reduksjon av utslipp fra transport i byggefasen.

2.2.4 Avfall/ Byggeplass

- Reduser mengde byggavfall.
- Økt sorteringsgrad for byggavfall.
- Klimatavtrykk i byggefasen vurderes spesiel.
- Tilrettelegg for god avfallshåndtering i driftsfase.

2.2.5 Økologi/ tomteområde

- Sikre en god håndtering med fornyring av overvann.
- Fokus på eksisterende og ny vegetasjon.
- Ivareta andre forhold/ arts mangfold.

2.2.6 Organisering/ modeller

- Bemanning og prinsippene for integrert MiljøDesign vurderes.
- Bruk av EPC vurderes, Breeam-Nor vurderes.

De konkrete vurderingskriteriene for den enkelte fase, defineres i prosjektets etterfølgende Miljøoppfølgingsplan (MOP).

3 Miljøoppfølgingsplan – MOP for design-fase

Miljøoppfølgingsplanen (MOPen) er basert på foregående Miljøplan for Tiller vgs og er tilpasset relevante målkrav i design-fasen av prosjektet. MOPen vil bli tilført ytterligere delmål i etterfølgende utvikling/detaljering av prosjektet.

Tabellen i denne MOP skal besvares av tilbyderteamene og leveres sammen med tilbudet. Besvarelse leveres i eget notat, med punktvis/tema henvisning til MOPen. Om kravet er opplyst bekrefte innledningsvis med Svar kode Ja/Nei for det enkelte punkt.

Manglende besvarelse fører til at tilbyder ikke oppnår evalueringspoeng på tematikken.

Krav-kode

K – Minstekrav som skal oppfylles. Manglende besvarelse kan medføre avvisning av tilbudet.

E – Besvarelse av vurderingskrav legges til grunn for evalueringen og poengsetting innenfor aktuelt tildelingskriterium.

O – Punktet er av orienterende art i design-fasen av prosjektet.

Svar-kode

Ja – Tilbyder oppfylder minstekravet. Svaret forplikter tilbyder til å levere funksjonen eller egenskapen som en del av leveransen.

Nei – Kravet tilfredsstilles ikke fullt ut, nærmere beskrivelse er nødvendig

BYGGHERRES FORESPØRSEL FOR MOP I DESIGN-FASEN		TILBYDERS BESVARELSE	
TEMA NR.	MÅL/ KRAV – DOKUMENTASJON	KRAV-KODE	SVAR-KODE
1	1 Energi		
1.1.1	MÅL/ KRAV ZEB – O Beregnet klimagassutslipp fra energibruk til drift av bygningen (Operation) skal over året kompenseres gjennom produksjon av fornybar energi. Bygningen skal ha en lokal energiproduksjon som til enhver tid er tilpasset behovet for å holde import og eksport av energi så lavt som mulig. KRAV TIL DOKUMENTASJON AV VALG/ VURDERINGER: For å oppnå ZEB-O skal ulike fornybare energiproduksjon vurderes med fokus på miljømessig og økonomisk bærekraft. Herunder vil el-produksjon fra sosielle installasjon kunne være aktuelt eventuelt i kombinasjon med CHP.	K	

En grunnleggende strategi

Klassisk optimalisering ut fra:

1. Hva kan vi redusere?
2. Hva kan vi gjenvinne?
3. Hva kan vi produsere?
4. Hva må vi i perioder kjøpe?

I tillegg har klimabelastningen fra ulike energikilder vært dimensjonerende i forhold til ZEB O målsettingen.



