



GEVINST- OG KLIMAANALYSE

Lager 12 – Borg Havn

KUNDE

Nasjonalt Program for Leverandørutvikling

KONTAKTPERSON

Tore Andre Sines

TEMA

Gevinst- og klimaanalyse

SELSKAP

Analyse og Strategi

FORFATTERE

Viky Singh, Ingrid Saunes, Anna Karoline Petersen og
Magnus Jul Røsjø

DATO

Mai 2017

INNHold

Sammendrag	4
Del 1: Gevinstanalyse	6
1. Innledning.....	6
1.1 Bakgrunn og status	6
2. Metodisk tilnærming.....	8
2.1 Arbeidsmetode	8
2.2 Avgrensninger	9
3. Gevinstanalyse.....	10
3.1 Gevinster og kostnader i innkjøpsprosessen	10
3.1.1. Ressursinnsats.....	10
3.2 Gevinster og kostnader ved innovativ løsning.....	10
3.2.1 Marginalt høyere investeringskostnad	10
3.2.2 Redusert byggetid.....	11
3.2.3 Bedre arbeidsmiljø.....	12
3.2.4 Redusert energibehov	12
3.2.5 Fornybar ressurs	13
3.3 Gevinster i totalmarkedet.....	14
3.3.2 Spredning til andre markeder	14
3.3.3 Spredning av metodikken	14
3.3.4 Spredning av kunnskap	15
Del 2: Klima- og miljøanalyse	16
1. Innledning.....	16
2. Metode og data	16
2.1 Generelle data om prosjektet.....	16
2.2 Beregninger	16
2.2.1 Klimagassregnskap for materialer	17
2.2.2 Referansebygg	17
2.2.3 Borg havn, «as-built» i massivtre.....	17
2.2.4 Klimagassutslipp fra energi.....	19
2.3 Forenklinger og usikkerheter	19
3. Resultater	20
3.1 Klimagassregnskap for materialer	20
3.2 Klimagassregnskap for energibruk i drift	20
4. Kilder	22
Vedlegg 1: Metode for gjennomføring av gevinstanalyser	23
Mulige gevinstområder	24
Verdisetting av gevinster	25
Oppskalering av funn.....	25

SAMMENDRAG

I denne rapporten presenteres en gevinst- og klimaanalyse av pilotprosjektet «Lager 12» – et lagerbygg i massivtre på havneområdet Øra i Fredrikstad. Innkjøpet ble gjennomført av Borg Havn IKS ved å benytte metode for innovative offentlige anskaffelser. Uten metode for innovative offentlige anskaffelser ville Borg Havn mest sannsynlig gått til anskaffelse av et lagerbygg i tradisjonelle materialer.

Analysen sammenligner følgende alternativ (takoppbygging og betonggulv er det samme ved alternativ 0 og 1):

- Alternativ 0: Lagerbygg i massivtre
- Alternativ 1: Lagerbygg i tradisjonelle materialer (stål og betong)

Del 1: Gevinstanalyse

Beregninger oversendt fra Borg havn IKS viser at lagerbygget i massivtre hadde en total kostnad på ca. 74 mill. kr ekskl. MVA. Videre viser beregningene en forskjell på ca. 150 000 kr ved valg av de forskjellige byggemetodene. Legger vi til de uforutsette kostnadene knyttet til tekniske fag, innebærer dette at lagerbygget i massivtre har kostet ca. 2,4 mill. kr mer enn et tilsvarende bygg i tradisjonelle materialer.

Investeringskostnader	Investeringskostnader (ekskl. MVA)	Økning ved valgt løsning
Massivtrebygget	74 000 000	3,2 %
Referansebygget	76 400 000	

Borg Havn har i tidlig fase vurdert energibehovet i valgt løsning opp mot rammekrav i teknisk forskrift. TEK10-beregningen er ca. 5 400 kWh/år høyere enn valgt løsning. Dersom en legger dette til grunn, samt en levetid på 60 år, er besparelsene 324 000 kWh.

Energibehov	Totalt energibruk (kWh/år)	Reduksjon ved valgt løsning
Massivtrebygget	104 473	4,9 %
Referansebygget	109 849	

Det er i tillegg identifisert følgende ikke-prissatte gevinster ved å bygge i massivtre:

Gevinst	Konsekvensbeskrivelse
Redusert byggetid	+++
Bedre arbeidsmiljø	+++
Fornybar ressurs	++
Spredning til andre markeder	++
Spredning av metodikken	+
Spredning av kunnskap	++

Del 2: Klima- og miljøanalyse

Klimagassregnskap for materialer

Multiconsult har beregnet klimagassutslipp knyttet til materialbruk og sammenlignet dette med et lagerbygg i tradisjonelle materialer etter TEK10 standard. Klimagassutslippene er beregnet fra materialenes livsløp «fra vugge til port» (fase A1-A3) inkludert planlagte utskiftninger i løpet av en levetid for bygget på 60 år. På grunnlag av beregningene i klimagassregnskap.no, vil massivtrebygget gi et relativt mindre utslipp av klimagasser på ca. 24,5 % sammenlignet med referansebygget.

Materialer	Klimagassutslipp (tonn CO ₂ -ekv/livsløp)	Reduksjon ved valgt løsning
Massivtrebygget (as-built)	3 660	24,5 %
Referansebygget («Lager, høy»)	4 850	

Klimagassregnskap for energibruk i drift

Multiconsult har beregnet klimagassutslipp relatert til energibruk i driftsfase i løpet av en levetid for bygget på 60 år. Beregningene viser 18 % lavere klimagassutslipp fra energibruk i massivtrebygget enn i referansebygget.

Energibruk i drift	Klimagassutslipp (tonn CO ₂ -ekv)	Reduksjon ved valgt løsning
Massivtrebygget (lager og kontor samlet)	6 889	18 %
Referansebygget (lager og kontor samlet)	8 392	

DEL 1: GEVINSTANALYSE

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 Borg havn i Fredrikstad. 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.

1.1 BAKGRUNN OG STATUS

Borg Havn IKS har gått til anskaffelse av et lagerbygg i massivtre på havneområdet Øra i Fredrikstad ved bruk av metode for innovative offentlige anskaffelser. Lagerbygget inkluderer:

- Lager 1: 7.340 m² kaldt lager, romtemperatur på 0°C om vinteren.
- Lager 2: 2.660 m² lavtemperatur lager, romtemperatur 14°C om vinteren.
- Kontorer: 822 m² fordelt på 2 etasjer, normal romtemperatur.

