

Dokumentasjon av kontrollberegning i henhold til NS 3031:2014

Bygningsbeskrivelse, adresse:	20220318 Selnes 4 mannsbolig 60	Byggeår 2023. Kunde/ref: Mestergruppen Byggevere
Lokalt klima:	Oslo	(Landlig Lave trær / boligstrøk / jordbruk)
Type kontrollberegning:	TEK17 §14 fullstendig kontroll (alle bygg)	Hele bygningen er beregnet
Beregning utført av:	MG Arkitekter avd Bodø	v/ 25.11.22 LajB/ rev 05.01.22 LajB

SENTRALE INNDATA FOR ENERGIBEREGNINGEN, dokumentert iht. NS 3031:2014 Tillegg J:

Størrelser	Inndata	Dokumentasjon	
Bygningskategori	Småhus	Firemannsbolig (4 boenheter)	
Arealer [m ²]	Yttervegger	236 m ²	Bindingsverk 48 mm (småhus), 200 mm isolasjon kl.34
	Tak	127 m ²	Flatt luftet tak, 350 mm isolasjon kl.34, 48-sperre
	Gulv	125 m ²	Betongdekke, 350 mm EPS dremsplate kl.38
	Vinduer, dører, og glassfelt	43 m ²	bl.a. TEK17 energitiltak, vindu inkl. karm
Oppvarmet del av BRA (A_{op}) [m ²]	251 m ²	-	
Oppvarmet luftvolum (V) [m ³]	695 m ³	-	
U-verdi for bygningsdeler [W/(m ² ·K)]	Yttervegger	0,22 W/(m ² ·K)	Glava
	Tak	0,11 W/(m ² ·K)	Glava
	Gulv	0,09 W/(m ² ·K)	(U-verdien endret. Rediger beskrivelse?)
	Vinduer, dører, og glassfelt	1,16 W/(m ² ·K)	-
Arealandel for vinduer, dører og glassfelt, som % av BRA (γ_{sol})	17 %	-	
Normalisert kuldebroverdi (ψ'') [W/(m ² ·K)]	0,05	-	
Normalisert varmekapasitet (C'') [Wh/(m ² ·K)]	32	-	
Lekkasjetall (n_{50}) [1/h]	0,89	-	
Temperaturvirkningsgrad (η_{τ}) for varmeveksler	84,0 %	-	
Årsmiddel temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner pga. frostsikring (men ikke tillufttemperatur-styring)	83,8 %	Avkast>-10°C, Tilluft=18°C.	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder, i driftstiden [kW/(m ³ /s)]	1,2	Mek. balansert ventilasjon	
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder, utenom driftstiden [kW/(m ³ /s)]	-	-	
Gjennomsnittlig spesifikk mekanisk ventilasjonsluftmengde i driftstiden ($V_{\text{ov}}/A_{\text{fl}}$) [(m ³ /h)/m ²]	1,51	Luftlekkasjer (dvs. infiltrasjon) utgjør ca. 0,17 (m ³ /h)/m ² i tillegg	
Gjennomsnittlig spesifikk mekanisk ventilasjonsluftmengde utenom driftstiden ($V_{\text{ov}}/A_{\text{fl}}$) [(m ³ /h)/m ²]	-	-	
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for oppvarmingssystemet	90 %	-	
Installert effekt for romoppvarming og ventilasjonsvarme (varmebatteri) [W/m ²]	40,7	med nattsenkning	
Settpunkt-temperaturer for romoppvarming [°C]	21 (19 om natten)	Ventilasjonsluft settpunkt: 18/18°C sommer/vinter	
Årsgjennomsnittlig effektfaktor for kjølesystemet	-	-	
Installert effekt for romkjøling og ventilasjonskjøling [W/m ²]	-	-	
Settpunkt-temperaturer for kjøling [°C]	-	-	
Spesifikk pumpeeffekt (SPP) [kW/(l/s)]	-	ingen pumper	
Driftstid for oppvarming, kjøling, lys, utstyr, varmtvann / ventilasjon / personer	16 / 24 / 24 timer/døgn	Hhv. 7 døgn/uke og & 52 uker/år, jf. NS 3031	
Spesifikk effektbehov for belysning i driftstiden [W/m ²]	1,95	J.fr. NS 3031 Tillegg A	
Spesifikk varmetilskudd fra belysning i driftstiden (q''_{belys}) [W/m ²]	1,95	J.fr. NS 3031 Tillegg A	
Spesifikk effektbehov for utstyr i driftstiden [W/m ²]	3,00	J.fr. NS 3031 Tillegg A	
Spesifikk varmetilskudd fra utstyr i driftstiden (q''_{utst}) [W/m ²]	1,80	J.fr. NS 3031 Tillegg A	
Spesifikk effektbehov for varmtvann i driftstiden (q''_{vv}) [W/m ²]	5,10	J.fr. NS 3031 Tillegg A	
Spesifikk varmetilskudd fra varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	J.fr. NS 3031 Tillegg A	
Spesifikk varmetilskudd fra personer i driftstiden (q''_{pers}) [W/m ²]	1,50	J.fr. NS 3031 Tillegg A	
Total solfaktor (g_{τ}) for vindu og solavskjerming (N/Ø/S/V/Tak)	0,589/0,51/0,589/0,51/-	Beregnet iht. EN 13363-1. Ingen solskjerming.	
Gjennomsnittlig karmfaktor (F_{F})	0,31	-	
Solskjermingsfaktor pga. horisont, nære bygninger, vegetasjon, og eventuelle bygningsutspring	0,74	-	

