



GEVINST- OG KLIMAANALYSE

Flerbrukshuset på Jøa

KUNDE

Nasjonalt Program for Leverandørutvikling

KONTAKTPERSON

Tore Andre Sines

---

TEMA

Gevinst- og klimaanalyse

SELSKAP

Analyse og Strategi

FORFATTERE

Maren Louise Salte  
Magnus Jul Røsjø

DATO

April 2017

---

## INNHOOLD

Sammendrag .....	4
1. Innledning .....	6
1.1 Bakgrunn og status .....	6
1.2 Smarte, energieffektive løsninger.....	7
1.3 Valg av leverandør .....	8
2. Metodisk tilnærming.....	9
2.1 Arbeidsmetode .....	9
2.2 Avgrensninger .....	9
3. Gevinstanalyse .....	11
3.1 Gevinster og kostnader i innkjøpsprosessen .....	11
3.2 Gevinster og kostnader ved innovativ løsning.....	11
3.3 Gevinster og kostnader i totalmarkedet .....	17
4. Klima- og miljøanalyse .....	19
5. Kilder .....	21
Vedlegg 1: Metode for gjennomføring av gevinstanalyser .....	22
Mulige gevinstområder .....	23
Verdisetting av gevinster .....	24
Oppskalering av funn.....	24

## SAMMENDRAG

I denne rapporten presenteres en gevinst- og klimaanalyse av pilotprosjektet «Flerbrukshuset på Jøa». Innkjøpet ble gjennomført av Fosnes kommune ved å benytte metode for innovative offentlige anskaffelser. Uten metode for innovative offentlige anskaffelser ville kommunen mest sannsynlig gått til anskaffelse av et flerbrukshus som kun tilfredstilte gjeldende teknisk forskrift, TEK10.

Analysen sammenligner følgende alternativ:

- Alternativ 0: Flerbrukshus med smarte, energieffektive løsninger
- Alternativ 1: Flerbrukshus med tradisjonelle løsninger

De smarte, energieffektive løsningene ved alternativ 0 består av følgende: varmepumper med CO<sub>2</sub>-gass, fjellbrønner til lagring av varme, svømmebasseng med hev/senk funksjon, isbane med solfangerfunksjon, samt integrert automatisering og styring av tekniske anlegg.

### Økt investeringskostnad

Tall fra prosjektets tidligere faser viser at skisserte investeringskostnader for et energieffektivt flerbrukshus beløper seg til ca. 15,5 mill. kr mer, eller ca. 4 000 kr mer per m<sup>2</sup> brutto areal (BTA), sammenlignet med et tradisjonelt flerbrukshus. Dette utgjør en kostnadsøkning på ca. 21 %.

Type	Skisserte investeringskostnader	Skisserte investeringskostnader per m <sup>2</sup> BTA	Økning ved valgt løsning
Tradisjonelt flerbrukshus	52 550 000 kr	19 005 kr	21 %
Energieffektivt flerbrukshus (valgt løsning)	67 988 000 kr	23 055 kr	

Det poengteres at differansen på 15,5 mill. kr inkluderer en rekke løsninger kommunen ikke ville fått om de gikk til anskaffelse av et tradisjonelt flerbrukshus. Dette inkluderer varmepumper med CO<sub>2</sub>-gass, fjellbrønner til lagring av varme, svømmebasseng med hev/senk funksjon, isbane med solcellefangere, samt automasjon og fjernstyring av løsningene. Det energieffektive flerbrukshuset har dermed også større nytteverdi for innbyggerne sammenlignet med et tradisjonelt flerbrukshus.

### Reduserte driftskostnader

Ved beregning av drifts- og vedlikeholdskostnader er det tatt utgangspunkt i prosjektets egne beregninger fra tidlige faser. Skisserte driftskostnader ved et tradisjonelt flerbrukshus beløper seg til ca. 800 kr per m<sup>2</sup> BTA per år. Skisserte driftskostnader ved et energieffektivt flerbrukshus beløper seg til ca. 360 kr per m<sup>2</sup> BTA per år. Dette utgjør en reduksjon på ca. 55 %.

Type	Skisserte driftskostnader per år	Skisserte driftskostnader per m <sup>2</sup> BTA per år	Reduksjon ved valgt løsning
Tradisjonelt flerbrukshus	2 360 000 kr	800 kr	55 %
Energieffektivt flerbrukshus (valgt løsning)	1 060 000 kr	360 kr	

Med en årlig besparelse i driftskostnadene på ca. 1,3 mill. kr vil differansen i investeringskostnadene være tjent inn på ca. 12 år.

### Reduserte årlige energikostnader (isolert sett)

Multiconsult har beregnet årlige energikostnader (isolert sett) ved alternativ 0 og 1. Disse kostnadene inngår i driftskostnadene beregnet over.

Beregningene viser at utgifter til energiforbruk ved et tradisjonelt flerbrukshus vil beløpe seg til ca. 123 kr per m<sup>2</sup> bruksareal (BRA) per år. Utgifter til årlig energiforbruk ved et energieffektivt flerbrukshus vil beløpe seg til ca. 40 kr per m<sup>2</sup> BRA per år. Dette utgjør en kostnadsreduksjon på ca. 70 %.

Type	Energikostnader per år	Energikostnader per m <sup>2</sup> BRA per år	Reduksjon ved valgt løsning
Tradisjonelt flerbrukshus	340 302 kr	123 kr	70 %
Energieffektivt flerbrukshus (valgt løsning)	102 849 kr	37 kr	

### Reduserte klimagassutslipp

Multiconsult har beregnet forskjell i klimautslipp knyttet til energibruk sett i forhold til to ulike alternativ:

- Fyringsolje
- El-kjel og kjølemaskin

Skolen nærmest flerbrukshuset har overkapasitet på sitt oljefyrte kjelanlegg. Det er derfor et reelt alternativ at det nye flerbrukshuset ble koblet til dette kjelanlegget for å dekke oppvarmingsbehovet, inntil avvikling av oljefyr. Total årlig besparelse i utslipp av klimagasser med det valgte alternativet er beregnet til 100 800 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, en reduksjon på 83 % i forhold til et tradisjonelt flerbrukshus varmet med fyringsolje.

Type	Årlige utslipp i kg CO <sub>2</sub> -ekv	Årlige utslipp i kg CO <sub>2</sub> -ekv per m <sup>2</sup>	Reduksjon ved valgt løsning
Tradisjonelt flerbrukshus	121 710	44	83 %
Energieffektivt flerbrukshus (valgt løsning)	20 886	8	

Det er videre vurdert klimagassutslipp dersom det ble benyttet el-kjel til å dekke varmebehovet og kjølemaskin til å håndtere kjølebehovet i det tradisjonelle flerbrukshuset. Total årlig besparelse i utslipp av klimagasser med det valgte alternativet er beregnet til 44 800 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, eller 68 % i forhold til et tradisjonelt flerbrukshus varmet med el-kjel og kjølt med kjølemaskin.

Type	Årlige utslipp i kg CO <sub>2</sub> -ekv	Årlige utslipp i kg CO <sub>2</sub> -ekv/m <sup>2</sup>	Reduksjon ved valgt løsning
Tradisjonelt flerbrukshus	65 687	24	68 %
Energieffektivt flerbrukshus (valgt løsning)	20 886	8	

## 1. INNLEDNING

Analyse & Strategi har i 2016 inngått rammeavtale med NHO om gevinstanalyser av pilotprosjekter i regi av Nasjonalt Program for Leverandørutvikling. I denne rapporten presenteres en gevinstanalyse av flerbrukshuset på Jøa i Fosnes kommune. Rapporten presenterer prissatte og ikke-prissatte gevinster/effekter av anskaffelsen som er gjennomført etter metode for innovative anskaffelser. I tillegg er det gjennomført en klima- og miljøanalyse av anskaffelsen.

NHO/KS/DIFI Nasjonalt Program for Leverandørutvikling skal bidra til at offentlige anskaffelser i større grad stimulerer til innovasjon og verdiskaping. Metodikken og programmet presenteres nærmere i vedlegg 1 og på [www.leverandorutvikling.no](http://www.leverandorutvikling.no).