Med et samlet areal på ca. 10.800 kvadratmeter har Fredrikstad fått Norges hittil største bygg i massivtre. Bygget stod ferdig januar 2017.

Figur 1: Lager 12 – Borg havn



Hele bygget er bygget i massivtre, bortsett fra taket i stål og gulvet i betong. Massivtre er treplanker som ved hjelp av skruer, dybler eller lim forbindes til hverandre i flere lag. Massivtre er profilert som et miljøvennlig materiale som gir gode egenskaper i forhold til gjenbruk, varmelagring, effektivitet mht. energi og ressursforbruk, og binding av CO₂. I tillegg antas det at massivtre gir kortere byggetid samt mindre støy- og støvforurensning.

Borg Havn ønsket å gå foran som et foregangseksempel på bruk av miljøvennlige trematerialer og engasjerte seg derfor i et mobiliseringsprosjekt kalt «Tre og samferdsel» i regi av Innovasjon Norge. Målsettingen med prosjektet er å fremme bruk av tre innenfor samferdselsinfrastrukturen, gjennom å legge til rette for utvikling av løsninger som er både miljøvennlige og økonomisk konkurransedyktige¹.

Gjennom prosjektet involverte Borg Havn rådgivere i Trebruk AS som arrangerte dialogkonferansen og stod for kompetanshevingsrollen. I tillegg ble iTre AS engasjert med prosjekt- og prosjekteringsledelse i tidligfase. Videre ble Ove Skår AS valgt som hovedentreprenør, en av få entreprenører i Norge som har erfaring med montering i massivtre. Nor Lines leier i dag bygget og ønsket seg et lager- og terminalbygg som samlet alle deres virksomheter som tidligere var spredt rundt om i Fredrikstad under ett bygg med lager og kontorer.

Figur 2: Lager 12 – Borg havn



Borg Havn IKS er et interkommunalt selskap som eies med lik andel av Fredrikstad og Sarpsborg kommune. Selskapet har hovedbase på Øra i Fredrikstad og virksomhet på Øra og Alvim i Sarpsborg.

¹ <http://www.innovasjonnorge.no/no/landbruk/Tjenester/Tre/40forbilder/tre-og-samferdsel/>

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
	Redusert byggetid	Tallfestet
	Bedre arbeidsmiljø	Kvalitativ vurdering
	Redusert energibehov	Tallfestet
	Fornybar ressurs	Kvalitativ vurdering
Totalmarkedet	Spredning til andre markeder	Kvalitativ vurdering
	Spredning av metodikken	Kvalitativ vurdering
	Spredning av kunnskap	Kvalitativ vurdering
Klima- og miljøanalyse		
Område	Tema	Metode
Klimagassregnskap	Materialer	Tallfestet
	Energibruk i drift	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
Pål Erling Johnsen	Teknisk sjef	Borg Havn IKS	13.03.2017
Bjørn Lier	Rådgiver	Trebruk AS	20.03.2017
Bjørn Nordermoen	Rådgiver	iTre AS	29.03.2017

I tillegg til intervjuene over er det hentet inn skriftlige innspill fra følgende aktører:

Navn	Stilling	Organisasjon
Lars Otto Eliassen	Entreprenør	Ove Skår AS
Kristine Nore	Forsker	Treteknisk Institutt
Rune Julsen	Byggeleder	Julsen & Poppe AS
Jan Vidar Martinsen	Daglig leder	NOR Lines

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 Borg Havn IKS uansett hadde planlagt å gå til innkjøp av et lagerbygg.

Uten metode for innovative offentlige anskaffelser ville innkjøpet blitt gjort etter tradisjonell anskaffelsesmetode. Borg Havn IKS ville da etter all sannsynlighet endt opp med et lagerbygg i TEK10-standard, men i tradisjonelle materialer (stål og betong).

Oppsummert sammenligner denne gevinstanalysen følgende alternativer (takoppbygging og betonggulv er det samme ved alternativ 0 og 1):

- Alternativ 0: Lagerbygg i massivtre
- Alternativ 1: Lagerbygg i tradisjonelle løsninger (stål og betong)

3. GEVINSTANALYSE

3.1 GEVINSTER OG KOSTNADER I INNKJØSPROSESSEN

3.1.1. RESSURSINNSATS

Ressursinnsats vurderes ved å fokusere på de ekstra arbeidstimene som nedlegges av innkjøper i den innovative innkjøpsprosessen sammenlignet med en tradisjonell innkjøpsprosess. Borg Havn opplever at prosessen har vært mer ressurskrevende sammenlignet med en tradisjonell innkjøpsprosess, men det er ikke dokumentert antallet timer og ressurser knyttet til merforbruket.

Til tross for økt ressursbruk mener Borg Havn at dialogen med markedet var svært nyttig for økt kunnskap om markedet og hva som kunne tilbys av løsninger for store trekonstruksjoner. Metoden oppfattes å legge til rette for smarte løsninger og mer innovasjon. Selv om innkjøpsprosessen fører til flere arbeidstimer, bidrar den til økt læring og kunnskapsutvikling.

Sett opp mot å gjennomføre innkjøpet etter tradisjonell innkjøpsprosess, vurderes det at metode for innovative offentlige anskaffelser ikke har hatt noen betydning på dette punktet (0).

3.2 GEVINSTER OG KOSTNADER VED INNOVATIV LØSNING

I det følgende ser vi nærmere på kostnader ved lagerbygget i massivtre og sammenligner disse mot kostnader ved et tradisjonelt lagerbygg. Kostnadene er inndelt i investerings- og driftskostnader.

3.2.1 MARGINALT HØYERE INVESTERINGSKOSTNAD

Beregninger oversendt fra Borg havn IKS viser at lagerbygget i massivtre hadde en total kostnad på ca. 74 mill. kr ekskl. MVA. Estimater inkluderer ca. 3,2 mill. kr som gikk til uforutsette kostnader (fundamentering og tekniske fag). Estimater inkluderer ikke kostnader knyttet til utomhus eller konsulentbistand.

Tabell 3-1: Totalkostnad for lagerbygget i massivtre

Post	Type	Sum
1	Felleskostnader	6 161 715
2	Bygningsmessige arbeider	47 790 802
3	Varme, sanitær og ventilasjon	8 542 120
4	Elkraft, tele og data	8 258 764
SUM 1-4	Huskostnad ekskl. MVA	70 753 401
5.1	Uforutsett (tekniske fag)	2 246 599
5.2	Uforutsett (fundamentering)	1 000 000
SUM 1-5	Totalkostnad ekskl. MVA	74 000 000

Borg Havn IKS påpeker at totalkostnaden ville vært mer eller mindre den samme dersom havnen heller gikk til anskaffelse av et lagerbygg i tradisjonelle materialer. Kostnader tilknyttet bæresystem og yttervegger er stort sett den eneste forskjellen mellom de to byggemetodene.