KONKLUSJON FRA KONTROLLBEREGNINGEN:

► Boligen oppfyller kriteriene i TEK17 §14 fullstendig kontroll (alle bygg).

mandag 16. januar 2023

dato

underskrift



Bygning / prosjekt: 20220318 Selnes 4 manssbolig 60. Leil C (nede). Kunde/ref: Mestergruppen Byggevarer.
 Type beregning: Energimerke. En bruksdel (småhus: firemannsbolig) er beregnet.

NETTO ENERGIBEHOV (normalklima)

Energipost	Energibehov kWh/år	Spesifikt behov kWh/(m²år)
Romoppvarming	2222	35,4
Ventilasjonsvarme	123	2,0
Varmtvann	1867	29,8
Vifter	276	4,4
Pumper	-	-
Belysning	714	11,4
Teknisk utstyr	1099	17,5
Romkjøling	-	-
Ventilasjonskjøling	-	-
Sum denne bygning:	6302	101
	-	-
	-	-

VARMETAPSBUDSJETT

Varmetapspost	Netto areal m²	U-verdi [W/m²K]			Varmetap [(W/K)/m²]	
		Denne bygning	-	-	Denne bygning	-
Vegger	53,4	0,220	-	-	0,187	-
Tak	0,0	-	-	-	0,000	-
Gulv	62,7	0,087	-	-	0,087	-
Vinduer & dører	10,8	1,157	-	-	0,198	-
Kuldebro	62,7	ψ=0,05	-	-	0,050	-
Infiltrasjon	-	n ₅₀ =0,9	-	-	0,052	-
Ventilasjon	-	η _{år} ≈83,8%	-	-	0,081	-
Bygningens varmetapstall, H" [(W/K)/m²]:					0,650	-
					-	-

LEVERT ENERGI (normalklima)

Energivare	Lvert energi kWh/år	Spesifikk lvert kWh/(m²år)	Fossilt / el. til varmebehov
Direktevirkende el.	6055	97,0	89,4 %
El. til VP & solenergi	-	-	-
Olje	-	-	-
Gas	-	-	-
Fjernvarme	-	-	-
Biobrensel	710	11,0	0,0 %
Annen fornybar	-	-	-
Sum denne bygning:	6764	108	89,4 %
Grunnlag for karakter:	-	< 146	> 82,5%
Karakter:	-	B	rød