### 1.1 BAKGRUNN OG STATUS

Fosnes kommune har gått til anskaffelse av et nytt flerbrukshus på Jøa ved bruk av metode for innovative offentlige anskaffelser. Flerbrukshuset inkluderer et 12,5m x 8,5m svømmebasseng, 50 m<sup>2</sup> treningsrom, en flerbrukshall på 700 m<sup>2</sup>, 100 m<sup>2</sup> bibliotek, 200 m<sup>2</sup> skytebane, 100 m<sup>2</sup> kafe/foaje, samt en utvendig kunstisflate (i vinterhalvåret) som fungerer som solfanger i sommerhalvåret. Samlet brutto areal er på 2 949 m<sup>2</sup>. Bygget stod ferdig november 2016.

Figur 1-1: Flerbrukshuset på Jøa (Foto: Kolbjørn Skjærvik)



Fosnes kommune ønsket å utfordre leverandører gjennom en innovativ anskaffelsesprosess for å realisere framtdsrettede løsninger og et bygg med bærekraftige vedlikeholds- og driftskostnader. Målet var at det nye flerbrukshuset skulle bli et kostnadseffektivt bygg, også i driftsfasen. Et utvalg leverandører ble invitert til dialogkonferanse og én-til-én-møter i første halvdel av 2014. På bakgrunn av dette utarbeidet kommunen et funksjonelt og ytelsesbasert konkurransegrunnlag.

I forkant av anskaffelsen ble kommunens samfunnshus benyttet til både idretts- og kulturarrangementer. Samfunnshuset ble bygd i 1967 og inkluderte svømmehall, gymsal, scene, kjøkken og bibliotek.

En lang rekke utfordringer med samfunnshuset var utslagsgivende for at Fosnes kommune gikk til anskaffelse av et nytt flerbrukshus:

- Svømmebassenget fra 1974 var i svært dårlig teknisk stand. Skadeutbredelsen hadde akselerert de senere årene, og taket var ikke tett. Renseanlegget måtte også skiftes ut.
- Kapasiteten på gymsalen var for liten på ettermiddags- og kveldstid. Når salen ble utleid til kultur-/møteformål, måtte idretten vike.
- Garderobeanlegget i samfunnshuset tilfredsstilte ikke dagens krav til universell utforming.
- Scenen var så liten at de fleste kulturarrangementer heller ble avholdt i rommet foran scenen. Dette begrenset publikumsarealet betraktelig. Sceneåpningens beskaffenhet virket også ugunstig på lydopplevelsen i salen. Scenen tilfredsstilte heller ikke dagens krav til universell utforming.
- Biblioteket var kun på 63 m<sup>2</sup>. De begrensede arealene til oppstillingsplass og lagerkapasitet gjorde driften av biblioteket utfordrende.

I sum klarte ikke Fosnes kommune å oppfylle sin plikt til svømmeopplæring eller universell utforming, og kommunen hadde ikke lokaler som tilfredsstilte kravene til eksterne kulturelle oppsetninger.

I pilotnotatet fra februar 2014 begrunner NHO prosjektet på følgende måte<sup>1</sup>:

*Nasjonalt Program for Leverandørutvikling betrakter Fosnes kommunes anskaffelse "Bygging av svømmehall/flerbrukshall på Jøa" som et aktuelt pilotprosjekt fordi det utfordrer markedet ift. nye og bedre løsninger for svømmehaller, slik at de bygges mer kostnadseffektivt, har lavere driftskostnader, tar hensyn til livssyklus-kostnader, og fører til mindre miljøavtrykk. Det er flere teknologiske utfordringer knyttet til svømmehaller som bør utfordres da det er mange eksempler i Norge på svømmehaller som ikke holder mål. Mange svømmehaller står tomme fordi kommuner ikke har råd til å drifte dem. Dette er en nasjonal utfordring, og det gjelder mange kommuner i Norge.*

## 1.2 SMARTE, ENERGIEFFEKTIVE LØSNINGER

I sin energi- og klimaplan (2011-2020) er det fastsatt at Fosnes kommune skal gå foran i arbeidet med å redusere klimagassutslipp, og at kommunen skal sikre mer effektiv energibruk og energiøkonomisk drift av bygningene sine. Som et viktig ledd for å nå disse målene ble flerbrukshuset planlagt som et passivhusbygg med høyt fokus på smarte, energieffektive løsninger. De energieffektive løsningene skulle gjøre driftskostnadene lave nok til at flerbrukshuset kunne driftes innenfor kommunens budsjett. Energiløsningene er nærmere beskrevet under:

71 % av oppvarmingsbehovet i flerbrukshuset dekkes av fornybar energi med varmepumper. Dette er beregnet for den reelle situasjonen med vann i bassengene. Varmesystemet betjener ventilasjonsaggregater, radiatorer/konvektorer, gulvvarme, basseng, og tappevann. Varmeanlegget er vannbasert (vann-til-vann varmepumper), og vil ha følgende energikilder:

- En 100 kW varmepumpe tilknyttet bergbrønner i fjell.
- En varmepumpe for gjenvinning av varme fra ventilasjonsanlegget til luft, bassengvann og tappevann.
- 900 m<sup>2</sup> solfangeranlegg under parkeringsplassen.
- Elkjel for reserve og spisslast.

---

<sup>1</sup> Kilde: Pilotnotat – Bygging av svømmehall/flerbrukshall på Jøa. Februar, 2014

I sommerhalvåret kan solfangeranlegget enten varme/lade opp bergbrønnene, eller en kan hente varme til varmepumpen direkte fra solfangerne. På vinterstid fungerer anlegget som kunstisbane.

Det er montert hev- og senkbar bunn i hele svømmebassenget. Bunnen heves helt opp til vannoverflaten utenom brukstid for å hindre avdampning når bassenget ikke er i bruk, noe som reduserer oppvarmingsbehovet.

Videre ble det installert følgende energibesparende tiltak:

- Det benyttes kun LED-lys, både innendørs og utendørs.
- For å redusere vann- og energiforbruket er det installert sparedusjer.
- Behovstyrt drift av pumpe og vifter i ventilasjonsanlegget gir en vesentlig energireduksjon.
- Bergbrønnene gir tilgang på frikjøling, som gir energibesparelse sammenlignet med en tradisjonell kjølemaskin.

Endelig er det lagt opp til automatisering og fjernstyring av løsningene i flerbrukshuset. Automatisering innebærer at de tekniske løsningene innen ventilasjon, varme, lys etc. samsnaker og kan fjernstyres. Det spesielle med anlegget på Fosnes er med andre ord at bygningen og det tekniske anlegget er integrert med hovedfokus på redusert energibehov og tilsyn for bygget under ett.

Oppsummert består det innovative ved flerbrukshuset på Jøa av følgende energieffektive løsninger:

- Varmepumper med CO<sub>2</sub>-gass
- Fjellbrønner til lagring av varme
- Svømmebasseng med hev/senk funksjon
- Isbane med solfangerfunksjon
- Integrert automatisering og styring av tekniske anlegg

### 1.3 VALG AV LEVERANDØR

Som beskrevet i kapittel 1.1 inviterte Fosnes kommune et utvalg leverandører til dialogkonferanse og én-til-én-møter i forkant av anbudsutlysningen for å få innspill til å realisere et bygg med bærekraftige vedlikeholds- og driftskostnader. På bakgrunn av innspillene utarbeidet kommunen et funksjonelt og ytelsesbasert konkurransegrunnlag.

Kun én leverandør, GL Bygg, ga tilbud ved anbudsutlysningen i juni 2014, og ifølge Fosnes kommune beskrev tilbudet et tradisjonelt flerbrukshus etter TEK10 standard. Tilbudet matchet med andre ord ikke kommunens forventninger til et flerbrukshus med innovative, energieffektive løsninger. GL Bygg videreutviklet derfor tilbudet og leverte et revidert tilbud i andre halvdel av 2014. Samtidig leverte Grannes VVS tilbud på det tekniske anlegget. Prosjektet ble altså gjennomført som to totalentrepriser.

