

VISUND DEPOTBYGGET

Klimagassregnskap i drift



Innholdsfortegnelse

INNLEDNING	2
1. PROSJEKTBEKRIVELSE.....	2
2. FRAMTIDENS BYGG.....	2
3. HOVEDRESULTATER OG SAMMENLIGNING AV ALTERNATIVER.....	3
4. STASJONÆR ENERGIBRUK	4
5. VEDLEGG.....	5
VEDLEGG 1: UNDERLAG BEREGNINGER FOR ENERGI	5

INNLEDNING

Denne «i drift» rapporten er et supplement til klimagassregnskap utarbeidet av prosjektteamet i løpet av prosjektperioden. Rapporten redegjør for klimagassutslipp fra energibruk i drift og eventuelt transport i drift (i de tilfeller der det er gjennomført en reisevaneundersøkelse etter 2 års drift).

Rapporten oppsummerer resultatene av klimagassregnskapene fra alle prosjektfaser, og utgjør i så måte en sluttdokumentasjon for prosjektet.

«I drift» rapporten er utarbeidet av Context AS i juni 2018.

1. PROSJEKTBESKRIVELSE

Prosjektinfo

Prosjektnavn:	Visund Depotbygget
Utbygger:	Forsvarsbygget
Adresse:	Haakonsvern Orlogsstasjon, 5866 Bergen

Arealer og bygningsinformasjon

BTA totalt:	2224 m ²
Oppvarmet BRA:	2036 m ²
Antall ansatte:	97

Det nye administrasjonsbygget er et kontorbygg i 3 etasjer på ca 2200 m² BTA og dimensjonert for ca 100 arbeidsplasser. Bygget inneholder lager, arkiv, kunderettet virksomhet og administrative funksjoner. De tekniske løsningene er planlagt slik at endringer i planløsning ikke skal innebære større inngrep i bygget. Tekniske rom er plassert i 1. etasje med adkomst fra bakkeplan.

Prosjektet var en del av ZEB programmet (The Research Centre on Zero Emission Buildings), en nasjonal satsning ledet av SINTEF og NTNU.

Beregningsprogram

Klimagassregnskap.no v 5.0 (I-drift regnskap)

2. FRAMTIDENS BYGG

Framtidens bygg var en satsning under Framtidens byer, som var et samarbeidsprogram mellom de 13 største byene, Kommunenes Sentralforbund (KS), staten og næringslivet, med varighet fra 2009 til 2015. Hovedmålet for Framtidens byer var å redusere de samlede klimagassutslippene fra byene, og utvikle strategier for å møte framtidige klimaendringer. Delmålet var å forbedre det fysiske bymiljøet med tanke på økologiske kretsløp, sikkerhet, helse, opplevelse og næringsutvikling. NAL har hatt prosjektledelsen for Framtidens bygg, som har hatt som oppgave å få frem konkrete pilotprosjekt.

Målet med pilotprosjektene i Framtidens Bygg var å utvikle klimavennlige bygg og byområder i 10 av de største byene i Norge, med et halvert klimagassutslipp sammenlignet med dagens praksis. Prosjektene skulle også legge vekt på løsninger som tar hensyn til dagens og framtidens klima.

Klimagassutslippet fra energibruk i Visund Depotbygget er redusert med 85 % for ferdigstilt bygg i drift, sammenlignet med referanseberegningen.