Tilleggsinfo, dekningsgrad pr energisystem (normalklima)

Energisystem	Dekning av netto energibehov, kWh/år						Dekningsgrad av egen last	Systemvirkningsgrad
	Romoppv.	Vent.varme	Varmtvann	Romkjøling	Vent.kjøl.	El.spesifikt		
Biobrensel	444	-	-	-	-	-	20 %	0,63
Elektrisitet	1778	123	1867	-	-	2089	93 %	0,97
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total behov:	2222	123	1867	-	-	2089	-	-

SAMMENDRAG

Energi: ► Boligen har energikarakter B (rød oppvarmingskarakter)

Inneklima: Boligen kan periodevis få stort solvarmetilskudd på fasader mot Øst/Sør/Vest. Dette kan løses med bedre/mer solskjerming. Tilfredsstillende innetemperatur. Den overskrider komfortgrensen (Inneklimakategori II i EN 15251:2007 §A.2) bare 40 timer i året, med vinduslufting.

Dagslys: Estimert arealmidlet dagslysfaktor i randsone Øst=1,8%; Sør=1,3%; Vest=1,9%; dvs. cirka 0% av BRA har en dagslysfaktor på minst 2%.
 - Boligen får lite dagslys i minst en sone. Øk vindusareal i gjeldende sone(r). Minstekrav til dagslysfaktor er >2%. Anbefalt verdi er >2,5%; arbeid uten belysning bør ha 5%.
 - Total glassareal (ekskl. karm) utgjør 11,9% av BRA.

Dokumentasjon av kontrollberegning i henhold til NS 3031:2014

Bygningsbeskrivelse, adresse: 20220318 Selnes 4 mannsbolig 60. Leil C (nede)	Byggeår 2023. Kunde/ref: Mestergruppen Byggvare
Lokalt klima: Oslo	(Landlig Lave trær / boligstrøk / jordbruk)
Type kontrollberegning: Energimerke	En bruksdel er beregnet
Beregning utført av: MG Arkitekter	v/ 25.11.22 LajB / rev05.01.23

SENTRALE INNDATA FOR ENERGIBEREGNINGEN, dokumentert iht. NS 3031:2014 Tillegg J:

Størrelser	Inndata	Dokumentasjon
Bygningskategori	Småhus	Firemannsbolig (1 boenhet)
Arealer [m ²]	Yttervegger	bl.a. Bindingsverk 48 mm (småhus), 200 mm isolasjon kl.34
	Tak	-
	Gulv	Betongdekke, 300 mm EPS dremsplate kl.38
	Vinduer, dører, og glassfelt	bl.a. TEK17 energitiltak, vindu inkl. karm
Oppvarmet del av BRA (A_n) [m ²]	63 m ²	-
Oppvarmet luftvolum (V) [m ³]	158 m ³	-
U-verdi for bygningsdeler [W/(m ² ·K)]	Yttervegger	bl.a. Glava
	Tak	-
	Gulv	Glava
	Vinduer, dører, og glassfelt	-
Arealandel for vinduer, dører og glassfelt, som % av BRA (γ_{sol})	17 %	-
Normalisert kuldebroverdi (Ψ'') [W/(m ² ·K)]	0,05	-
Normalisert varmekapasitet (C'') [Wh/(m ² ·K)]	32	-
Lekkasjetall (n_{50}) [1/h]	0,89	-
Temperaturvirkningsgrad (η_T) for varmeveksler	84,0 %	-
Årsmiddel temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner pga. frostsikring (men ikke tillufttemperatur-styring)	83,8 %	Avkast>-10°C, Tilluft=18°C.
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder, i driftstiden [kW/(m ³ /s)]	1,2	Mek. balansert ventilasjon
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder, utenom driftstiden [kW/(m ³ /s)]	-	-
Gjennomsnittlig spesifikk mekanisk ventilasjonsluftmengde i driftstiden (V_{ov}/A_n) [(m ³ /h)/m ²]	1,51	Luftlekkasjer (dvs. infiltrasjon) utgjør ca. 0,16 (m ³ /h)/m ² i tillegg
Gjennomsnittlig spesifikk mekanisk ventilasjonsluftmengde utenom driftstiden (V_{ov}/A_n) [(m ³ /h)/m ²]	-	-
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for oppvarmingssystemet	90 %	-
Installert effekt for romoppvarming og ventilasjonsvarme (varmebatteri) [W/m ²]	38,0	med nattsenkning
Settpunkt-temperaturer for romoppvarming [°C]	21 (19 om natten)	Ventilasjonsluft settpunkt: 18/18°C sommer/vinter
Årsgjennomsnittlig effektfaktor for kjølesystemet	-	-
Installert effekt for romkjøling og ventilasjonskjøling [W/m ²]	-	-
Settpunkt-temperaturer for kjøling [°C]	-	-
Spesifikk pumpeeffekt (SPP) [kW/(l/s)]	-	ingen pumper
Driftstid for oppvarming, kjøling, lys, utstyr, varmtvann / ventilasjon / personer	16 / 24 / 24 timer/døgn	Hhv. 7 døgn/uke og 52 uker/år, jf. NS 3031
Spesifikk effektbehov for belysning i driftstiden [W/m ²]	1,95	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmetilskudd fra belysning i driftstiden (q''_{belys}) [W/m ²]	1,95	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk effektbehov for utstyr i driftstiden [W/m ²]	3,00	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmetilskudd fra utstyr i driftstiden (q''_{uts}) [W/m ²]	1,80	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk effektbehov for varmtvann i driftstiden (q''_{wv}) [W/m ²]	5,10	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmetilskudd fra varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmetilskudd fra personer i driftstiden (q''_{pers}) [W/m ²]	1,50	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Total solfaktor (g_T) for vindu og solavskjerming (N/Ø/S/V/Tak)	-0,51/0,589/0,51/-	Beregnet iht. EN 13363-1. Ingen solskjerming.
Gjennomsnittlig karmfaktor (F_F)	0,31	-
Solskjermingsfaktor pga. horisont, nære bygninger, vegetasjon, og eventuelle bygningsutspring	0,72	-

KONKLUSJON FRA KONTROLLBEREGNINGEN:

► Boligen har energikarakter B (rød oppvarmingskarakter)

mandag 16. januar 2023

dato

underskrift

LajB

Bygning / prosjekt: 20220318 Selnes 4 mannsbolig 60. Leil D (oppe). Kunde/ref: Mestergruppen Byggevare.
 Type beregning: Energimerke. En bruksdel (småhus: firemannsbolig) er beregnet.

NETTO ENERGIBEHOV (normalklima)

Energipost	Energibehov kWh/år	Spesifikt behov kWh/(m²år)
Romoppvarming	2526	40,1
Ventilasjonsvarme	126	2,0
Varmtvann	1876	29,8
Vifter	278	4,4
Pumper	-	-
Belysning	717	11,4
Teknisk utstyr	1104	17,5
Romkjøling	-	-
Ventilasjonskjøling	-	-
Sum denne bygning:	6627	105
	-	-
	-	-

VARMETAPSBUDSJETT

Varmetapspost	Netto areal m²	U-verdi [W/m²K]			Varmetap [(W/K)/m²]	
		Denne bygning	-	-	Denne bygning	-
Vegger	64,6	0,220	-	-	0,226	-
Tak	0,0	-	-	-	0,000	-
Gulv	63,0	0,087	-	-	0,087	-
Vinduer & dører	10,8	1,157	-	-	0,197	-
Kuldebro	63,0	$\psi=0,05$	-	-	0,050	-
Infiltrasjon	-	$n_{50}=0,9$	-	-	0,062	-
Ventilasjon	-	$\eta_{\text{år}} \approx 83,8\%$	-	-	0,081	-
Bygningens varmetapstall, H" [(W/K)/m²]:					0,700	-
					-	-