For å tilfredsstille kommunens krav om energieffektivitet inngikk Grannes VVS et samarbeid med Senter for Idrettsanlegg og Teknologi (SIAT) ved NTNU. Prosjektet fikk midler fra Innovasjon Norge for de tekniske løsningene gjennom en OFU-kontrakt (offentlig forsknings- og utviklingskontrakt). OFU er en tilskuddsordning som skal bidra til utvikling av nye produkter og løsninger som fører fram til internasjonal markedssuksess. Ordningen bygger på en samarbeidsavtale mellom en leverandørbedrift - som er den som søker om tilskudd - og en kundebedrift. I OFU-kontrakten for dette prosjektet er NTNU sikret tilgang på data fra svømmehallen til videre forskning på effektivisering av vann- og energibruk i svømmehaller.

Prosjektet fikk også tilskudd fra Enova etter programmet «Energieffektive nybygg».



## 2. METODISK TILNÆRMING

### 2.1 ARBEIDSMETODE

Tabellen under oppsummerer gevinstområdene analysen tar for seg, og hvilken metode som er brukt for å verdsette gevinstene.

Gevinstanalyse		
Område	Tema	Metode
Innkjøpsprosessen	Ressursinnsats	Kvalitativ vurdering
Innovativ løsning	Økt investeringskostnad	Tallfestet
	Lavere driftskostnader	Tallfestet
	Øvrige gevinster	Kvalitativ vurdering
Totalmarkedet	Besparelser gjennom byggets levetid	Tallfestet
	Spredning av ny kunnskap og kompetanse	Kvalitativ vurdering
Klima- og miljøanalyse		
Område	Tema	Metode
Innovativ løsning	Utslipp av klimagasser	Tallfestet

Arbeidet i denne rapporten er basert på dokumentstudier, samt intervjuer med nøkkelpersoner på innkjøps- og leverandørsiden. Aktørene som har blitt intervjuet er listet opp i tabellen under:

Navn	Stilling	Organisasjon	Intervju utført
Rønnaug Aaring	Rådmann	Fosnes kommune	20.03.2017
Bjørn Aas	Overingeniør	NTNU - Senter for Idrettsanlegg og Teknologi	20.03.2017
Jan Roger Grannes	Daglig leder	Grannes VVS	22.03.2017
Øystein Homstad	Prosjektleder	GL Bygg	05.04.2017

I tillegg til intervjuene over er det hentet inn skriftlige innspill fra brukerrepresentanter fra Jøa IL og Jøa Skytterlag.

### 2.2 AVGRENSNINGER

Etter metode for innovative offentlige anskaffelser skal det innovative innkjøpet, alternativ 0, vurderes opp mot to referansealternativer: alternativ 1 – situasjonen om innkjøpet hadde fulgt en tradisjonell innkjøpsprosess, og alternativ 2 – situasjonen om innkjøpet ikke hadde vært gjennomført. I denne analysen ser vi imidlertid bort fra situasjonen der innkjøpet ikke hadde vært gjennomført, alternativ 2, ettersom Fosnes kommune uansett hadde planlagt å gå til innkjøp av et flerbrukshus.

Uten metode for innovative offentlige anskaffelser ville innkjøpet blitt gjort etter tradisjonell anskaffelsesmetode. Kommunen kunne da endt opp med et flerbrukshus i TEK10-standard, men uten de smarte, energieffektive løsningene som beskrevet i kapittel 1.2, og uten den innovative automatiseringen av løsningene.

Denne gevinstanalysen sammenligner derfor følgende alternativer:

- Alternativ 0: Flerbrukshus med smarte, energieffektive løsninger (herunder varmepumper med CO<sub>2</sub>-gass, fjellbrønner til lagring av varme, svømmebasseng med hev/senk funksjon, isbane med solcellefangere, samt automasjon og fjernstyring av løsningene)
- Alternativ 1: Flerbrukshus med tradisjonelle løsninger

Alternativ 1 representerer basisalternativet der flerbrukshuset i stedet ville blitt bygget kun i henhold til gjeldende teknisk forskrift, TEK10.

Ved beregning av drifts- og vedlikeholdskostnader er det i denne rapporten tatt utgangspunkt i prosjektets egne beregninger fra tidlige faser. Med bistand fra Multiconsult er det imidlertid gjort et forsøk på å beregne årlige energikostnader (isolert sett) ved alternativ 0 og 1. På grunn av manglende erfaringstall er teoretiske beregninger fra prosjektets tidlige faser lagt til grunn ved beregning av de årlige energikostnadene.

Gjennom samarbeidet med Grannes VVS har Senter for Idrettsteknologi (SIAT) ved NTNU blitt engasjert for å følge opp prosjektet i driftsfasen i 2 til 4 år, der spesiell vekt vil bli lagt på vann- og energibruk, vannkvalitet samt ressursbehov for drift og vedlikehold. SIAT vil publisere tall underveis i prosjektperioden, men på grunn av det komplekse tekniske anlegget regner de med at det vil ta ca. 4 - 8 mnd. før de første beregningene foreligger.

## 3. GEVINSTANALYSE

### 3.1 GEVINSTER OG KOSTNADER I INNKJØPSPROSESSEN

#### Ressursinnsats

Ressursinnsats vurderes ved å fokusere på de ekstra arbeidstimene som nedlegges av innkjøper i den innovative innkjøpsprosessen sammenliknet med en tradisjonell innkjøpsprosess. Fosnes kommune oppgir at den innovative innkjøpsprosessen med dialogkonferanse, én-til-én-møter og brukerinvolvering har vært mer krevende enn en tradisjonell innkjøpsprosess, men kommunen har ikke et konkret anslag på merforbruket.

Til tross for merforbruket rapporterer kommunen om at metode for innovative offentlige anskaffelser har bidratt til bedre løsninger enn de ellers ville greid å realisere. Gjennom brukerinvolvering har kommunen oppnådd god forankring for løsningen i lokalsamfunnet, og en rekke andre fordeler som oppsummeres under «Øvrige gevinster» i kapittel 3.2.

Bruk av metode for innovative offentlige anskaffelser har også medført kompetanseutvikling blant de ansatte i kommunen. Etter anskaffelsen av flerbrukshuset har kommunen fått besøk fra flere nabokommuner som ønsker å lære mer om innkjøpsmetoden. Fosnes kommune har også benyttet metoden til andre innkjøp i ettertid, bl.a. til anskaffelse av et sykehjem.

*Sett opp mot å gjennomføre innkjøpet etter tradisjonell innkjøpsprosess, vurderes det at metode for innovative offentlige anskaffelser har hatt en middels positiv betydning på dette punktet (++)*.

### 3.2 GEVINSTER OG KOSTNADER VED INNOVATIV LØSNING

I det følgende ser vi nærmere på kostnader ved flerbrukshuset på Jøa og sammenligner disse mot kostnader ved et tradisjonelt flerbrukshus. Kostnadene er inndelt i investerings- og driftskostnader.

#### Økt investeringskostnad

Erfaringstall for flerbrukshus er vanskelig å oppdrive ettersom byggene kan omfatte svært ulike funksjoner. Norsk Prisbok angir erfaringstall for flerbrukshaller, men i vårt tilfelle utgjør dette bare en del av totalen. På Jøa har man kombinert flerbrukshallen med et svømmebasseng, et treningsrom, et bibliotek, en skytebane, en kafe/foaje, samt en utvendig kunstisflate. I sum er sammensetningen av disse funksjonene vanskelig sammenlignbar med andre prosjekter.

Som nevnt i kapittel 1.3 mottok Fosnes kommune to tilbud fra GL Bygg. Det første tilbudet skisserte ifølge kommunen et tradisjonelt flerbrukshus etter TEK10 standard, noe som ikke matchet kommunens forventninger. I det andre tilbudet skisserte GL Bygg og Grannes VVS et flerbrukshus med innovative, energieffektive løsninger som beskrevet i kapittel 1.2. I mangel av erfaringstall er det i det følgende valgt å sammenligne de to tilbudene for å belyse forskjellen i investeringskostnad mellom et tradisjonelt og et energieffektivt flerbrukshus.