I prosjektets tidlige fase ble det utarbeidet en kostnadsvurdering fra iTre AS som sammenlignet kostnader tilknyttet bæresystem og yttervegger i massivtre med bæresystem og yttervegger i stål. Denne kostnadsvurderingen oppsummeres i

Tabell 3-2 på neste side:

Tabell 3-2: Sammenligning av kostnader ved valg av forskjellige byggemetoder, datert 19.02.14

	Mengde	Enhet	Enhetspris	Sum	Noter
BYGG I TRE:					
Takkonstruksjon/ sammensatte takstoler:					
Leveranse	1	stk	2 550 000	2 550 000	2
Montasje inkl. avstivning	1	stk	350 000	350 000	
	4 900	m ²		-	
Massivtre-platevegg tykkelse - 100mm	4 900	m ²	700	3 430 000	
300 x 500 mm søyler/forsterkning i yttervegg og innvendige søyler	583	lm	1 800	1 049 400	
Isolering og ulekting	4 900	m ²	180	882 000	3
Tillegg for trekledning	4 900	m ²	475	2 327 500	
Portomramming					4
Sum bæresystem og yttervegg i tre:				10 588 900	
BYGG I STÅL:					
Takkonstruksjon og søyler i stål fagverk	9 827	m ²	800	7 861 600	2
Søyler, inkl. i post over	583	lm		-	
Ekstra søyler avstivning yttervegg hver 6. m pga. veggelement er inkl. i post over	252	lm		-	5
Vindavstivning, inkl. i post over	-	fag	20 000	-	
Veggelement type paroc eller lignende	4 900	m ²	525	2 572 500	3
Portomramming				-	4
Sum bæresystem og yttervegg i stål:				10 434 100	

Tabellen viser en forskjell på ca. 150 000 kr i ved valg av de forskjellige byggemetodene. Legger vi til de uforutsette kostnadene knyttet til tekniske fag, innebærer dette at lagerbygget i massivtre har kostet ca. 2,4 mill. kr mer enn et tilsvarende bygg i tradisjonelle materialer.

3.2.2 REDUSERT BYGGETID

Til tross for noe høyere investeringskostnader går monteringen svært raskt ved bruk av massivtre. Tiden det tok fra innheising fra lastebil til én takstol var ferdig innfestet, var kun 30 minutter. Alle utsparinger ble utført før elementene ankom byggeplassen. Alle materialene var også matematisk korrekt i henhold til tegninger som ble sendt til fabrikken i Østerrike.

Total byggetid var i underkant av fire måneder, og informantene anslår at dette erfaringsmessig utgjør en tidsgevinst på 15 % enn hvis bygget skulle reises i stål og sandwichelementer. Den besparte byggetiden skyldes også faktorer som kortere tørketid av bygget, mindre tid brukt på montasje av rør, og mindre tid brukt på HMS (som følge av mindre støv og bråk på byggeplassen).

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 (+++).

² Akseavstand er 12 m pga. behov for åpenhet/fleksibilitet inne i lager. Dette krever et Lett-Tak eller tilsvarende som takflate. Dette er ikke tatt med i sammenligningen da løsningen er lik for begge alternativene.

³ Erfaringspriser lagt til grunn.

⁴ Portomramming ikke medtatt. Vurdert likt for begge alternativer.

⁵ Denne løsningen krever et sekundær-bæresystem for veggelementene.

3.2.3 BEDRE ARBEIDSMILJØ

Å bygge i massivtre gir vesentlig bedre arbeidsmiljø sammenlignet med å bygge i stål og betong. Mindre støv, støy og renere arbeidsmiljø i byggeperioden samt godt inneklima senere for de ansatte, med de positive ringvirkningene dette har, trekkes frem som fordeler.

At bygget kan lukkes raskere uten behov for provisoriske åpninger gjør det også enklere å holde det tørt og temperert. Ifølge rådgiver i iTre AS er det gjort beregninger som viser at uttørking- og oppvarmingskostnadene i byggeperioden for bygg i massivtre er kun 25 til 30 % i forhold til energibruken i tradisjonelle bygg.

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 (+++).

3.2.4 REDUSERT ENERGIBEHOV

For å vurdere eventuelle konsekvenser av innkjøpet for energibruken i bygget er energibehovet i valgt løsning vurdert opp mot rammekrav i teknisk forskrift. Som bakgrunn for våre vurderinger ligger notat utført av Borg havns energirådgiver⁶.

Bygget består av tre deler:

- En kontordel, 822 m²
- En lagerdel, lavtemperert (T= 14 °C om vinteren), 2 660 m²
- En lagerdel, kaldt lager (T= 0 °C om vinteren), 7 340 m²

Kontordelen er omfattet av kravene i teknisk forskrift, mens lagerdelene er fritatt forskriftskravene dersom «energibehovet holdes på et forsvarlig nivå». At lagerdelene er fritatt forskriftskrav på grunn av lave innetemperaturer, gjør at det ikke er like relevant å beregne konsekvenser for energibehov. Vi forutsetter at energibruken vil være i samme størrelsesorden uavhengig av valg av konstruksjonsmetode, standard eller massivtre.

Forskriftskravene til kontordelen er todelt. Det ene er energirammekrav, og disse tilfredsstilles med den valgte løsningen. I tillegg er det minste krav knyttet til enkelte bygningselementer, og minstekravet til ytterveggen U-verdi er ikke tilfredsstilt for løsningen med massivtre. Borg havn har søkt om fritak for dette og avventer svar fra kommunen. Dersom permanent dispensasjon ikke innvilges, vil løsningen bli å etterisolere ytterveggene. For massivtrekonseptet er dette uheldig for kostnader og byggetid. Byggets energibehov vil imidlertid reduseres noe. Hvor mye reduksjon i energibruk dette medfører er ikke beregnet da det ikke er en del av den opprinnelige løsningen og ikke kan inkluderes som en gevinst av innkjøpsmetodikken.

