



Trøndelag
fylkeskommune



ENERGY PERFORMANCE CONTRACTING (EPC) FOR ØKT MÅLOPPNÅELSE

HEIMDAL VIDEREGÅENDE SKOLE OG KOLSTAD ARENA

1.ST NORDIC CONFERENCE ON ZERO EMISSION AND PLUS ENERGY BUILDINGS

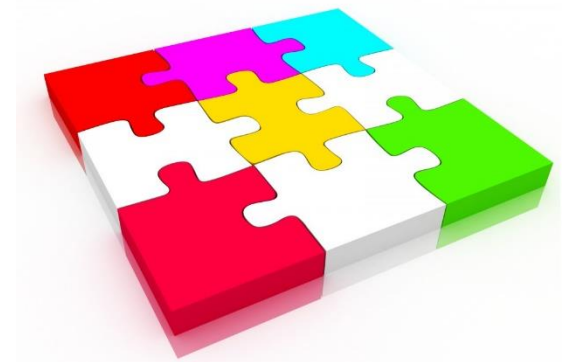
TORGER MJØNES, PROSJEKTLEDER/ FAGRÅDGIVER I TRØNDELAG FYLKESKommune

Trondheim 07. november 2019

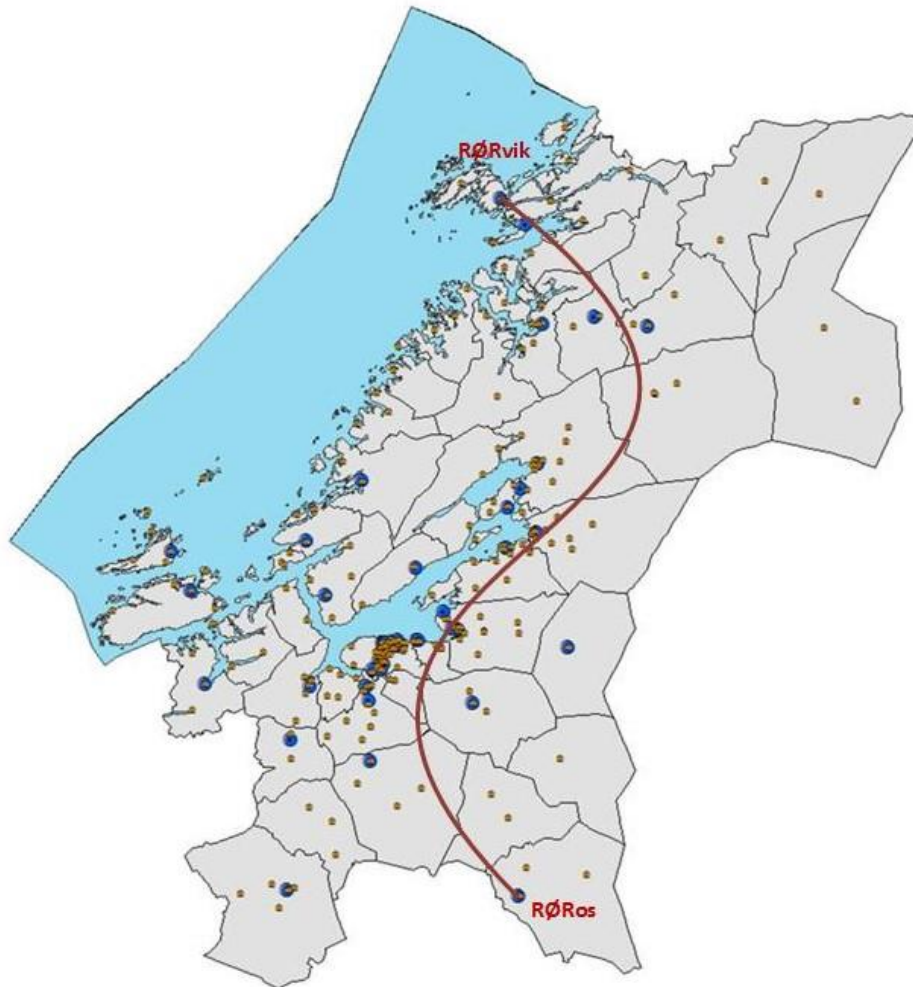


A brief presentation of

Trøndelag County authority



TRØNDELAG COUNTY AUTHORITY (01.01.2018)