Tabell 3-1: Skisserte investeringskostnader tradisjonelt vs. energieffektivt flerbrukshus<sup>2</sup>

Post	Tradisjonelt flerbrukshus	Energieffektivt flerbrukshus	Differanse (kr)
	Tilbud 1, 08.09.2014 (kr eks. MVA)	Tilbud 2, 15.12.2014 (kr eks. MVA)	
Bygning	40 470 000	43 652 000	3 182 000
Tekniske fag	12 080 000	18 900 000	6 820 000
Veg, parkering, snuplass m.m.	0	1 500 000	1 500 000
Byggherreombud	0	100 000	100 000
3. partvurdering	0	490 000	490 000
Prosjektledelse	0	1 050 000	1 050 000
Elektroanlegg (transformator)	0	250 000	250 000
Øvrige elektriske arbeider	0	100 000	100 000
Rampe svømmebasseng	0	576 000	576 000
Heve- og senkebunn opplæringsbasseng	0	2 400 000	2 400 000
Øvrige utstyr	0	540 000	540 000
Brannkum	0	50 000	50 000
Drukningsalarm og overvåkning	0	341 000	341 000
VA til tekniske rom	0	20 000	20 000
El og fiber	0	300 000	300 000
<b>Sum</b>	<b>52 550 000</b>	<b>70 269 000</b>	<b>17 719 000</b>
<b>BTA m<sup>2</sup></b>	<b>2 765</b>	<b>2 949</b>	<b>184</b>
<b>Sum per m<sup>2</sup></b>	<b>19 005</b>	<b>23 828</b>	<b>4 823</b>

Tabellen over viser at skisserte kostnader ved det andre tilbudet fra GL Bygg og Grannes VVS økte med ca. 18 mill. kr fra det første tilbudet. Den bygningsmessige entreprisekostnaden økte med ca. 3,2 mill. kr på grunn av et større brutto areal (184 m<sup>2</sup> BTA mer). Tilbudet skisserte også et stålbasseng av høyere investeringskostnad enn tradisjonelle svømmebasseng, men med potensial for lavere drifts- og vedlikeholdskostnader.

Valg av tekniske løsninger for å møte kommunens krav til energieffektivitet medførte at kostnader tilknyttet tekniske fag økte med ca. 7 mill. kr fra det første tilbudet. I disse kostnadene lå også merkostnader i å utvikle det integrerte tekniske anlegget i idrettsbygget for Grannes VVS i samarbeid med NTNU.

Videre ble det tatt inn flere aktiviteter og mer utstyr enn det som først var skissert, deriblant sikkerhets- og overvåkningsutstyr, heve og senkebunn i bassenget og utendørs kunstisflate. Ikke alle merkostnadene fra

<sup>2</sup> Kilde: Saksfremlegg – Bygging av svømmehall/flerbrukshall på Jøa. Desember, 2014.

Tabell 3-1 kan imidlertid tilskrives de innovative løsningene ved det andre tilbudet. Fosnes kommune påpeker at kostnadsposter som byggherreombud, tredjepartsvurdering, prosjektledelse, elektroanlegg, brannkum, samt drukkingsalarm og overvåkning mest sannsynlig også ville påløpt dersom kommunen gikk til innkjøp av et tradisjonelt flerbrukshus.

Fratrukket disse kostnadene (markert i blått i Tabell 3-1) er differansen mellom skisserte investeringskostnader for det tradisjonelle og det energieffektive flerbrukshuset lik ca. 15,5 mill. kr, eller ca. 4 000 kr per m<sup>2</sup> BTA. Skisserte investeringskostnader for det energieffektive flerbrukshuset var med andre ord ca. 21 % høyere enn for et tradisjonelt flerbrukshus.

Tabell 3-2: Skisserte investeringskostnader - oppsummert

Type	Skisserte investeringskostnader	Skisserte investeringskostnader per m <sup>2</sup> BTA	Økning ved valgt løsning
Tradisjonelt flerbrukshus	52 550 000 kr	19 005 kr	21 %
Energieffektivt flerbrukshus (valgt løsning)	67 988 000 kr	23 055 kr	

Det poengteres at differansen på 15,5 mill. kr inkluderer en rekke løsninger kommunen ikke ville fått om de gikk til anskaffelse av et tradisjonelt flerbrukshus, jfr. kapittel 1.2. Det energieffektive flerbrukshuset har dermed også større nytteverdi for innbyggerne sammenlignet med et tradisjonelt flerbrukshus.

#### Reduserte driftskostnader

De innovative, energieffektive løsningene ved flerbrukshuset på Jøa som beskrevet i kapittel 1.2 medfører store besparelser mht. drifts- og vedlikeholdskostnader. Automatiseringen av flerbrukshuset innebærer at de tekniske løsningene innen ventilasjon, varme, lys etc. samsnakker og kan fjernstyres. Dette betyr at en vaktmester/tilsynsansvarlig får varsling dersom noe skal sjekkes. Dermed er det ikke lenger behov for en fulltids vaktmester på bygget. Videre skal leverandører av de ulike tekniske komponentene kunne fjernstyre servicen, slik at det ikke er behov for «on site» service.

Tabell 3-3 under presenterer driftskostnader for flerbrukshuset slik de ble skissert i kommunens saksfremlegg før byggearbeidene startet i 2014:

Tabell 3-3: Skisserte driftskostnader<sup>3</sup>

Post	Type	Sum (kr)
1	Erfaringstall driftskostnader TEK10 (2 949 m <sup>2</sup> x 800 kr per m <sup>2</sup> )	2 360 000
2	Innsparing OFU-prosjekt (antatt 50 % reduksjon som følge av tekniske innovasjoner)	-900 000
3	Innsparing NS 3701 (passivhus)	-300 000
4	Innsparing heve- og senkebunn basseng	-100 000
5	Innsparing ekstrakostnader svømmeundervisning i Namsos	-50 000
6	Reduksjon driftskostnader samfunnshus fra regnskap 2013	-400 000
<b>Sum</b>	<b>Økning i driftskostnader per år</b>	<b>610 000</b>

I saksfremlegget synliggjorde Fosnes kommune økningen i driftskostnader per år sammenlignet med før-situasjonen der det gamle samfunnshuset var kommunens alternativ. Vår analyse sammenligner imidlertid det energieffektive flerbrukshuset mot en tenkt situasjon der kommunen heller gikk til innkjøp av et tradisjonelt flerbrukshus i TEK10-standard. Post 5 og 6 fra tabellen over utgår derfor i vår sammenligning.

<sup>3</sup> Kilde: Saksfremlegg – Bygging av svømmehall/flerbrukshall på Jøa. Desember, 2014.



Tabell 3-4 på neste side er Tabell 3-3 brukt som utgangspunkt for å sammenligne skisserte driftskostnader mellom et tradisjonelt og et energieffektivt flerbrukshus:

Tabell 3-4: Skisserte driftskostnader - oppsummert

Post	Type	Skisserte driftskostnader per år	Skisserte driftskostnader per m <sup>2</sup> BTA per år	Reduksjon ved valgt løsning
1	Tradisjonelt flerbrukshus	2 360 000 kr	800 kr	55 %
2 +	Fratrukket innsparinger (OFU-prosjekt, NS 3701, samt heve- og senkebunn basseng)	1 300 000 kr		
3 +				
4				
=	Energieffektivt flerbrukshus (valgt løsning)	1 060 000 kr	360 kr	

Tabellen viser at skisserte driftskostnader ved et tradisjonelt flerbrukshus som tilfredsstillende TEK10 beløper seg til ca. 800 kr per m<sup>2</sup> per år. Skisserte driftskostnader ved et energieffektivt flerbrukshus beløper seg til ca. 360 kr per m<sup>2</sup> per år. Dette utgjør en reduksjon på ca. 55 % sammenlignet med en tradisjonell løsning.

Med en årlig besparelse i driftskostnadene på ca. 1,3 mill. kr vil differansen i investeringskostnadene være tjent inn på ca. 12 år.

#### Reduserte årlige energikostnader (isolert sett)

Årlige energikostnader inngår i driftskostnadene som skissert over, men i det følgende er det gjort et forsøk på å beregne disse kostnadene isolert sett. Dette fordi automatisering og fjernstyring av flerbrukshuset på Jøa kan innebære store energibesparelser ved at de tekniske systemene kan tilpasses bruken av huset.