Tabell 3-3: Energiberegninger for kontorbygg. Kilde: Notat-001 Energiberegninger - 17.11.2015, Itech AS

	Energiberegning 1: TEK 10	Energiberegning 2: «Uisolert massivtre»	Energiberegning 3: «Isolert massivtre»*
U-verdi yttervegger [W/m ² K]	0,22	0,35**	0,22
U-verdi tak [W/m ² K]	0,18	0,13	0,13
U-verdi gulv [W/m ² K]	0,18	0,14	0,14
U-verdi vinduer/dører [W/m ² K]	0,78	0,78	0,78
Tetthet [l/h]	2,0	0,8	0,8

⁶ Notat-001 Energiberegninger - Tidlig fase, 17.11.2015, Itech AS

Varmegjenvinning [%]	80	82	82
SFP-faktor [kWh/m ³ /s]	2,0	1,5	1,5
Kjøling	Kjølebatteri	Kjølebatteri	Kjølebatteri
Temperatur [°C]	20	20	20
Solskjerming	Utvendig screen - Vest	Utvendig screen - Vest	Utvendig screen - Vest
Resultater			
Energi til romoppvarming [kWh/år]	27 033	25 114	17 783
Totalt energibruk [kWh/år]	109 849	104 473	96 505
Tilfredsstiller TEK 10	JA	NEI ***	JA

*For å simulere hvilke transmisjonstap det er ved å velge en uisolert massivvegg på 250mm, i forhold til en fullisolert vegg iht. minstekravene i TEK 10.

** Gjennomsnittlig U-verdi for samlet vegg areal, yttervegg og delevegg mot lager.

*** Ved planlagt løsning (uisolert massivtre) tilfredsstilles ikke energikravene i TEK 10, da U-verdien til yttervegger er høyere enn minstekravene. Men bygningen tilfredsstiller energirammen iht. TEK 10 §14-4.

Borg havns konsulent har i tidlig fase beregnet at energirammekravene er tilfredsstillt med en margin, jfr. Tabell 3-3 over. TEK10-beregningen er 5400 kWh/år høyere enn valgt løsning. Dersom en legger dette til grunn, samt en levetid på 60 år, er besparelsene 324 000 kWh.

3.2.5 FORNYBAR RESSURS

Å bygge i massivtre har et viktig miljøaspekt. Massivtre er en fornybar ressurs, og gjenvinning og gjenbruk av materialet er enkelt. Materialet lagrer CO₂ i hele sin levetid, og lagring av karbon i bygninger er bedre enn at skogen dør på rot. Tre er i seg selv et energilager som kan frigjøres som klimavennlig bioenergi den dagen produktene ender sitt livsløp⁷.

I tillegg innebærer massivtre en gevinst i form av substitusjonseffekten ved å ikke benytte tradisjonelle materialer som stål og betong. Ifølge beregninger mottatt fra Trebruk AS ble det brukt 1 385 m³ trevirke i konstruksjonen. Med dette som utgangspunkt blir substitusjonseffekten ifølge Treteknisk institutt ca. 2 200 tonn CO₂. Hvis man i tillegg regner å binde opp karbon på ca. 1 100 tonn CO₂, blir miljøeffekten på totalt 3 300 tonn CO₂-ekvivalenter.

Tabell 3-4: Miljøeffekt av Lager 12. Kilde: Trebruk AS

Type	Mengde
Volum av massivtre [m ³]	936
Volum av limtre [m ³]	449
Sum [m ³]	1 385
Binding i treverk [tonn CO ₂ -ekv]	1 108
Substitusjonseffekt [tonn CO ₂ -ekv]	2 216
Sum [tonn CO₂-ekv]	3 324

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 (++)

⁷ Kilde: «Treindustriens Lille Grønne», mai 2013

3.3 GEVINSTER I TOTALMARKEDET

3.3.2 SPREDNING TIL ANDRE MARKEDER

Spredningspotensialet for massivtre er stort ettersom det kan benyttes som materiale i de fleste bygg samt at massivtre stadig vinner nye markedsterreng, spesielt i det offentlige. Det er allerede brukt i store bygg som studentboliger, skoler og omsorgsbygg. Det å ha bygg å vise frem er avgjørende for å skape en smitteeffekt ettersom det fortsatt rår usikkerhet blant entreprenører og utviklere knyttet til tidsbruk og resultat ved bruk av tre. Etter sigende har flere havneaktører forhørt seg og besøkt industriområdet Øra, blant annet Harstad Havn. I dag er det Nor Lines som huser lagerbygget, og også de har utvist interesse for å bygge på flere av deres terminaler langs kysten i tre.

På leverandørsiden er det riktignok få norske produsenter som lager massivtre. Hovedentreprenør Ove Skår AS har imidlertid bygget opp god erfaring med å sette opp bygg i massivtre i stor skala, og interessen innenfor byggindustrien er økende. Det lå inne åtte tilbud på Borg Havn der seks tilbydere kunne dokumentere god erfaring, mens to av tilbyderne manglet erfaring med massivtre.

Næringsmessig skapes det en bedre situasjon for tømmermarkedet. Enn så lenge skjer massivtre-bygging i Norge på utenlandsk tømmer. Informantene vektlegger viktigheten av å hente ut mer trevirke for lokal næringsutvikling, fremfor at tømmer eksporteres ut av landet. I Modum bygges det nå en massivtrefabrikk som skal stå ferdig i 2017. På sikt kan det med andre ord skapes en industri med tilgang på lokalt råstoff og økt sysselsetting. Til tross for at massivtre allerede er brukt i store offentlige bygg har det derimot ikke fått fotfeste i det kommersielle bolig- og næringsbyggmarkedet. Derfor utgjør det fortsatt et lite volum i forhold til totalmarkedet.

Ettersom massivtre kan benyttes til forskjellige typer bygg i stor skala er overføringsverdien stor til andre markeder. Arbeidsklima, kortere byggeperiode og miljøaspektet er egenskaper som gjør massivtrematerialer aktuelle til andre prosjekter. Dette vurderes til å ha middels betydning i middels omfang (++)

3.3.3 SPREDNING AV METODIKKEN

Erfaringer fra pilotarbeidet til Nasjonalt Program for Leverandørutvikling viser at en innovativ innkjøpsprosess i mange tilfeller er noe mer ressurskrevende enn en tradisjonell prosess. Innkjøpsprosessen må da sees på som en investering når metode for innovative offentlige anskaffelser benyttes. Generelt vil størrelsen på investeringen avhenge av:

1. Om metoden benyttes for første gang på et visst innkjøp/produkt
2. Om metoden benyttes for første gang av innkjøperen

Hverken innkjøper eller leverandør hadde kjennskap til metode for innovative offentlige anskaffelser fra før, og har ikke deltatt i dialogmøter tidligere. Informantene fremhever imidlertid at det var stor nytte å gjennomføre dialogmøtene. De påpekte at bygg- og anleggsbransjen tradisjonelt er preget av risikoaversjon og liten vilje til å prøve nye løsninger. Ved å bruke offentlig innkjøpsmakt klarte man likevel å fremtvinge en «ekstra dytt» blant entreprenører/byggherre som munnet ut nye miljøvennlige løsninger.