Trøndelag County authority:

- 32 Upper secondary schools
- 50 dental clinics
- 6 000 km county road
- 43.4 million public transport journeys per year
- NOK 7,000 million in annual budget

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



Heimdal videregående skole



Et pilotprosjekt in FME ZEB

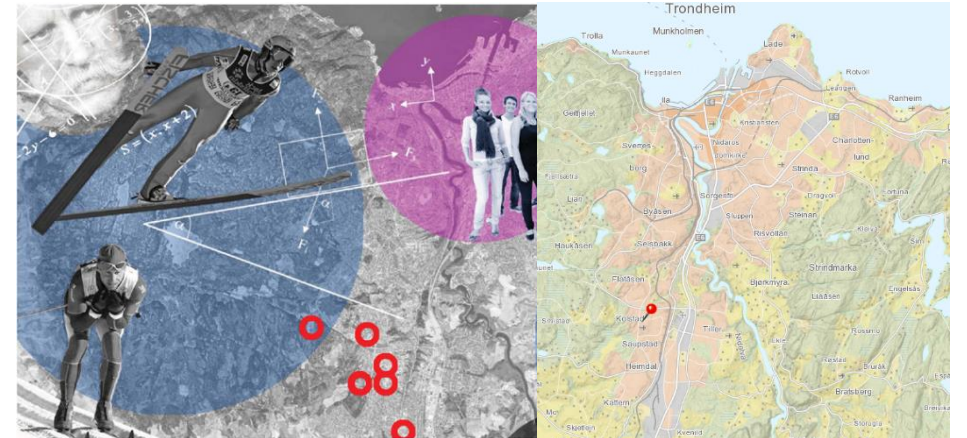
*National Centres for Environment friendly Energy Research(FME):
Zero Emission Buildings(ZEB) - from 2009 to 2017*

HEIMDAL VIDEREGÅENDE SKOLE OG KOLSTAD ARENA



Største byggeprosjekt i FME – ZEB (2009 – 2017)

- ...Nær 30 000 m² samlet areal
- ...Prosjektramme 1.1 milliarder NOK
- ...Beregnet energibehov 38 kWh/m²
- ...Beregnet kjøpt energi 20 kWh/m²





BRUK AV EPC I NYBYGGG SOM TILTAK FOR BEDRE MÅLOPPNÅELSE

INNOVASJON VERSUS RISIKO



Bygg med høye miljøkrav vil ofte bety:

- Økt innovasjonsgrad
- Økt krav for optimal drift
- Færre referanser til tidligere løsninger og prosjekt
- Økt prosjektkostnad og forventet redusert driftskostnad
- Økt risiko for feil eller ulike driftsutfordringer



INNOVASJON VERSUS RISIKO



Høye målkrav vil gi økt risiko for manglende måloppnåelse

Risiko er her knyttet til:

- Prosjektering av nye løsninger for å oppnå økte miljøkrav
- Samspill mellom ulike komponenter i energisystemet etc.
- Byggefase med avvik mellom planlagt og as built
- Driftsfase med optimalisering, system samspill etc.

Sannsynlighet for feil og konsekvens av manglete måloppnåelse

- Hvem vil i størst grad kunne påvirke sannsynligheten for prosjekt- og byggefeil?
- Hvem vil i størst grad måtte ta konsekvensen av manglende måloppnåelse i drift?