På grunn av manglende erfaringstall er teoretiske beregninger fra prosjektets tidlige faser lagt til grunn ved beregning av årlige energikostnader. I prosjektets tidligere faser er det gjort beregninger av forventet energibehov. Disse beregningene lå blant annet til grunn for prosjektets søknad om støtte fra Enova. Tabell 3-5 under er oversendt fra prosjektet og viser beregningene av energibehovet fordelt på poster.

Kolonnen for prosjektet slik det ble planlagt realisert med energieffektive løsninger summeres til 308 954 kWh/år, mens tilsvarende er 503 715 kWh/år dersom kun kravene som stilles i teknisk forskrift skulle blitt lagt til grunn. Beregningene er, slik de skal være i tidlig fase, normerte beregninger med normerte brukstider og med bygget plassert i Oslo-klima. Det reelle energibehovet både for det nye flerbrukshuset og det tenkte alternativet vil avvike fra disse verdiene.

Tabell 3-5: Energibehov<sup>4</sup>

Energipost	Energibehov prosjekt (kWh)	Spesifikt energibehov (kWh/BTA)	Uten tiltak (kWh)	Differanse (kWh)
1a Romoppvarming	55 315	20	88 985	-33 670
1ab Tillegg svømmehall, 34C	7 560	3	10 836	-3 276
1b Ventilasjonvarme (varmebatterier)	48 188	17	52 787	-6 598
1bb Ventilasjon bassengrom	37 960	14	75 920	-37 960
2 Varmtvann (tappevann)	41 234	15	48 232	-6 998
3a Vifter	28 211	10	35 263	-7 053
3b Pumper	2 213	1	2 213	-
3c Sirkulasjon av bassengvann	30 576	11	52 416	-21 840
3d Varmetap fordamping	23 660	9	78 982	-55 322

<sup>4</sup> Kilde: Energibudsjett 25.02.2015, NTNU v/Bjørn Ås. I prosjektets tidlige fase var byggets planlagte størrelse lik 2 765 m<sup>2</sup> BTA.



4 Belysning	27 658	10	41 486	-13 829
5 Teknisk utstyr	7 468	3	7 468	-
6 Ventilasjon/kjøling (kjølebatterier)	913	0	9 127	-8 214
<b>Total netto energibehov, sum 1-6</b>	<b>308 954</b>		<b>503 715</b>	<b>-194 761</b>
<b>kWh/BRA</b>		<b>112</b>	<b>182</b>	
Termisk energi	212 830	77	364 869	72 %
El energi	96 125	35	138 846	28 %

Tabellen over viser energibehovet oppgitt som netto behov, og ikke som levert energi til bygget. Nedre del av tabellen fordeler behovet mellom termisk (varme- og kjølebehov) og el-spesifikt behov. Netto energi i tabellen er i form av lys, arbeid, varme og kjøling, uavhengig av hvordan denne energien forsynes. For å fremskaffe energien til riktig kvalitet er det noen virkningsgrader som spiller inn, og disse avhenger av energivare og teknologi. Levert energi, eller hvor mye energi som må tilføres bygget (energi som må kjøpes) er den delen som har et klimaavtrykk. På grunn av teknologienes ulike effektivitet og egenskaper vil ett og samme netto behov kunne dekkes med ulike mengder levert energi om det er eksempelvis varmepumpe eller biokjel som dekker varmebehovet.

Tabell 3-6 viser at energi som hentes fra solvarme, energibrønner eller gjenvinnes i bygget utgjør 150 727 kWh/år. Dette skyldes at den valgte løsningen inkluderer utstrakt bruk av varmepumper, økt varmegjenvinning og utnyttelse av solenergi.

Tabell 3-6: Energibehov og andel fornybar energi<sup>4</sup>

Varmepumper	Energibehov prosjekt (kWh)	COP*	Fornybar energi kWh/år (ikke el)	Andel varmepumpe effekt
Oppvarming 1a	55 315	3,5	31 609	80 %
1ab Tillegg svømmehall, 34C	7 560	3,5	4 320	80 %
Tappevann, 2	41 234	3,5	34 978	95 %
Bassengvann, 3d	23 660	6,3	23 187	98 %
Ventilasjon 1b, 1bb	84 148	6,3	56 633	80 %
<b>Sum gjenvunnet vha varmepumpe</b>	<b>211 917</b>		<b>150 727</b>	<b>71 %</b>

\*COP står for Coefficient of Performance og beskriver effektiviteten til varmepumpen

Basert på Tabell 3-5 og Tabell 3-6 er det i Tabell 3-7 under beregnet levert energi både for et tradisjonelt flerbrukshus og den valgte løsningen med energieffektive tiltak. Levert energi for det tradisjonelle flerbrukshuset er justert for virkningsgrad kjøling. Differansen i levert energi mellom de to typene flerbrukshus er beregnet til ca. 340 000 kWh/år.

Tabell 3-7: Energibehov tradisjonelt vs. energieffektivt flerbrukshus

Post	Energibehov energieffektivt flerbrukshus (kWh/år)	Energibehov tradisjonelt flerbrukshus (kWh/år)	Differanse (kWh/år)
<b>Totalt netto energibehov</b>	<b>308 956</b>	<b>503 715</b>	
Fornybar energiforsyning fra sol og omgivelser	150 727	0	150 727
Levert energi	158 229	497 630	-339 401

For et bygg med elektrisk oppvarming er det svært liten forskjell mellom netto behov og levert energi. Levert energi for det tradisjonelle flerbrukshuset i Tabell 3-7 avviker fra netto behov i Tabell 3-5 på grunn av kjølemaskinens effektivitet.

For å finne kostnader forbundet med energibehovet skissert over legger vi til grunn følgende forutsetninger:

Tabell 3-8: Forutsetninger årlige energikostnader

Type	Pris	Enhet	Kilde
Fyringsolje	0,69	kr/kWh ekskl. mva	EnergiRapporten, Årgang 14 Nummer 4 2017. Prisen er basert på 22 % rabatt på veiledende pris til bedriftskunder inklusiv mineraloljeavgift, men eksklusiv transporttillegg. Prisen er ikke korrigert for virkningsgrad på oljekjel.
Elektrisitet	0,65	kr/kWh ekskl. mva	OED, Enova

Basert på behovet for levert energi er det beregnet følgende årlige energikostnader for flerbrukshuset dersom kun TEK10 ble lagt til grunn, og i tilfellet med den energieffektive løsningen. Ved beregningene for det energieffektive flerbrukshuset er det lagt til grunn at all levert energi er elektrisitet, eller har samme kostnad som elektrisitet.

Tabell 3-9: Årlige energikostnader tradisjonelt vs. energieffektivt flerbrukshus

Type	Energibærer	Mengde energi (kWh)	Kostnader (kr/kWh)	Sum	Sum per m <sup>2</sup>
Tradisjonelt flerbrukshus	Elektrisitet	129 060	0,65	83 889 kr	31 kr
	Oppvarming	371 613	0,69	256 413 kr	92 kr
Energieffektivt flerbrukshus (kun elektrisitet)	Elektrisitet	158 229	0,65	102 849 kr	37 kr

Beregningene viser at utgifter til energiforbruk ved et tradisjonelt flerbrukshus som tilfredsstillende TEK vil beløpe seg til ca. 340 000 kr, eller ca. 123 kr per m<sup>2</sup> per år. Samtidig viser beregningene at utgifter til årlig energiforbruk ved en energieffektiv løsning vil beløpe seg til ca. 100 000 kr, eller ca. 40 kr per m<sup>2</sup> per år. Dette utgjør en kostnadsreduksjon på ca. 70 % sammenlignet med en tradisjonell løsning.