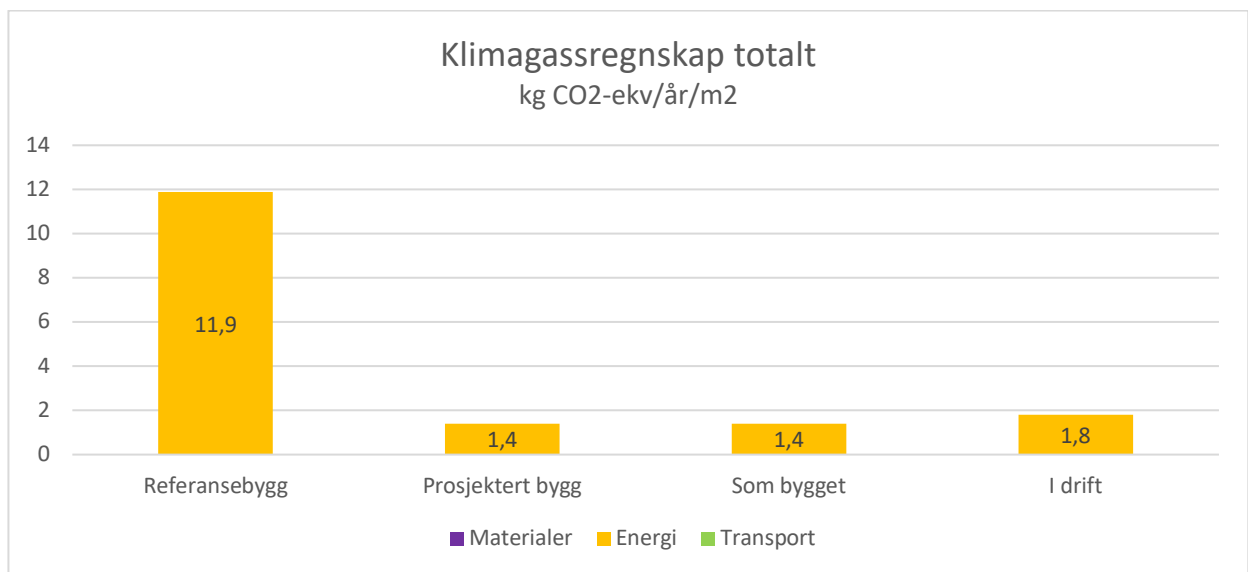
3. HOVEDRESULTATER OG SAMMENLIGNING AV ALTERNATIVER

Prosjektets klimagassutslipp fra energibruk er sammenlignet med referanseberegningen redusert med **85 %** for ferdigstilt bygg i drift.

Det er kun utarbeidet klimagassregnskap for energibruk for Visund Depotbygget. Som ZEB-prosjekt har energibruk vært prosjektets hovedfokus, og det er ikke etablert klimagassregnskap for materialer eller transport i prosjektperioden.

Klimagassutslipp fra energibruk for prosjektet etter 2 års drift er beregnet til 1,8 kg CO₂-ekv./år/m². For bygget utgjør dette 3.660 kg CO₂-ekv./år.

I tabell 3.1 er reduksjonene for alternativene vist for stasjonær energibruk til drift av bygget.



Figur 3-1: Fordeling av beregnede klimagassutslipp [kg CO₂-ekv./år/m²] for Visund Depotbygget.

Tabell 3-1: Fordeling av beregnede klimagassutslipp. år for Visund Depotbygget.

	Referansebygg [kg CO ₂ / m ² / år]	Prosjektert bygg [kg CO ₂ / m ² / år]	«Som bygget» [kg CO ₂ / m ² / år]	«i drift» [kg CO ₂ / m ² / år]
Stasjonær energi	11,9	1,4	1,4	1,8
Reduksjon ifht. referansebygg [%]		88 %	88 %	85 %

Tabell 3-2: Fordeling av beregnede klimagassutslipp pr. person Visund Depotbygget

	Referansebygg [kg CO ₂ -ekv./år/person]	Prosjektert bygg [kg CO ₂ -ekv./år/person]	«Som bygget» [kg CO ₂ - ekv./år/person]	«i drift» [kg CO ₂ -ekv./år/person]
Stasjonær energi	249,8	29,4	29,4	37,8
Reduksjon ifht. referansebygg [%]		88 %	88 %	85 %

Tall for Referansebygg, Prosjektert bygg og Som bygget er hentet fra tidligere utarbeidede energiberegninger og utslipp beregnet i klimagassregnskap.no v.5.0. Tall for stasjonær energi I drift er beregnet ut fra oppgitte forbrukstall.