Konsept- og prosjekteringskonkurranse – 6 tilbud



Gjennomføringsmodell

- Byggherre med egen prosjekt- og byggeledelse
- Ekstern ide- og kvalitetsrådgiver
- Konsept- og prosjekteringskonkurranse
- Byggherrestyrte hoved- og sideentrepriser
- Overtakelse ferdig bygg: April 2021

8 deltagere og 6 tilbud

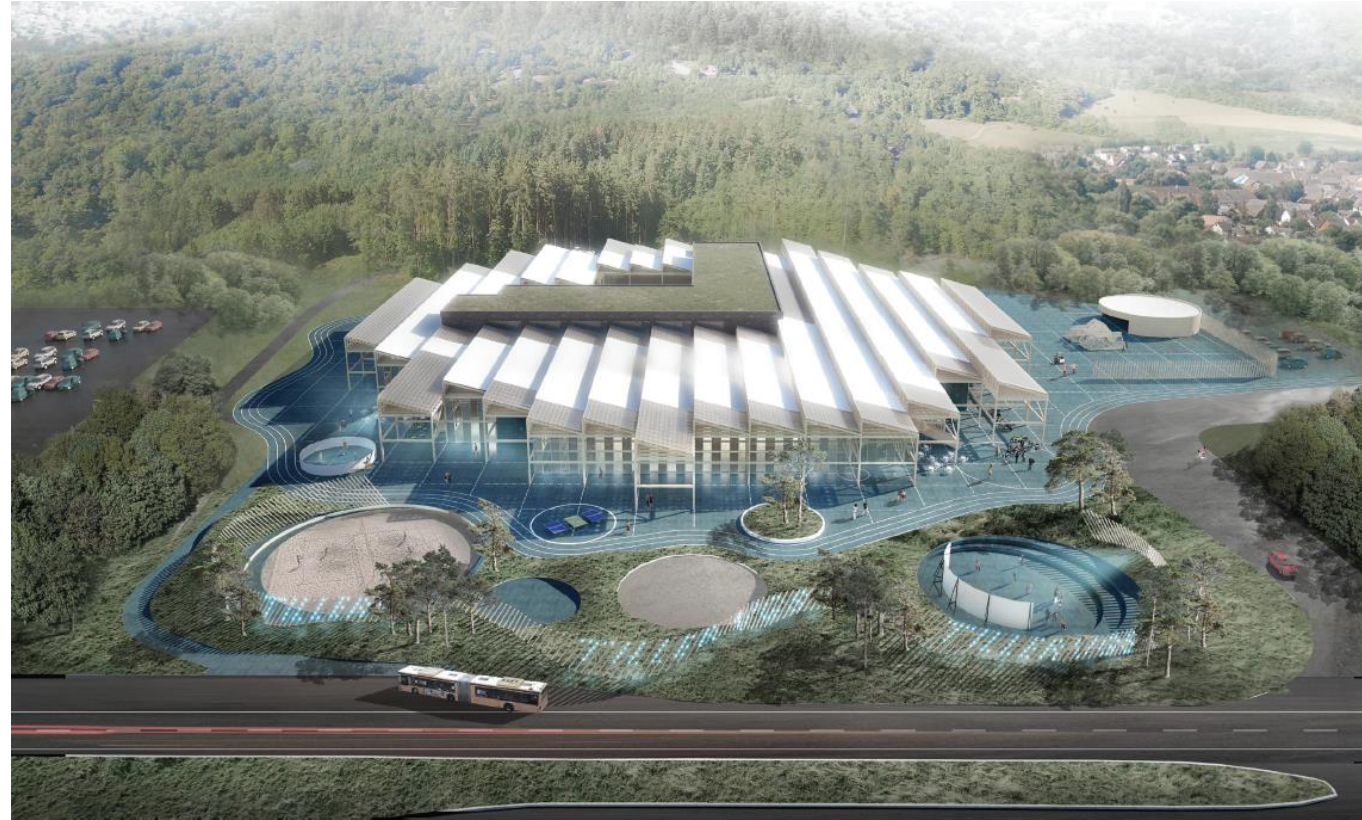
- Arkitema
- HR Prosjekt
- HUS
- Lusparken
- Norconsult
- Rambøll