Tabell 3-10: Årlige energikostnader - oppsummert

Type	Energikostnader per år	Energikostnader per m <sup>2</sup> BRA per år	Reduksjon ved valgt løsning
Tradisjonelt flerbrukshus	340 302 kr	123 kr	70 %
Energieffektivt flerbrukshus (valgt løsning)	102 849 kr	37 kr	

#### Øvrige gevinster

Nedenfor oppsummeres en rekke ikke-prissatte gevinster ved flerbrukshuset på Jøa:

- Flerbrukshuset representerer et nytt og bedre aktivitetssenter i kommunen som kan bidra til økt bolyst og trivsel. Fysisk aktivitet fremmer folkehelse og forebygger sykdom og skader. Tilrettelagte muligheter for å drive fysisk aktivitet vil kunne bidra til gode og aktive levevaner hos innbyggerne i Fosnes kommune.
- Et åpent svømmebasseng i kommunen vil styrke svømmeopplæringen og legge til rette for en tidlig, systematisk og kontinuerlig opplæring i svømming. Dette vil være et tilbud som alle aldersgrupper i befolkningen kan benytte seg av. Svømmeopplæring er et kommunalt ansvar som er pålagt kommunene, og dårlig svømmeopplæring vil kunne resultere i tap av liv.
- Flerbrukshuset kan legge bedre til rette for ulike idretter gjennom bedre lokaliteter. Dette kan også gi muligheter for nye idretter. Blant annet vil kunstisflaten gi innbyggerne i kommunen et nytt utendørs fritidstilbud om vinteren. Dette kan være kjærkomment i en kystkommune med milde temperaturer om vinteren og vil være et tilbud som er robust mot fremtidige klimaendringer.

- Flerbrukshuset gir kulturlivet nye muligheter og legger til rette for større arrangementer, som f.eks. musikkstevner, messer og konserter. Dette kan gi bedre rammer for kulturbasert næringsliv i kommunen.
- I forkant av anskaffelsen gjennomføre Fosnes kommune en brukerundersøkelse blant alle lag og foreninger i kommunen, samt skole og kulturskole, for å kartlegge behov og ønsker i forbindelse flerbrukshuset. Brukerinvolvering har vært sentralt gjennom hele prosjektet, og bidratt til gode løsninger samt eierskap til bygget blant brukerne.
- Samlingen av flerbrukshall for både idrett og kultur, svømmehall, treningsrom, skytebane, bibliotek og café gir kommunen et naturlig samlingsted for alle generasjoner i kommunen, og flerbrukshuset kan slik sett bli en sosial møteplass. Bedre forhold for idretts- og kulturlivet kan bidra både til å styrke en felles identitet og tilhørighet til kommunen.
- Som nevnt i kapittel 1.2 inkluderer prosjektet et utendørsområde med solcellefangere som i sommermånedene produserer energi. Dette vil kunne gi overskuddsproduksjon med avsetning til nærliggende bygg og anlegg, f.eks. Jøa barne- og ungdomsskole.
- Både Jøa IL og Jøa Skytterlag påpeker at løsningene som er valgt i det energieffektive flerbrukshuset har ført til at driftskostnadene er på et minimum. Dette har igjen har ført til lavere leieutgifter for idrettslagene.
- Jøa Skytterlag påpeker videre at flerbrukshallen har gitt muligheter for innendørs aktivitet i vinterhalvåret, noe som har medført økt rekruttering for laget. Siden oppstarten i januar har skytterlaget økt rekrutteringen med ca. 50 %.

*Sett opp mot å gjennomføre innkjøpet etter tradisjonell innkjøpsprosess, vurderes det at metode for innovative offentlige anskaffelser har hatt en stor positiv betydning på dette punktet (+++).*

### 3.3 GEVINSTER OG KOSTNADER I TOTALMARKEDET

#### Besparelser gjennom byggets levetid

Det er i denne rapporten ikke gjort et forsøk på å definere et totalmarked for flerbrukshus av typen som flerbrukshuset på Jøa. Som nevnt i kapittel 3.2 kan flerbrukshus omfatte svært ulike funksjoner. På Jøa har man kombinert en flerbrukshall med et svømmebasseng, et treningsrom, et bibliotek, en skytebane, en kafe/foaje, samt en utvendig kunstisflate. Sammensetningen av disse funksjonene gjør prosjektet vanskelig sammenlignbart med andre prosjekter.

I det følgende presenteres likevel et scenario for å synliggjøre kostnader og gevinster ved energieffektive flerbrukshus. Scenariet tar utgangspunkt i 187 andre kommuner som i folketall kan sammenlignes med Fosnes kommune<sup>5</sup>. Det forutsettes at disse kommunene i løpet av en 20 års periode vil måtte oppgradere sine svømmehaller/idrettsanlegg, og at kommunene går til anskaffelse av energieffektive flerbrukshus for å møte behovet.

Som et konservativt anslag antar vi at et energieffektivt flerbrukshus har en teknisk levetid på 60 år. Med en årlig besparelse i driftskostnadene på ca. 1,3 mill. kr vil den høyere investeringskostnaden på ca. 15,5 mill. kr være tjent inn på ca. 12 år. Fra år 12 og utover byggets levetid vil besparelsene kunne gi gevinster. Totalt gjennom byggets levetid vil kommunen kunne spare ca. 60 - 65 mill. kr. Merk at tallene i Tabell 3-11 på neste side er gitt i nominelle termer, og ikke nåverdiberegnet/neddiskontert. Merk også at vi her ikke presenterer en oversikt over den totale kontantstrømmen (kun investerings- og driftskostnader).

---

<sup>5</sup> Fosnes kommune har ca. 700 innbyggere. Per dags dato er det 187 andre kommuner i Norge med folketall mindre enn 2 000 innbyggere. Kilde: SSB. *Folkemengde og endringer hittil i år, etter region, tid og statistikkvariabel. 2016K4.*

Tabell 3-11: Besparelser gjennom byggets levetid

År	0	1	2	...	12	...	60
Økt investeringskostnad ved energieffektivt flerbrukshus (kr)	-15 500 000	0	0	...	0	...	0
Årlig besparelse i driftskostnader (kr)	0	1 300 000	1 300 000	...	1 300 000	...	1 300 000
Besparelser gjennom byggets tekniske levetid (kr)		-14 200 000	-12 900 000	...	100 000	...	62 500 000

Gitt våre forutsetninger, med 187 flerbrukshus over en 20 års periode og en besparelse på ca. 60 - 65 mill. kr per bygg gjennom livsløpet, blir gevinsten i totalmarkedet ca. 11 - 12 mrd. kr (nominelle termer) for alle kommunene gjennom livsløpet til flerbrukshusene.

#### Spredning av ny kunnskap og kompetanse

Fra søknaden om Enova-midler ble følgende ansett som den viktigste nye kunnskapen og kompetansen fra prosjektet:

- Kunnskap og kompetanseheving om å bygge svømmehaller og flerbrukshaller etter passivhuskrav.
- Kunnskap og kompetanseheving om bruk av solfangere under parkeringsplass i kombinasjon med kunstisbane.
- Kunnskap og kompetanseheving om bruk av heve- og senkebunn som energiltak for å hindre fordampning etter brukstid.

Energikostnadene ved svømmehaller i Norge varierer og er til dels svært høye. Dette skyldes i hovedsak sub-optimale tekniske løsninger og manglende utdanning av driftspersonell. Flerbrukshuset på Jøa representerer en nyskaping i Norge ved at en svømmehall med kort brukstid er optimalisert for lavest mulig energibehov. Videre er det tekniske anlegget optimalisert for å kunne oppnå lavere drifts- og vedlikeholdskostnader. Erfaringene herfra vil ha stor overføringsverdi til andre svømmehaller og aktivitetsbygg.

Flerbrukshuset på Jøa har blitt et prestisjebygg som alle involverte aktører kan bruke for å fronte sin virksomhet og fremheve sin kompetanse innen passivhus, redusert energibruk, og miljøfokus. Byggherre, prosjekteringsgruppen og entreprenører har tilegnet seg mye kunnskap i gjennomføringen av prosjektet som er viktig å videreformidle til andre aktører i byggebransjen, for eksempel gjennom foredrag i relevante fora.

Gjennom samarbeid med SIAT følges prosjektet opp i bygge- og driftsfase for å verifisere ytelser og funksjoner over tid. Resultatene vil bli publisert i form av BSc- og MSc-oppgaver samt artikler og presentasjoner på konferanser.

*Sett opp mot å gjennomføre innkjøpet etter tradisjonell innkjøpsprosess, vurderes det at metode for innovative offentlige anskaffelser har hatt en stor positiv betydning på dette punktet (+++).*

## 4. KLIMA- OG MILJØANALYSE

I det følgende ser vi nærmere på klimagassutslipp tilknyttet flerbrukshuset, og sammenligner dette med klimautslipp om det samme bygget skulle kun tilfredsstilt gjeldende teknisk forskrift, TEK10. Klimagassutslipp er i denne sammenheng definert som utslipp av CO<sub>2</sub>. Utslipp av andre klimagasser er ikke inkludert i vurderingene.