INNOVASJON VERSUS RISIKO



Gode driftsløsninger er avhengig av:

- Foregående prosjektering og utførelse
- Om de leverte løsninger faktisk kan driftes som planlagt
- Tilstrekkelig kompetanseoverføring til byggets driftspersonell

Entreprenøren og de prosjekterende går normalt ut av et prosjekt etter å ha dokumentert å ha levert de avtalte ytelser på enkeltkomponenter.

...Men har vi hørt om nybygg som ikke oppnår de forventede energiytelser?...



INNOVASJON VERSUS RISIKO



Konsekvensen for totalentreprenøren ved manglende oppnåelse av energimålet i driftsfasen, er i praksis noe begrenset ettersom driftsansvaret ligger hos byggherre.

Sannsynlighet for prosjekterings- og byggefeil styres i hovedsak av totalentreprenøren, da dette er totalentreprenørens sentrale leveranse.

Risiko = Konsekvens X Sannsynlighet

Risikovurderingen vil gjelde for både entreprenør og byggherre.

Byggherres risiko vil være høy, ved å eie konsekvensen uten helt å styre sannsynligheten



INNOVASJON VERSUS RISIKO



Heimdal vgs har et energimål nær 1/4 av våre nyeste forskriftskrav (TEK 17)

Vi valgte derfor å stille spørsmål om:

- Kunne vi oppnå en bedre balanse mellom hvem som påvirker/eier risiko i prosjektfasen og risiko for ytelsen i driftsfasen?
- Kunne vi utfordre grensesnittet fra en tradisjonell teknisk byggøvertakelse, til en helhetlig forskjøvet funksjonsleveranse i driftsfasen?

Med slik bakgrunn ble det besluttet å se nærmere på en Energiytelses kontrakt for nybygg (EPC – Energy Performance Contracting)





EPC

Energy performance contracting

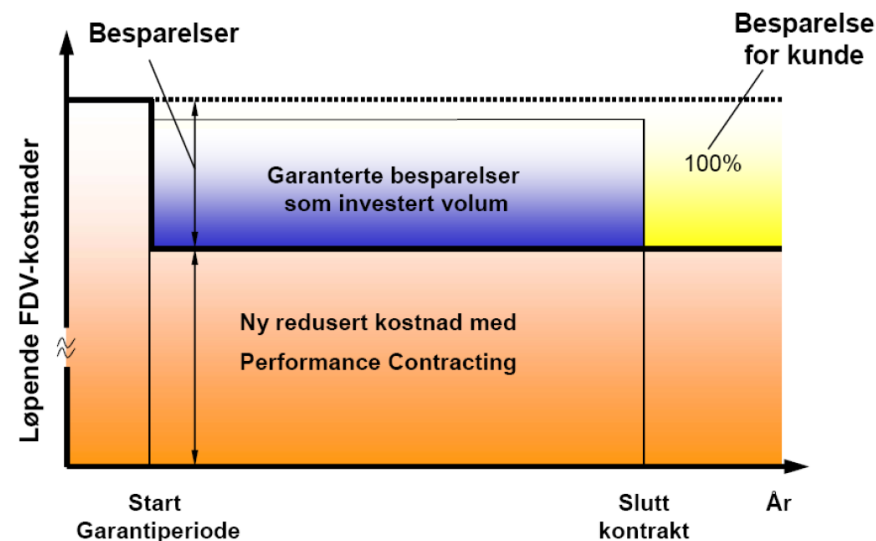
– ja, - men for nybygg?

TRADISJONELL BRUK AV EPC



Figur 1 – EPC prosess

NS 6430 - Utviklet for gjennomføring av energiltak i eksisterende bygningsmasse. Ofte basert på at energireduksjon/ sparing finansierer tiltakene i kontraktperioden.