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

3.3.4 SPREDNING AV KUNNSKAP

Entreprenørens erfaring med å bygge i massivtre la til rette for en relativt strømlinjeformet montering med prefabrikkerte elementer fra Østerrike. Selve byggingen er med andre ord ikke spesielt komplisert, selv om massivtrebygg krever andre løsninger og annen logistikk enn tradisjonelt bygg i stål og betong. Informantene varslet imidlertid om manglende rådgiverkompetanse spesielt i tidligfasene, blant annet knyttet til manglende trygghet for at bruk av tre er teknisk forsvarlig. Tilknytningen til trespesialister og massivtreleverandøren var med å heve trekompetansen i prosjektet før byggingen startet. All den tid omfanget av massivtre er begrenset i Norge, er potensialet for kompetansespredning stort jo flere konsulenter, entreprenører og arkitekter som får kompetanse og erfaring fra massivtreprosjekter.

Flere av aktørene i prosjektet har også delt erfaringene fra Lager 12 på deres hjemmesider, og bygget er blitt omtalt i ulike lokale og nasjonale medier samt på sosiale medier. Dette sørger for spredning av informasjon utover lokalområdet og lager- og logistikkbransjen.

Sett opp mot å ha gjennomført innkjøpet etter en normal innkjøpsprosess vurderes det som metode for innovative offentlige anskaffelser på dette innkjøpet har hatt middels positiv betydning og middels omfang, og får en konsekvensbeskrivelse (++).

DEL 2: KLIMA- OG MILJØANALYSE

1. INNLEDNING

Multiconsult har beregnet klimagassutslipp knyttet til materialbruk og for energibruk i drift for Borg havn sammenlignet med et referansebygg av standard materialvalg etter TEK10 standarden, tilpasset funksjonskravene til lagerbygningen. Dette kapittelet beskriver metode, datagrunnlag og resultater.

Borg havn er et lager- og kontorbygg i Fredrikstad tilpasset havnedrift. Bygget har totalt 23 porter og ramper og et kontorareal på 822 m². Bygget er i sin helhet utført med massivtre og limtre, utenom betongfundament og stålplatetak. Det er ingen isolasjon i vegger, da massivtre gir nødvendig isolering. Det er antatt at materialvalgene i bygget vil gi besparelser i klimagassutslipp i forhold til et referansebygg med samme kvaliteter, men med standard materialvalg (bæresystem i betong og stål).

2. METODE OG DATA

2.1 GENERELLE DATA OM PROSJEKTET

Borg havn er et massivtrebygg, og består av en stor rektangulær enhet med én etasje bortsett fra kontorlokalene, som strekker seg over 3 etasjer. Alle vegger, samt søyler og bjelker er i massivtre.

Bygget er fordelt i et kaldt lager på 7340 m² som skal holde en temperatur på 0 °C, et lager på 2660 m² som skal holde en temperatur på 14 °C og et kontorareal på 822 m² som skal holde en temperatur på 20 °C. Alle massivtrevegger er uisolert og uten kledning, men veggene i kontordelen er mye tykkere enn i resten av bygget og disse isolerer noe. TEK10 standarden er ikke oppfylt for bygget som oppført.

Bygget totalt sett har følgende areal (data hentet fra prosjektets BIM modell):

Totalt bebygd areal (BYA)	10 289 m ²
Brutto areal totalt (BTA)	10 822 m ²
Brutto kjeller areal (BTK)	0 m ²

2.2 BEREGNINGER

Klimagassberegningene for materialer og energibruk i drift er utført for bygget, som det fremstår ferdig bygget. Programmet *Klimagassregnskap.no* er benyttet til beregningene. Klimagassregnskap.no er utviklet av Statsbygg, og er et kommunikasjonsverktøy og analyseredskap under planlegging og prosjektering av byggeprosjekter. Resultatene gir indikasjoner på hvilke valg som reduserer eller øker klimagassutslippene. Ved endt prosjekt gir resultatene en indikasjon på prosjektets klimagassfotavtrykk. Klimagassberegninger i Klimagassregnskap.no vil sammen med kostnadsberegninger/kalkyler kunne brukes til å estimere klimagass-kostnadseffektivitet for ulike tiltak eller samlet, kr/klimagassreduksjon.

Klimagassregnskap.no beregner klimagassutslipp fra materialer forbundet med livsløpet over det som kalles «vugge til port,» definert som fase A1-A3. Dette betyr at klimagassutslipp forbundet med uttak av råvarer og produksjon av bygningsprodukter/materialer er inkludert. Utslipp fra transport til byggeplass, utslipp fra byggefasen, bruk av bygget samt avhendingsfasen er utelatt. Utslipp fra produksjon av materialer til nødvendige utskiftninger over byggets antatte levetid på 60 år er inkludert, men ikke utslipp fra andre aktiviteter i forbindelse med vedlikehold.

Klimagassutslipp fra energibruk til romoppvarming, kjøling og fast elektrisk utstyr i bygget, beregnes for byggets levetid som er antatt å være 60 år.

2.2.1 KLIMAGASSREGNSKAP FOR MATERIALER

For å få en oversikt over materialmengder i bygget er verktøyet IFCO2 benyttet. Programmet leser 3D formatet IFC (BIM modell) og lar brukeren jobbe med ulike kategorier av bygningsselementer. Ulike bygningsselementer fordeles etter følgende hovedkategorier i bygget; grunn og fundamenter, bæresystemer, yttervegg, innervegg, dekker, yttertak, trapper og balkonger. Deretter fordeles bygningsselementene i underkategorier for type dekker, yttervegg, innervegg, etc. som f.eks. massivtrevegger, stenderverksvegger, betongvegger. Elektriske anlegg, VVS og automasjon er ikke med i beregningene, da disse elementene ikke er inkludert i Klimagassregnskap.no. Areal og volumdata for underkategoriene av bygningsselementer beregnes deretter i IFCO2-programmet. Materialdataene eksporteres så fra IFCO2 til Excel, hvor andelen massivtrevegger, stenderverksvegger, betongvegger, etc. blir beregnet. Disse dataene ble deretter benyttet i klimagassregnskap.no.

Beregnete klimagassutslipp og materialmengder tilsvarer ikke eksakte, reelle mengder for Borg havn, men er en forenklet beregning basert på tilgjengelige grunnlagsdata. Data og fremgangsmåte er nærmere beskrevet i etterfølgende kapitler.