Vinnerteam med

Arkitema Architects

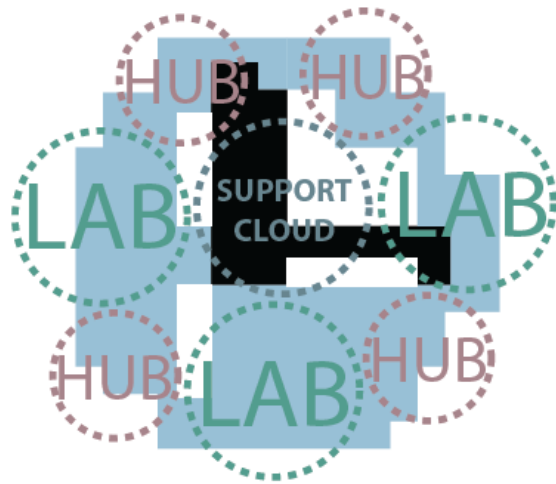
og

ÅF Engeneering

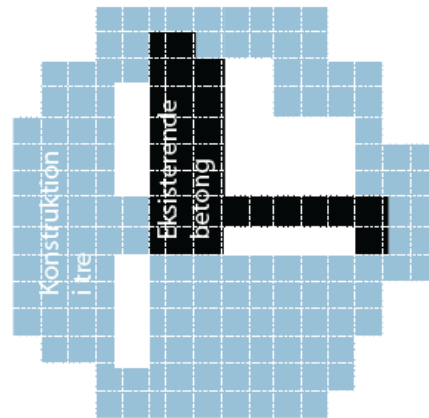


tiller teller

Deler av organiseringen

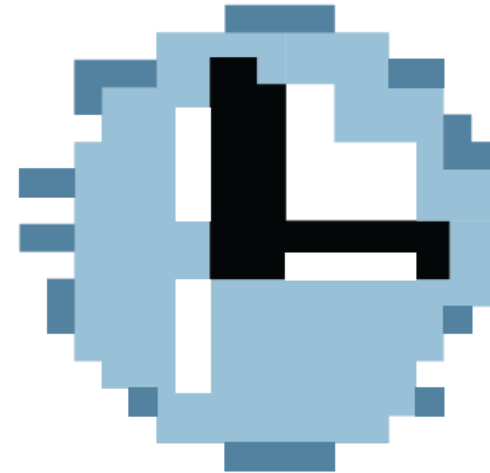


Funksjoner



Bærekraftig

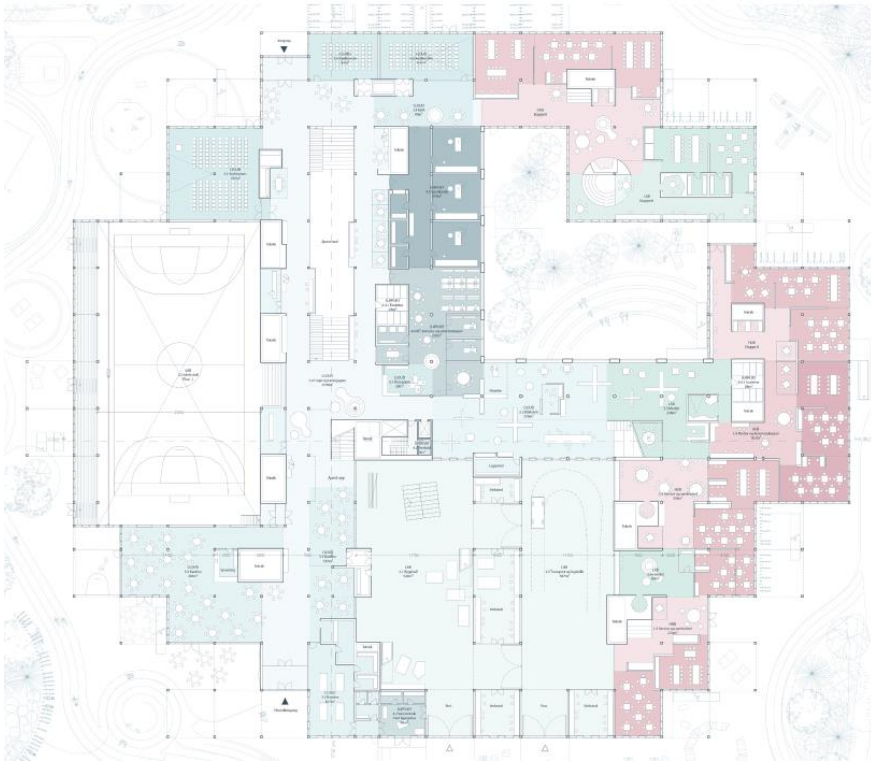
Den eksisterende skolens konstruksjon gjenbrukes, og den nye skolen bygges med en toetasjers bærende konstruksjon i tre.