Kapittel 3.2 ga en oversikt over forskjeller i energibruk mellom bygget som tilfredsstiller TEK10 og bygget med energieffektive løsninger. Flerbrukshuset er relativt nytt og de tidlige driftserfaringene knyttet til energibruk vil ikke være representative for stabil driftsfase. Av mangel på driftserfaringer forholder vi oss i denne analysen til de teoretiske beregningene fra byggeprosessens tidlige fase. Tabell 4-1 nedenfor angir forutsetningene:

Tabell 4-1: Forutsetninger klimautslipp per levert energi til bygget

Type	Utslippsfaktor	Enhet	Kilde
Fyringsolje	0,284	kg/kWh	Forskningscenteret Zero Emission Buildings
Biodiesel	0,014	kg/kWh	Forskningscenteret Zero Emission Buildings
Elektrisitet	0,132	kg/kWh	Forskningscenteret Zero Emission Buildings

Energi levert til det energieffektive flerbrukshuset som nå er bygd, er kun i form av elektrisitet. Basisalternativet, dvs. et flerbrukshus med løsninger som kun sikrer at kravene i gjeldende teknisk forskrift er tilfredsstilt, ville hatt noen alternative forsyningsmåter. Det kunne vært elektrisitet, bioenergi i ulike former, fossil olje eller gass, men også vannbåren varme fra fyringsanlegg i nærliggende skole.

Vi har i det følgende presentert resulterende reduksjon i utslipp av klimagasser med noen varianter av energiforsyning til basisalternativet. Vi får opplyst at basisalternativet ville inkludert varmforsyning fra den nærliggende skolens fyringsanlegg som har noe overkapasitet. Varmeforsyningen ville blitt supplert med elektrisitet til å dekke el-spesifikt behov og drift av en kjølemaskin med kjøling mot uteluft.

Tabell 4-2 viser forskjellen i klimautslippene knyttet til energibruken dersom oppvarmingsbehovet i basisalternativet skulle bli dekket av fyringsolje, noe som ville vært et reelt alternativ ettersom nærliggende skole har overkapasitet på sitt kjelelegg. Total årlig besparelse i utslipp av klimagasser med det valgte alternativet er beregnet til 100 800 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, eller 83 % mot basisalternativet.

Tabell 4-2: Differanse i klimagassutslipp om basisalternativet mottar varme fra nabobygg (kun fram til 2020)

Post	Energi-behov	El-spesifikt behov		Fyringsolje til oppvarming		Totalt	
	kWh/år	kg CO <sub>2</sub> -ekv	kg CO <sub>2</sub> -ekv/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> -ekv	kg CO <sub>2</sub> -ekv/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> -ekv	kg CO <sub>2</sub> -ekv/m <sup>2</sup>
Totalt energibehov basisalternativet	503 715						
Levert energi basisalternativet (justert for virkningsgrad kjøling)	497 630	17 036	6	104 674	38	121 710	44
Totalt energibehov etter tiltak	308 956						
Fornybar energiforsyning fra sol og omgivelser	150 727	0	0	0	0	0	0
Levert energi	158 229	20 886	8			20 886	8
<b>Differanse levert energi (basisalternativ - levert energi etter tiltak)</b>	<b>339 401</b>	<b>-3 850</b>	<b>-1</b>	<b>104 674</b>	<b>38</b>	<b>100 824</b>	<b>37</b>

Det er her sett bort fra varmetap i distribusjonsrørene mellom bygningene. Dette vil imidlertid kunne gjelde fram til forbud mot bruk av fyringsolje innføres. Dersom en deretter erstatter fossil fyringsolje i skolen med biodiesel blir besparelsen på 22 200 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Vi anser det som like realistisk med en overgang til ren elektrisitet som vist i Tabell 4-3.

Tabell 4-3 viser forskjellen i klimautslippene knyttet til energibruken dersom en forutsetter at basisalternativet dekker varmebehov med el-kjel og kjølebehov med en kjølemaskin. El-kjelen kan være plassert lokalt eller i den nærliggende skolen. Total årlig besparelse i utslipp av klimagasser med det valgte alternativet er beregnet til 44 800 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, eller 68 % mot basisalternativet.

Tabell 4-3: Differanse i klimagassutslipp om basisalternativet er helelektrisk (el-kjel til oppvarming)

Post	Elektrisitet		
	kWh/år	kg CO <sub>2</sub> -ekv	kg CO <sub>2</sub> -ekv/m <sup>2</sup>
Totalt energibehov basisalternativet	503 715		
Levert energi basisalternativet (justert for virkningsgrad kjøling)	497 630	65 687	24
Totalt energibehov etter tiltak	308 956		
Fornybar energiforsyning fra sol og omgivelser	150 727	0	0
Levert energi	158 229	20 886	8
<b>Differanse levert energi (basisalternativ - levert energi etter tiltak)</b>	<b>339 401</b>	<b>44 801</b>	<b>16</b>

## 5. KILDER

Fosnes kommune. Pilotnotat – Bygging av svømmehall/flerbrukshall på Jøa. Februar, 2014.

Fosnes kommune. Saksfremlegg – Bygging av svømmehall/flerbrukshall på Jøa. Desember, 2014.

Energibudsjett versjon 4.5.15, 25.02.2015. NTNU v/Bjørn Ås.

EnergiRapporten, årgang 14. Nummer 4, 2017.

SSB. Folkemengde og endringer hittil i år, etter region, tid og statistikkvariabel. 2016 K4.

## VEDLEGG 1: METODE FOR GJENNOMFØRING AV GEVINSTANALYSER

Direktoratet for økonomistyring (DFØ) definerer i sin veileder for gevinstrealisering<sup>6</sup> en gevinst som en *effekt* som blir sett på som positiv for minst én interessent. Effekt defineres som en forandring i tilstand hos brukeren eller i samfunnet som har oppstått som følge av et tiltak. Gevinster kan altså være knyttet til alt fra en enkelt bruker av en tjeneste, til større samfunnsmessige effekter. Videre kan gevinster også være knyttet til selve aktiviteten som gjennomføres, for eksempel ved endrede arbeidsmetoder eller ved tid spart på en arbeidsprosess.

I gjennomføringen av piloter i Nasjonalt Program for Leverandørutvikling har det ikke vært lagt opp til at indikatorer eller kriterier for gevinster av det konkrete innkjøpet skal defineres på forhånd/før prosessen igangsettes. I gjennomføringen av gevinstanalyse av de enkelte pilotene går vi derfor gjennom tilgjengelig informasjon om prosjektet og intervjuer nøkkelpersoner for å få oversikt over både prissatte og ikke prissatte gevinster som kommer av å ha benyttet metodikken. Disse er knyttet til prosessen og resultatet.

Fordi det er stor forskjell mellom innkjøpene som følger en innovativ innkjøpsprosess vil konkrete gevinster variere. Nedenfor har vi satt opp en overordnet tilnærming til metoden.

**B**eskrive bakgrunn for innkjøpsprosessen og få klarhet i hvilke andre alternativer innkjøper hadde. Var det et alternativ å ikke gjennomføre innkjøpet? Var det et alternativ å kjøre prosessen som en tradisjonell anskaffelse? Dette er alternativer som resultatet av den innovative anskaffelsen kan sees opp mot.

**K**artlegge mulige gevinstområder for anskaffelsen, både prissatte og ikke-prissatte.

**V**erdsette gevinster; beregne de prissatte, og beskrive de ikke-prissatte gevinstene gjennom å identifisere konkrete differanser mellom alternativene/situasjonene. Vurdere hvor stor andel av differansen som kan tilegnes metode for innovative offentlige anskaffelser.