2.2.2 REFERANSEBYGG

Det er modellert et referansebygg for sammenligning med massivtrebygget. Modulen "Materialbruk - Tidligfase" i klimagassregnskap.no, beregner utslipp for referansebygg basert på arealdata, byggtipe og standard materialvalg og mengder i henhold til byggtipen. Den valgte byggtipe er «Lager, høy,» som er et standard lagerbygg. Det er ikke gjort noen justeringer av materialtyper eller mengder i referansebygget, med unntak av andelen dører som er endret grunnet den høye andelen garasje/industriporter i bygget, da justeringen skyldes generelle funksjonskrav.

2.2.3 BORG HAVN, «AS-BUILT» I MASSIVTRE

Det ferdige massivtrebygget er basert på data fra BIM/IFC modeller av bygget (ARK og RIB modell), og er importert fra IFCO2 programmet til "Materialbruk – Tidligfase" modulen i klimagassregnskap.no.

Byggtipen «Lager, høy» er valgt som utgangspunkt for beregningene. Materialtypene og mengdene som beregnes som følge av denne byggtipen er deretter justert i henhold til faktiske materialvalg i bygget.

Justeringer og antagelser som er gjort for massivtrebygget i forhold til standard materialvalg for «Lager, høy» er oppsummert i Tabell 2-1 på neste side. Det presiseres at en egen kategori for «massivtre» ikke er tilgjengelig i programmet og at bygningsmassen i massivtre derfor er modellert i en annen kategori, med justerte utslippsdata.

Tabell 2-1: Antakelser, forutsetninger og justeringer i Klimagassregnskap.no

TYPE	ANTAGELSER OG FORUTSETNINGER	JUSTERING I KLIMAGASSREGNSKAP.NO
Grunn og fundamenter		
Gulv på grunn	-	Uforandret; gulv på grunn og kantbjelke
Bæresystem		
Søyler	-	Endret fra betong og stål til massivtre
Bjelker	-	Endret fra betong og stål til massivtre
Yttervegg		
Betongvegg (=massivtre)	«Betongvegg» kategorien er brukt til å modellere massivtre i yttervegger.	Forandret utslippsdata fra betongvegg til massivtre, basert på utslippsdata fra EPD fra KLH massivtreprodusent (KLH 2012) ⁸ . Yttervegger lagt under «innervegger» i beregningsmodulen grunnet inkludering av tykkelse som ikke kan spesifiseres for «yttervegger» kategorien. Fjernet kledning, isolasjon og overflatebehandling.
Dører	Andelen garasje/industriporter er beregnet å tilsvare ca. 87% av byggets ytterdører, og andelen ståldører er ca. 13%.	Garasje/industriporter har utslippsdata fra EPD fra produsent (Assa abloy OH1042P) ⁹ . Andre ytterdører er lagt inn som ståldører med standard utslippsdata fra klimagassregnskap.no.
Vinduer		Andelen 3-lags vinduer er satt til 100%
Innervegg		
Stendervegg	-	Uforandret
Betongvegg (= massivtre)	«Betongvegg» kategorien er brukt til å modellere massivtre i innervegger.	Forandret utslippsdata fra betongvegg til massivtre, basert på utslippsdata fra EPD fra KLH massivtreprodusent (KLH 2012) ⁸ . Fjernet kledning, komplettering og overflatebehandling.
Glassvegg		Uforandret
Dør		Dørblad: forandret til 100% heltre Karm: forandret til 100% profil av gran
Dekker		
Betongdekke (= massivtre)	«Betongdekke» kategorien er brukt til å modellere massivtre dekker.	Justert utslippsdata fra betong til massivtre, basert på utslippsdata fra EPD fra KLH massivtreprodusent (KLH 2012) ⁸ . Armering fjernet.
Yttertak		
Ståltak		Utslippsdata for 12 kg stål per m ² . Isolasjon lagt inn som 25% steinull, 75% EPS 100% dampspærre (0,2 mm) lagt inn.
Trapper og balkonger		
Betongtrapp (=massivtre)		Justert utslippsdata fra betong til massivtre, basert på utslippsdata fra EPD fra KLH massivtreprodusent (KLH 2012).

⁸ KLH, 2012. Environmental product declaration. KLH Solid Timber Panels (Cross-Laminated Timber). Declaration number: EPD-KLH-2012111-E.

⁹ Assa Abloy entrance systems, 2015. Environmental product declaration, Crawford OH1042P overhead sectional door. Dec.number: EPD-ASA-20150126-IBA1-EN

2.2.4 KLIMAGASSUTSLIPP FRA ENERGI

For beregninger av klimagassutslipp fra energibruk i drift, er modulen «Energi i drift, nytt bygg» i Klimagassregnskap.no benyttet. Ettersom bygget inneholder både lager og kontor er utslipp fra referansebygget beregnet ved hjelp av to ulike byggtyper «Lett industri, verksteder» og «Kontorbygg». Det finnes ingen egen kategori for lagerbygg for beregning av klimagassutslipp fra energibruk i klimagassregnskap.no. Utslipp for referansebygget beregnes automatisk av programmet og er basert på areal, byggtipe og en antagelse om standard energibruk når byggtypene er i henhold til TEK 10.

Utslipp fra massivtrebygget er beregnet på bakgrunn av energiberegninger utført av ITECH AS i prosjekteringsfasen (vedlegg 1, 2 og 3).

Følgende data er benyttet i beregningene for kontordelen av bygget:

- Netto energibehov til varme: 47,1 kWh/m² år
- Netto energibehov til kjøling: 2,3 kWh/m² år
- Netto energibehov til el-spesifikt: 73,4 kWh/m² år

Følgende data er benyttet i beregningene for lagerdelene:

- Netto energibehov til varme: 33,2 kWh/m² år
- Netto energibehov til kjøling: 0 kWh/m² år
- Netto energibehov til el-spesifikt: 34,8 kWh/m² år

Det ble opplyst om at fjernvarme fra Fredrikstad fjernvarme blir benyttet til oppvarming. På Fredrikstad fjernvarmes nettsider opplyses det om at 98 % av energien kommer fra forbrenning av avfall³. Det er antatt at resterende 2 % av energien kommer fra forbrenning av fyringsolje. Elektrisitet til el-spesifikt utstyr og kjøling er fra strømnettet.