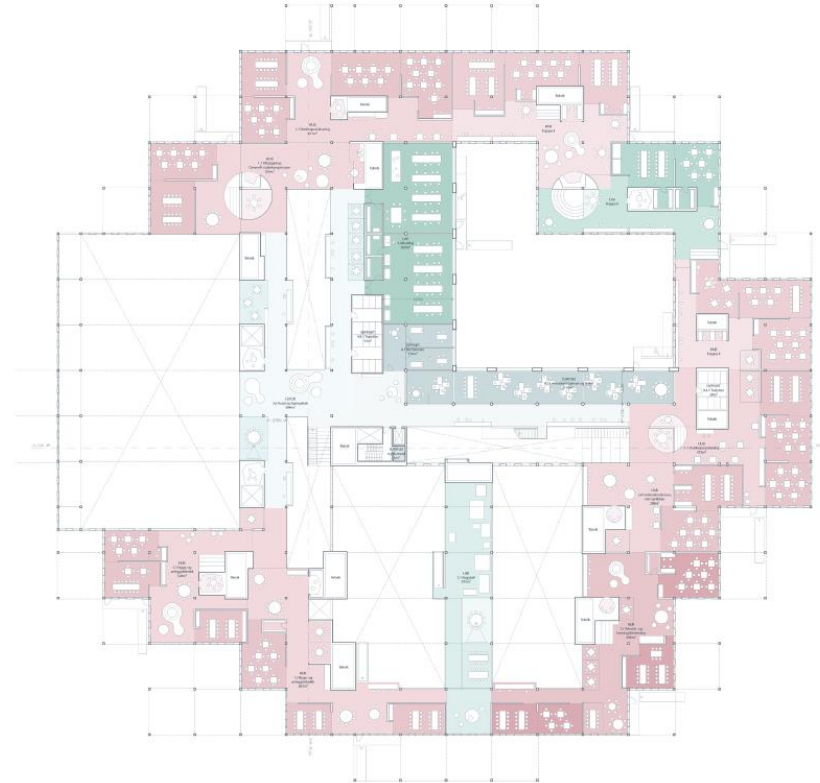
Utvidelsespotensiale

Modulsystemet gir en stor fleksibilitet med gode muligheter for å utvide i alle retninger.