**O**ppskalere funnen over til totalmarkedet, og vurdere overføringsverdi til andre markeder.

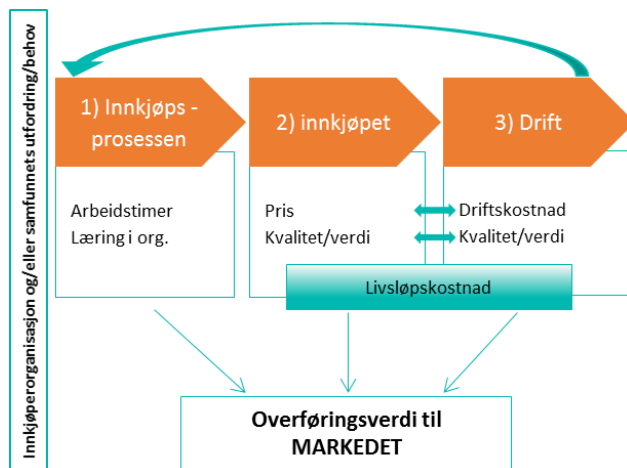
For den enkelte pilot ser vi på kostnader og gevinster ved innkjøpsprosessen, det foretatte innkjøpet og selve driften av det som anskaffes. Deretter oppskaleres vi og ser på overføringsverdien til totalmarkedet for løsningen der dette er mulig. Der vi ikke har tilstrekkelig informasjon om totalmarkedet presenterer vi gevinstutslaget i ulike scenarier for størrelse på markedet. Vi vurderer overføringsverdien av selve produktet, og vurderer overføringsverdi til andre markeder.

---

<sup>6</sup> [http://www.dfo.no/Documents/FOA/publikasjoner/veiledere/DF%c3%98%20veileder%20-%20Gevinstrealisering\\_web.pdf](http://www.dfo.no/Documents/FOA/publikasjoner/veiledere/DF%c3%98%20veileder%20-%20Gevinstrealisering_web.pdf)



Figur 0-1: Generisk mal for gevinstanalyser



Den innovative anskaffelsen kan vurderes opp mot to referansealternativer:

- Alternativ 1: Situasjonen om innkjøpet ikke hadde vært gjennomført
- Alternativ 2: Situasjonen om innkjøpet hadde fulgt en tradisjonell innkjøpsprosess

## MULIGE GEVINSTOMRÅDER

Under følger en gjennomgang av hva vi normalt vil se etter. Siden varen, tjenesten eller løsningen som kjøpes inn med metode for innovative offentlige anskaffelser kan være alt fra binders til konsulenttjenester vil det være stor variasjon i hva vi ser etter ved analyse av gevinster.

### Investeringer og gevinster i innkjøpsprosessen

Generelt vil størrelsen på gevinsten og investeringen i innkjøpsprosessen avhenge av om metode for innovative offentlige anskaffelser har blitt gjort før på samme produkt, og om innkjøperen har gjort det før. Dette gir seg gjerne utslag i arbeidstimer. Det tar gjerne lengst tid første gang, og innkjøpsprosessen er forventet å være mer omfattende og kostnadskrevenne enn en normal innkjøpsprosess både for innkjøper og leverandør. Normalt vil den derfor ha en negativ konsekvens i tid, kroner og øre. Siden innsatsen gjerne fører til et bedre produkt enn om tradisjonell metode hadde vært benyttet må innsatsen i innkjøpsprosessen sees på som en *investering* når metode for innovative offentlige anskaffelser benyttes. Størrelsen på investeringen vil avhenge av innkjøpers erfaring med metodikken og hvor komplekst innkjøpet er.

En rekke gevinster kan potensielt utløses allerede i innkjøpsprosessen, herunder mer kunnskap om markedet og oversikt over hva markedet kan tilby. Andre potensielle gevinster er læring og kunnskapsutvikling for deltagende aktører på innkjøpsiden, samt innovasjon hos leverandørene.

### Kostnader og gevinster tilknyttet selve innkjøpet

Vi ser videre på investeringskostnaden for selve innkjøpet, dersom innkjøpet er blitt foretatt. Dette er interessant for å sammenligne med alternativet innkjøper antagelig hadde fått ved å gjennomføre en tradisjonell innkjøpsprosess, eller ved å ikke ha gjennomført innkjøpet.

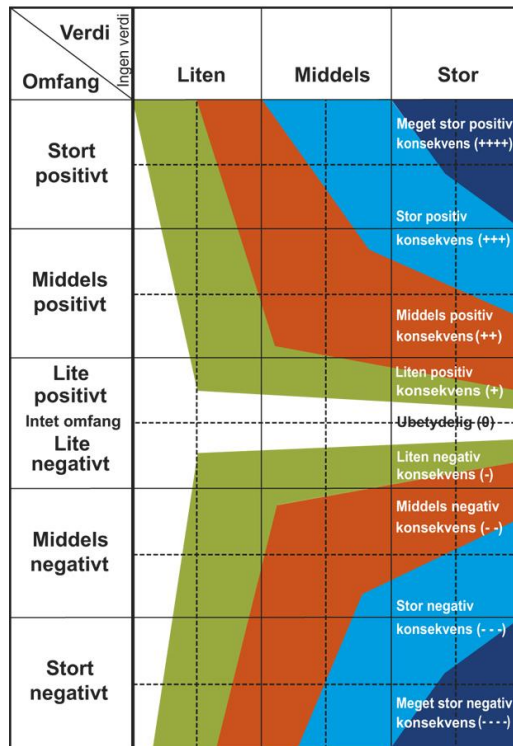
### Kostnader og gevinster tilknyttet driften/leien av produktet

Det er også relevant å se på kostnader og gevinster knyttet til driften av det som er anskaffet. Kanskje kommer gevinstene først frem ved å se på løsningens livsløp. Videre vil det være viktig å se nærmere på gevinster knyttet til kvalitet i produktet, både for bruker og for innkjøper. Kvalitet behandles både gjennom opplevde nytteverdi av det som er anskaffet/skal anskaffes, og gjennom hvilke økonomiske besparelser en investering fører til når hele anskaffelsens levetid tas med i beregning.

## VERDISSETTING AV GEVINSTER

For gevinster som kan prissettes gjøres dette så nøyaktig som mulig i kroner og øre. For å vurdere ikke-prissatte konsekvenser tar vi utgangspunkt i Direktorat for økonomistyring<sup>7</sup> og Statens Vegvesen<sup>8</sup> sine veiledere. Denne metodikken er i utgangspunktet ment som en veileder for å vurdere effekter av ulike scenarier, og vi lar oss inspirere av denne for å vurdere effekter av det innovative innkjøpet sett opp mot de andre alternativene.

Figur 0-2: Verdisetting ikke-prissatte gevinster



Først vurderes *betydningen* eller *verdien* av det som påvirkes av et tiltak (liten- middels- eller stor betydning). Dette innebærer alle forventede endringer som kan tilbakeføres til gjennomføring av metode for innovative offentlige anskaffelser. Deretter vurderes *omfanget* av de endringene som er forventet innenfor området som er vurdert (fra lite til stort omfang av både positive og negative virkninger). Med omfang mener vi graden av endringer som tiltaket medfører. Konsekvensen er når vi ser verdien/betydningen i sammenheng med omfanget.

## OPPSKALERING AV FUNN

### Overføringsverdi til totalmarkedet

Analyse av gevinstene for øvrige innkjøp baseres på de potensielle gevinster/effekter vi finner for anskaffelsen som etterspørres av de som deltar i prosjektet. Deretter skaleres denne gevinsten opp, basert på antakelser om totalmarkedet. Ved overføring til totalmarkedet vil vi normalt vurdere effekter ved innkjøpet og driften av det som anskaffes.

### Overføringsverdi til andre markeder

Vi gjør en vurdering av om det er potensial for å overføre løsningen til andre markeder som kan nyttiggjøre samme teknologi/konse

<sup>7</sup> [http://dfo.no/Documents/FOA/publikasjoner/veiledere/Veileder\\_i\\_samfunns%C3%B8konomiske\\_analyser\\_1409.pdf](http://dfo.no/Documents/FOA/publikasjoner/veiledere/Veileder_i_samfunns%C3%B8konomiske_analyser_1409.pdf)

<sup>8</sup> [http://www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Publikasjoner/Statens+vegvesens+rapporter/\\_attachment/404875?ts=13b60ce40e0](http://www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Publikasjoner/Statens+vegvesens+rapporter/_attachment/404875?ts=13b60ce40e0)

**UTARBEIDET FOR NASJONALT PROGRAM  
FOR LEVERANDØRUTVIKLING**

**APRIL 2017**