EPC I NYBYGG

KONTRAKTSUTFORMING/ UTFORDRING

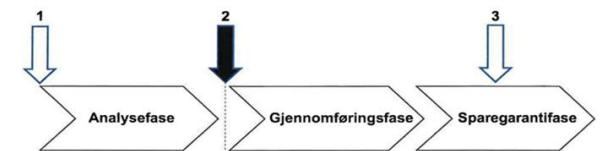
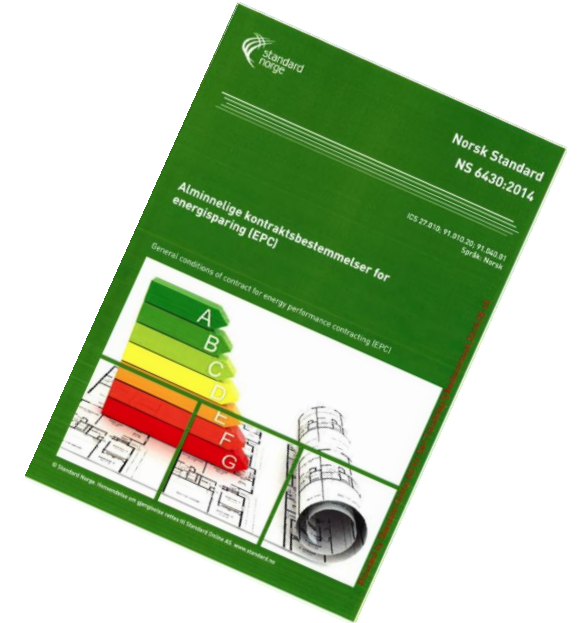


To ulike kontraktsregimer?

- NS 8407 - Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentreprise
- NS 6430 - Alminnelige kontraktsbestemmelser for energisparing (EPC)

Motstrid på en rekke punkt – ref. ulik premissinngang

NS 8407 hensyntar i liten grad den faktiske driftssituasjonen bygget skal opptre innenfor i byggets levetid (+/- 60 år)



Figur 1 – EPC prosess



VÅR OPPGAVE BLE:

UTFORMING AV NYE GENERELLE OG SPESIELLE
KONTRAKTSBESTEMMELSER TILPASSET

EPC I NYBYGG –
DER TOTAL-ENTREPRENØR GARANTERER ENERGIMÅLET



..AVTALEUTFORMING – MANGLENDE REFERANSE TIL BYGGET MV..



UTVIKLING AV ALMINNELIGE KONTRAKTSBESTEMMELSER FOR EPC I NYBYGG



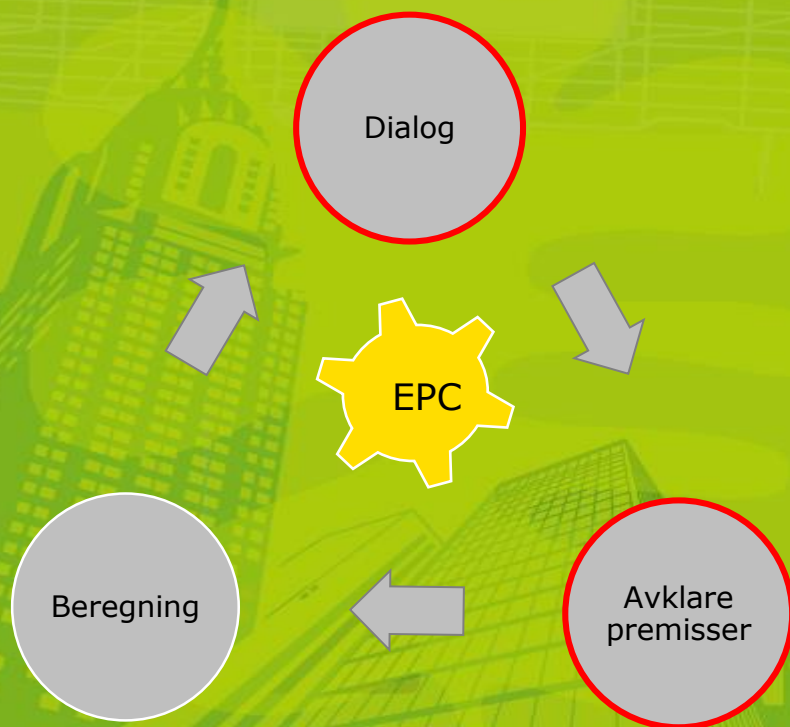
- Klargjøring av grensesnitt mot Hovedkontrakt nybygg
- Klargjøring av ansvar for å opprettholde tilbudt energimål i prosjektering og gjennomføringsfase
- Klargjøring av beregningsgrunnlag (referansepunktet) og grensesnitt for måling i driftsfase
- Klargjøre minimum komponentkrav og delytelser
- Klargjøring av avvikshåndtering med regime/rutiner
- Klargjøring av tidspunkt for igangsetting av garantiperiode (ref. overtagelse/ prøvedrift)
- Klargjøring av forpliktelser i driftsfase
- Klargjøring av sanksjoner og insentiver