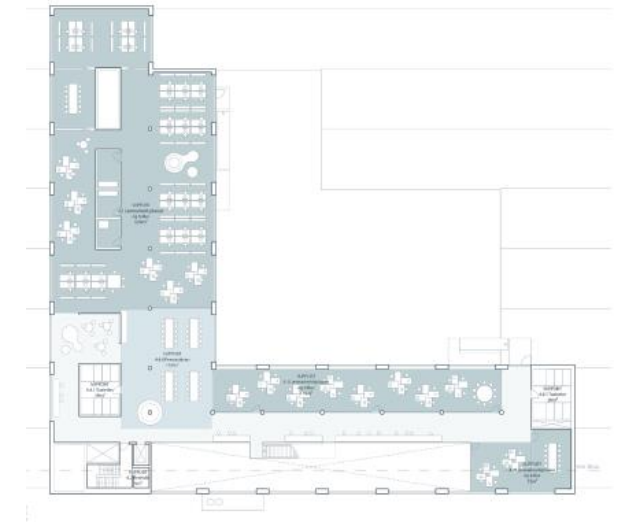
Planløsninger



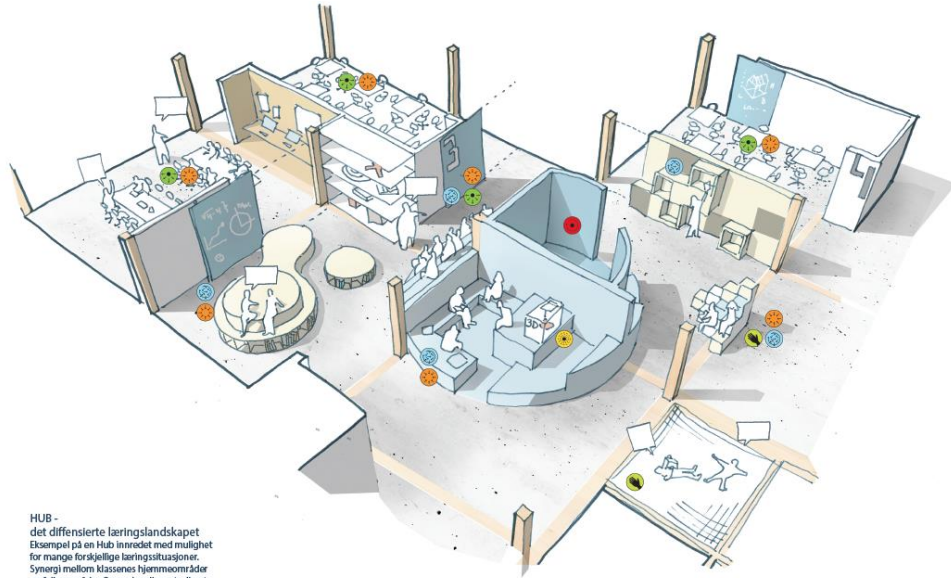
Plannivå 1



Plannivå 2



Plannivå 3



HUB -
det differensierte læringslandskapet
Eksempel på en Hub innovert med mulighet
for mange forskjellige lærings situasjoner.
Synergi mellom klassenes hjemmemråder
og fellesområder. Synergi mellom studieret-
ninger.



Skolen skal bygges i tre

Et modulært 7,2 meters grid



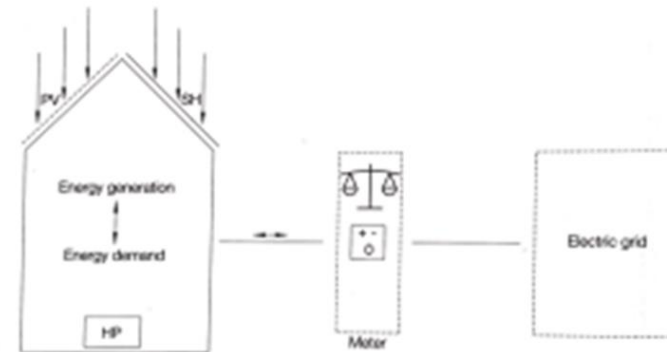
Tekniske løsninger – ZEB O – Et MOP krav

Et ZEB – Operation prosjekt

Et nullutslippsbygg i driftsfasen.

ZEB-O

Beregnet klimagassutslipp fra energibruk relatert til drift av bygningene skal over året kompenseres gjennom produksjon av fornybar energi.



Grunnleggende - Et svært lavt energibehov

Energibudsjett (NS 3701)		
Energipost	Energibehov	Spesifikt energibehov
1a Romoppvarming	78461 kWh	4,0 kWh/m ²
1b Ventilasjonsvarme (varmebatterier)	65245 kWh	3,3 kWh/m ²
2 Varmtvann (tappevann)	196538 kWh	10,1 kWh/m ²
3a Vifter	118111 kWh	6,1 kWh/m ²
3b Pumper	16587 kWh	0,9 kWh/m ²
4 Belysning	193917 kWh	9,9 kWh/m ²
5 Teknisk utstyr	172402 kWh	8,8 kWh/m ²
6a Romkjøling	0 kWh	0,0 kWh/m ²
6b Ventilasjonskjøling (kjølebatterier)	10411 kWh	0,5 kWh/m ²
Totalt netto energibehov, sum 1-6	851671 kWh	43,7 kWh/m ²