2.3 FORENKLINGER OG USIKKERHETER

Borg havn er bygget utelukkende i massiv- og limtre, med unntak av fundament, tak, dører, garasjeporter og vinduer. Klimagassregnskap.no har ingen tilfredsstillende utslippsfaktorer for massivtre. Utslippsfaktoren som er benyttet i beregningene er derfor hentet fra en miljødeklarasjon (EPD) for massivtre fra produsenten KLH i Østerrike. Utslipp fra massivtre vil variere fra produsent til produsent, men det er antatt at utslippet i EPDen fra KLH er representativ for utslippet fra andre massivtreprodusenter.

For de bygningselementene og produktene i Borg havn som det var begrenset informasjon om, er standard materialvalg fra klimagassregnskap.no benyttet. Reelt materialvalg kan derfor avvike noe fra det som er antatt i beregningene.

Det er antatt at 2 % av energien til fjernvarme er basert på fyringsolje. Dersom naturgass, propan eller elektrisitet hadde vært benyttet i stedet, hadde beregnede utslipp fra fjernvarme vært noe mindre. Utslipp fra fyringsoljen utgjør likevel kun en liten del av det totale utslippet fra fjernvarme (4,4 %).

Det er ikke klart hvilken temperatur referansebygget for lagerarealene er antatt å varmes opp til. Klimagassregnskap.no regner ut energibehov for et industribygg/verksted i henhold til TEK 10, men spesifiserer ikke hvilken temperatur industribygget er antatt å holde. Dette gjør at det er usikkert hvor rettferdig det er å sammenligne lagerdelen av massivtrebygget med et referansebygget for industri/verksted. Trolig er beregningen basert på at industribygget skal holde 20°C. En rettferdig sammenligning av klimagassutslipp totalt for energi og materialer, burde benyttet et referansebygg med lik oppvarming som massivtrebygget og materialbruk tilpasset temperaturen bygget skal holde (standard materialvalg med justert isolasjonstykkelse).

3. RESULTATER

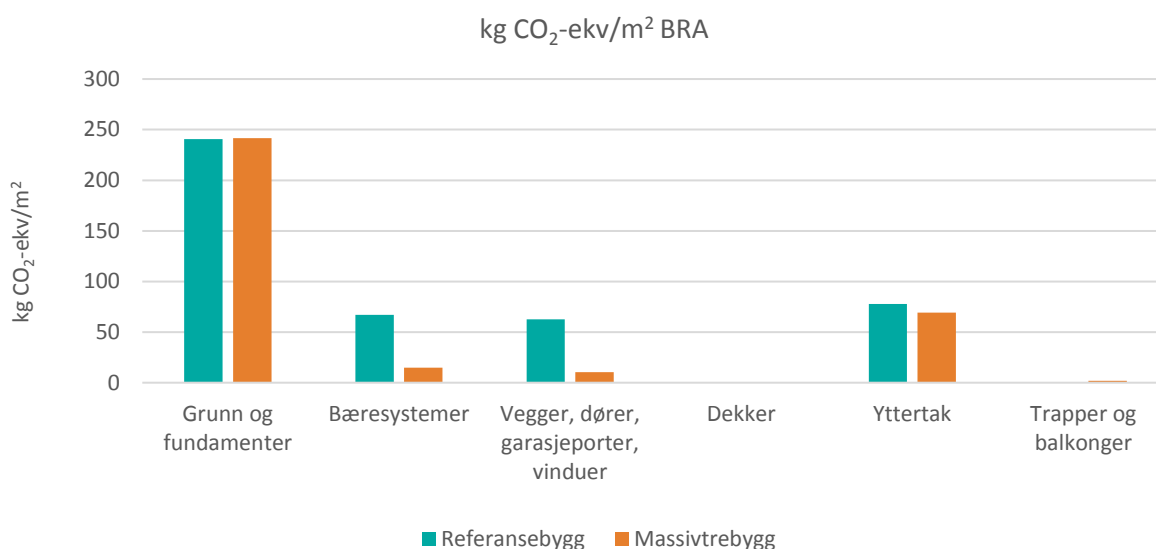
3.1 KLIMAGASSREGNSKAP FOR MATERIALER

De totale klimagassutslippene fra materialenes livsløp «fra vugge til port» (fase A1-A3) inkludert planlagte utskiftninger i løpet av en levetid for bygget på 60 år er:

- 4 850 tonn CO₂-ekv./livsløp for referansebygget («Lager, høy»)
- 3 660 tonn CO₂-ekv./livsløp for massivtrebygget (as-built)

På grunnlag av beregningene i klimagassregnskap.no, vil massivtrebygget gi et relativt mindre utslipp av klimagasser på ca. 24,5 % sammenlignet med referansebygget. Utslipp fordelt på bygningsdeler vises i Figur 3 nedenfor. Resultatene er vist per m² BRA (bruksareal).

Figur 3: Klimagassutslipp (kg CO₂-ekv/m²) over byggets levetid (60 år) fordelt på bygningskategorier for massivtrebygget, og et referansebygg av typen «lager, høy.»



Utslipp fra grunn og fundamenter er høyere enn alle andre bygningskategorier for begge bygg. Dette skyldes bruk av betong og stål til grunnmur og gulv på grunn, samt fuktbestandig isolasjon i plast (XPS-isolasjon). Bruk av massivtre i bæresystemer, ytter- og innervegger og dekker, gir vesentlige reduksjoner i klimagassutslipp.

3.2 KLIMAGASSREGNSKAP FOR ENERGIBRUK I DRIFT

Klimagassutslipp relatert til energibruk i driftsfase i løpet av en levetid for bygget på 60 år er estimert til totalt:

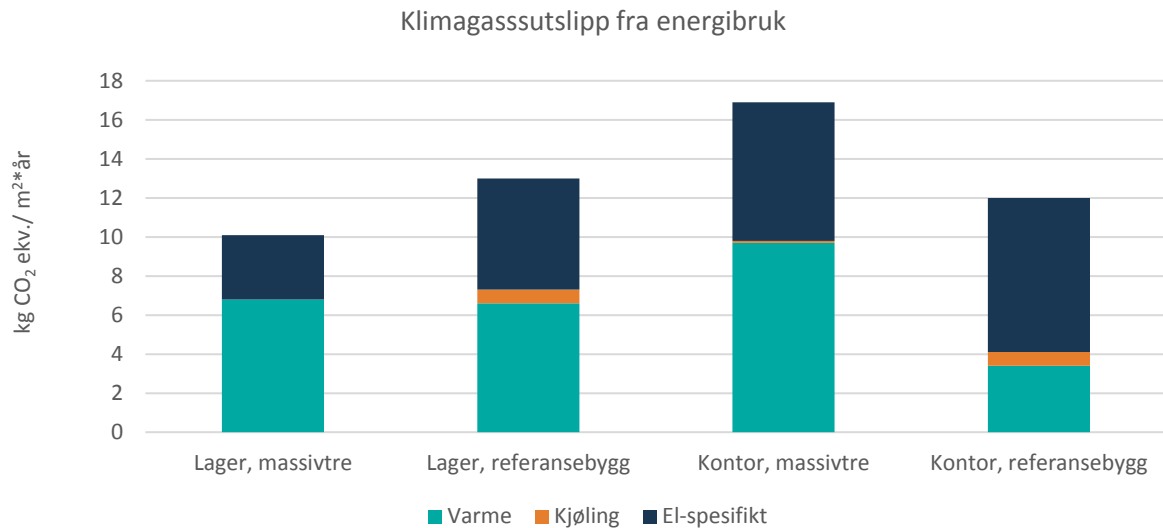
- 6 889 tonn CO₂-ekv for massivtrebygget (lager og kontor samlet)
- 8 392 tonn CO₂-ekv for referansebygget (lager og kontor samlet)