Utfordrer – kvalitet og fokus i alle ledd – entydig ansvar for drift og måloppnåelse.

Interesse fra ulike aktører, nybygg generelt, men også særlige ambisiøse miljømål for nybygg.



Dialogbasert innkjøp - Planlegging



(Dialogbasert) Oppfølging



ERFARINGER FRA EPC MODELLEN FOR HEIMDAL



Gode tilbakemeldinger fra totalentreprenøren (Skanska)
God mobilisering i alle ledd der den leverte løsningen skal kunne driftes

Vi ser ved iverksetting av EPC en målrettet aktivitet der:

- Totalentreprenøren og UE med sin kompetanse er tett involvert med oppfølging, samspill og tilpassing av enkeltkomponenter for å nå de tilbudte energimål.
- Øker kompetansen gjennom tettere tilbakemelding og erfaringsdeling tilbake fra drift til nye prosjekt
- Representerer tilsvarende en verdifull kompetansebygging hos byggherre sin prosjekt- og driftsorganisasjon m.v.

EPC endrer leveransen fra en komponent- og teknikkleveranse til også å være en målt drift- og ytelsesleveranse.



ERFARINGER FRA EPC MODELLEN FOR HEIMDAL

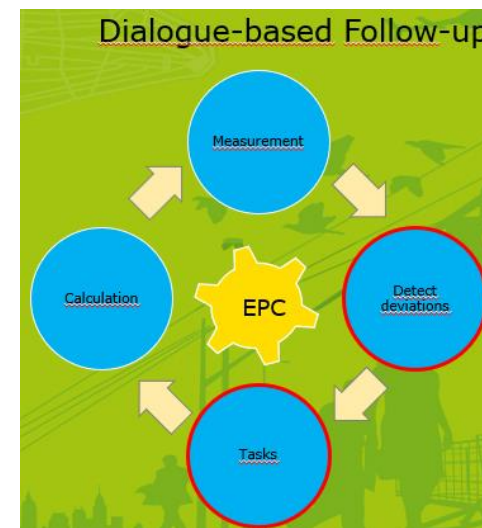


For Trøndelag fylkeskommune har prosjektet gitt en grunnmodell for å kreve bruk av EPC kontrakter i større nybyggsprosjekt.

Trøndelag fylkeskommune har med referanse i prosjektet sett potensiale for økt anvendelse i andre ytelsesbaserte leveranser.

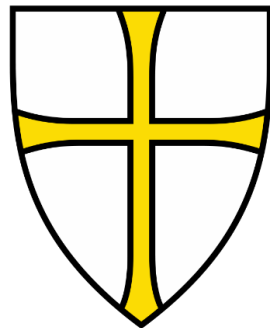
- Varmepumpedrift med avtalte ytelser, SCOP etc.
- Ytelse fra solceller og solfanger etc.
- Belysning, inneklima etc.

Dette vil igjen kunne åpne veien for en rekke nye samhandlingsmodeller der sammenhengen mellom risiko og påvirkningsmulighet er bedre reflektert og regulert.





Collage: Rambøll



Trøndelag fylkeskommune

trondelagfylke.no | fb.com/trondelagfylke