Tabell 2 Energibudsjett iht. NS 3701

Teknisk løsninger – Klimaskall m.v. – Et MOP krav

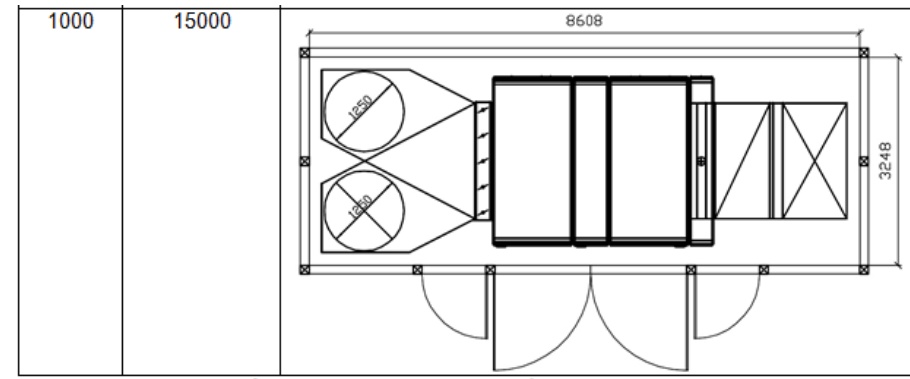
1.2.1 Klimaskall	<p>MÅL/ KRAV:</p> <p>Fylkeskommunen har fokus på robusthet i bygg og har krav om at nybygg som minimum skal oppnå følgende komponentkrav:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Gjennomsnittlig U-verdi yttervegg $\leq 0,12$ W/m²Kb) Gjennomsnittlig U-verdi gulv $\leq 0,08$ W/m²Kc) Gjennomsnittlig U-verdi tak $\leq 0,09$ W/m²Kd) Temperaturvirkningsgrad varmegjenvinner ≥ 85 %e) Lekkasetall $\leq 0,4$ h⁻¹f) Total gjennomsnittlig U-verdi (U_{cw}) for yttervegg inkl. dør og vindu skal ikke overskride 0,40 W/m²K.g) SFP faktoren skal som årgjennomsnittet i driftstiden ikke overstige 0,9 kW/m³/s (Se også punkt 1.3.1 under) <p>KRAV TIL DOKUMENTASJON AV VALG/ VURDERINGER: Dokumenteres ved tilbudslevering.</p>	K	
---------------------	--	---	--

Teknisk løsninger – Desentralisert ventilasjon – Et MOP krav

For å oppnå en robust ventilasjonsstyring og lav SFP faktor benyttes distribuerte luftbehandlingsaggregater, som plasseres i de areal de skal betjene.

Tabell 7. Utforming av aggregatrom

Betjent areal m ²	Luftmengde m ³ /h	Målskisse for aggregatrom basert på inspeksjonsdører i aggregatromvegg.
200	3000	



NB! 12000 og 15000 m³/h gir samme dimensjoner på aggregatrom.

Teknisk løsninger – Dagslys – et MOP krav

MÅL/ KRAV:

Dagslys er en viktig premiss med tanke på energibruk og samtidig en sentral faktor for helse og læring etc. Det er derfor ønskelig at rom og arealer for varig opphold skal ha gode dagslysforhold og utsikt. Gjennomsnittlig dagslysfaktor i rom for varig opphold skal være minimum 3,0 %.

Overlys i takkonstruksjonen og relativt store glass/vindusflater i fasadene for å gi gode dagslysforhold. Det er også et åpent atrium/gårdsrom som sørger for dagslys i kjernen av bygget.

Alle HUB'er, undervisningsarealer og kontorarbeidsplasser for lærere og andre ansatte er plassert slik at de vil få gode dagslysforhold.

Arealer som ikke har samme behov for dagslys er plassert mot kjernen av bygget.