Dette gir 18 % lavere klimagassutslipp fra energibruk i massivtrebygget enn i referansebygget.

Sparte utslipp fra energi i massivtrebygget kommer av at størsteparten av lagerbygget ikke skal varmes opp, men holde 0 °C. Reduserte utslipp fra energibruk er ikke en følge av at bygget er bygget i massivtre. Ved økning av temperaturen i lagerbygget, øker fort energibruk til oppvarming ettersom massivtrebygget ikke er isolert. For den delen av lageret som skal holde 14 °C, er energibehovet noe større enn for referansebygget (99 kWh/m² år sammenlignet med 94 kWh/m² år).

Figuren under viser utslipp per kvadratmeter for massivtrebygget og referansebygget, fordelt på lagerlokalene og kontorlokalene. Massivtrebygget har et mye høyere energibehov til oppvarming av kontorarealene, enn referansebygget for kontor. Ettersom kontorarealene kun utgjør en liten del av det totale bygget, er likevel klimagassutslippene fra energibruk lavere for massivtrebygget enn for referansebygget.

Figur 4: Klimagassutslipp knyttet til energibruk i drift for massivtrebygget sammenlignet med referansebygget, fordelt på lager og kontor



4. KILDER

Assa Abloy entrance systems, 2015. Environmental product declaration, Crawford OH1042P overhead sectional door. Dec.number: EPD-ASA-20150126-IBA1-EN.

Fredrikstad fjernvarme: <http://www.fredrikstadjernvarme.no/>

KLH, 2012. Environmental product declaration. KLH Solid Timber Panels (Cross-Laminated Timber). Declaration number: EPD-KLH-20121111-E.

Notat-001 Energiberegninger - Tidlig fase, 17.11.2015, Itech AS.

Treindustriens Lille Grønne», mai 2013.

VEDLEGG 1: METODE FOR GJENNOMFØRING AV GEVINSTANALYSER

Direktoratet for økonomistyring (DFØ) definerer i sin veileder for gevinstrealisering¹⁰ 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.

Beskrive 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.

Kartlegge mulige gevinstområder for anskaffelsen, både prissatte og ikke-prissatte.

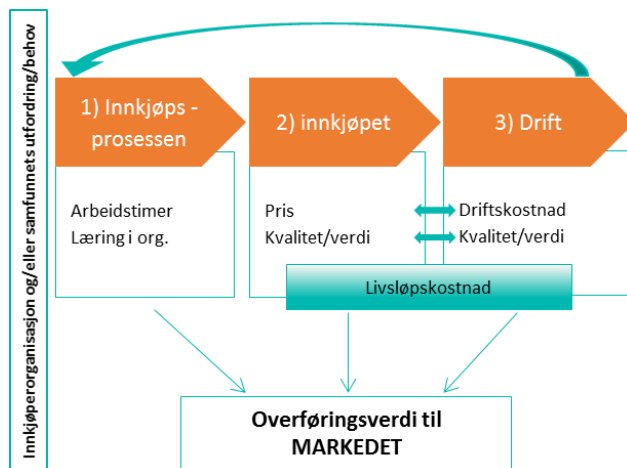
Verdsette gevinster; beregne de prissatte, og beskrive de ikke-prissatte gevinstene gjennom å identifisere konkrete differanser mellom alternativene/situasjonene. Vurdere hvor stor andel av differansen som kan tilegnes metode for innovative offentlige anskaffelser.

Oppskalere 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.

¹⁰http://www.dfo.no/Documents/FOA/publikasjoner/veiledere/DF%c3%98%20veileder%20-%20Gevinstrealisering_web.pdf

Figur 5: 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 kompleks 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 innkjøpssiden, 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.

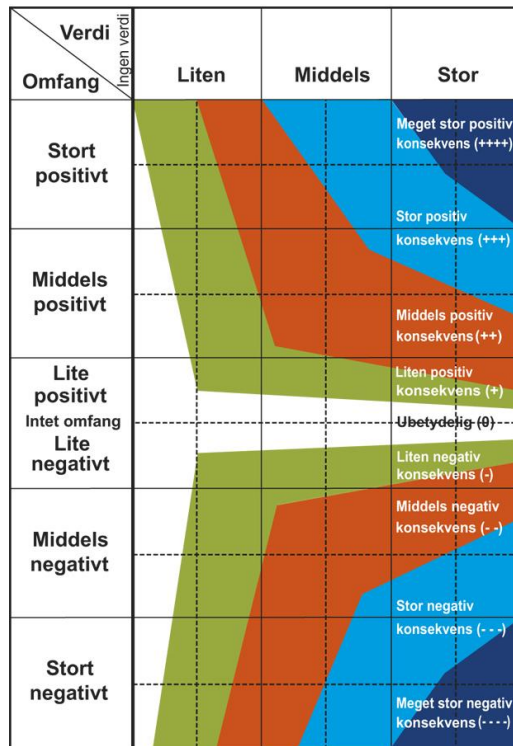
Kostnader og gevinster tilknyttet driften/leien av produktet

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-prissette konsekvenser tar vi utgangspunkt i Direktoratet for økonomistyring¹¹ og Statens Vegvesen¹² 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 6: Verdisetting ikke-prissette 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

¹¹ http://dfo.no/Documents/FOA/publikasjoner/veiledere/Veileder_i_samfunns%C3%B8konomiske_analyser_1409.pdf

¹² http://www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Publikasjoner/Statens+vegvesens+rapporter/_attachment/404875?ts=13b60ce40e0

**UTARBEIDET FOR NASJONALT PROGRAM
FOR LEVERANDØRUTVIKLING**

MAI 2017