4. STASJONÆR ENERGIBRUK

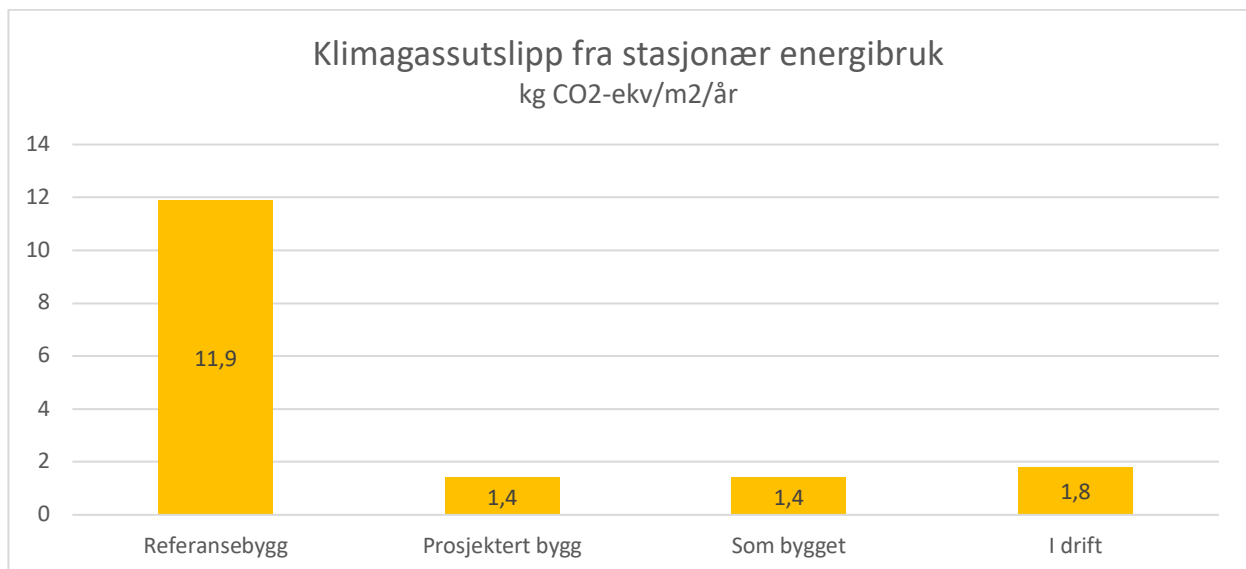
I-drift fasen er beregnet basert på forbrukstall oppgitt av Rune Storøy i avdeling Eiendomsforvaltning i Forsvarsbygg pr. epost 18.06.18. Forbrukstall er for 12 måneder frem til mai 2018. Det er dette året som er lagt til grunn for beregningen.

Tabell 4-1: Avleste forbrukstall

	Forbruk 06/17-15/18 [kWh/ år]	«i drift» [kWh/ år]
Nærvarme	38 600	38 600
Direkte el.	82 547	82 547
Kjøling	13 014	13 014
Total	134 160	134 160
Produsert Solenergi	58 569	58 569
Netto levert energi	75 591	75 591

Visund Depotbygget bruker en varmepumpe forsynt med sjøvann med COP 3.0 til oppvarming og COP 10.0 til kjøling. I tillegg har bygget ca. 4 000 m² PV solceller på taket, som bidrar til ca 58.000 kWh i året tilsvarende 71% av det el. spesifikke forbruket til bygget i 2017.

Klimagassutslipp for energi er beregnet ved bruk av utslippsfaktor for 2 graders målet per 2017 (som er Alternativ 1, ZEB funksjon og EU-mål). Dette utgjør 0,096 kg/kWh gjennomsnitt livsløp (60 år).



Figur 4-1: Beregnede klimagassutslipp for stasjonær energi

Tabell 4-2: Fordeling av klimagassutslipp pr. energikategori for I-drift prosjektfase

	I drift	
	kg CO ₂ -ekv./år	% red saml. med ref
El.spesifikt forbruk og varmepumpe	1,8	
Total	1,8	85 %

5. VEDLEGG

Vedlegg 1: Underlag beregninger for energi