Romtype og nummer i simuleringen.	Etasje	Areal (m ²)	Dagslysfaktor
Kontorlandskap (rom 1)	3. etasje	80	4,8 %
Kontorareal (rom 3)	3. etasje	102	4,7 %
Undervisningsareal (rom 1)	2. etasje	156	3,6 %
Undervisningsareal (rom 6)	2. etasje	100	3,7 %
Undervisningsareal (rom 27)	1. etasje	48	3,4 %
Undervisningsareal (rom 24)	1. etasje	75	3,7 %

Tabell 7 Dagslysberegninger av for noen kritiske arealer

Strategi for bruk av Integrrert MiljøDesign – et MOP krav

Følgende hovedfokus i de forskjellige prosjektfasene:

Utviklings- og skisseprosjekt:

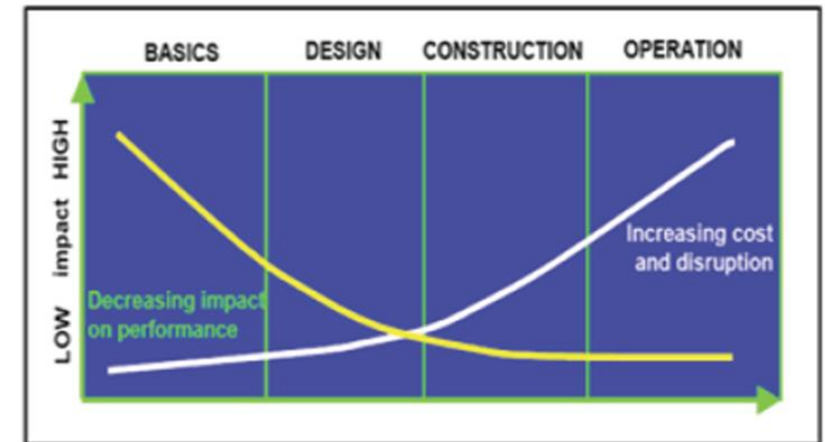
- Miljøkrav (lovpålagte og prosjektspesifikke) i miljøprogrammet med miljøoppfølgingsplan (MOP) for Tiller vgs, gjennomgås og kvalitetssikres.
- Påse at alle prosjekterende kjenner til prosjektets miljøkrav.
- I samarbeid med prosjektgruppen, identifisere konsepter og løsninger som sikrer ivaretagelse av miljøkravene.

Forprosjekt:

- I samarbeid med prosjektgruppen, bearbeide løsninger og hvordan miljøkravene skal oppfylles og dokumenteres i forprosjekt.

Detaljprosjektering:

Byggefase:



Strategi for bruk av Integrrert MiljøDesign – Et MOP krav

Følgende hovedfokus i de forskjellige prosjektfasene:

Utviklings- og skisseprosjekt:

Forprosjekt:

Detaljprosjektering:

- Oppfølging av krav i MOP
- Påse at dokumentasjon av materialer og løsninger blir ivaretatt i detaljprosjektering
- Lage klimagassregnskap og energiberegninger av prosjektert bygg

Byggefase:

- Oppfølging av krav i MOP
- Påse at dokumentasjonskrav blir oppfylt (EPD – substitusjonsplikt mm)
- Klimagassregnskap og Energiberegninger som bygget



Overordnet fokus på Energi- og miljømessig resultat

- Vedtatte politiske målsetninger – globalt, regionalt, lokalt
- Stimulere til kompetanseutvikling – egen virksomhet og byggebransje
- Stimulere til innovasjon og utvikling
- Skape grunnlag for lønnsom næringsutvikling



Hvordan ønsker vi at leverandørindustrien skal respondere på de økte miljøkravene?



Hvilke grep bør byggemarkedet gjøre?

Hva trenger vi som byggherre å utfordre leverandørmarkedet på for å få til en bærekraftig endring?

- Forankre miljøfokus, med kompetansebygging og tydelig helhetsforståelse
- Samarbeid mellom leverandører og utviklingsprosjekt med kunde.
- Kjøp av rådgivertjenester og eller rekruttere og bygge egen kompetanse
- Integrer miljøtanken og ulike kvalitetsprogram – ISO 14001 og ISO 9001
- Bevisstgjør at god miljøstyring lønner seg
- Sett fokus på miljø i møte med kunden og i møte med underleverandører
- Ta en tidlig posisjon som miljø-leverandør – Et langsiktig konkurransefortrinn

MEN..... Krever at byggherre bygger kompetanse og strategi som krevende og kompetent bestiller.

Mange eksempel på byggherre krav, uten at dette gir uttelling i valg av tilbyder og videre oppfølging



Spørsmål?