LEVERT ENERGI (normalklima)

Energivare	Lvert energi kWh/år	Spesifikk lvert kWh/(m²år)	Fossilt / el. til varmebehov
Direktevirkende el.	6342	101,0	88,8 %
El. til VP & solenergi	-	-	-
Olje	-	-	-
Gas	-	-	-
Fjernvarme	-	-	-
Biobrensel	807	13,0	0,0 %
Annen fornybar	-	-	-
Sum denne bygning:	7148	113	88,8 %
Grunnlag for karakter:	-	< 145	> 82,5%
Karakter:	-	B	rød

Tilleggsinfo, dekningsgrad pr energisystem (normalklima)

Energisystem	Dekning av netto energibehov, kWh/år						Dekningsgrad av egen last	Systemvirkningsgrad
	Romoppv.	Vent.varme	Varmtvann	Romkjøling	Vent.kjøl.	El.spesifikt		
Biobrensel	505	-	-	-	-	-	20 %	0,63
Elektrisitet	2021	126	1876	-	-	2099	92 %	0,97
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total behov:	2526	126	1876	-	-	2099	-	-

SAMMENDRAG

- Energi:** ► Boligen har energikarakter B (rød oppvarmingskarakter)
- Inneklima:** Boligen kan periodevis få stort solvarmetilskudd på fasader mot Øst/Sør/Vest. Dette kan løses med bedre/mer solskjerming. Tilfredsstillende innetemperatur. Den overskrider komfortgrensen (Inneklimakategori II i EN 15251:2007 §A.2) bare 45 timer i året, med vinduslufting.
- Dagslys:** Estimert arealmidlet dagslysfaktor i randsone Øst=2,2%; Sør=1,3%; Vest=2,1%; dvs. cirka 75% av BRA har en dagslysfaktor på minst 2%.
 - Boligen får lite dagslys i minst en sone. Øk vindusareal i gjeldende sone(r). Minstekrav til dagslysfaktor er >2%. Anbefalt verdi er >2,5%; arbeid uten belysning bør ha 5%.
 - Total glassareal (ekskl. karm) utgjør 11,8% av BRA.

Dokumentasjon av kontrollberegning i henhold til NS 3031:2014

Bygningsbeskrivelse, adresse:	20220318 Selnes 4 mannsbolig 60. Leil D (oppe)	Byggeår 2023. Kunde/ref: Mestergruppen Byggevare
Lokalt klima:	Oslo	(Landlig Lave trær / boligstrøk / jordbruk)
Type kontrollberegning:	Energimerke	En bruksdel er beregnet
Beregning utført av:	MG Arkitekter	v/ 15.11.22 LajB

SENTRALE INNDATA FOR ENERGIBEREGNINGEN, dokumentert iht. NS 3031:2014 Tillegg J:

Størrelser	Inndata	Dokumentasjon
Bygningskategori	Småhus	Firemannsbolig (1 boenhet)
Arealer [m ²]	Yttervegger	bl.a. Bindingsverk 48 mm (småhus), 200 mm isolasjon kl.34
	Tak	-
	Gulv	Betongdekke, 350 mm EPS dremsplate kl.38
	Vinduer, dører, og glassfelt	bl.a. TEK17 energitiltak, vindu inkl. karm
Oppvarmet del av BRA (A_n) [m ²]	63 m ²	-
Oppvarmet luftvolum (V) [m ³]	189 m ³	-
U-verdi for bygningsdeler [W/(m ² ·K)]	Yttervegger	bl.a. Glava
	Tak	-
	Gulv	Glava
	Vinduer, dører, og glassfelt	1,16 W/(m ² ·K)
Arealandel for vinduer, dører og glassfelt, som % av BRA (γ_{sol})	17 %	-
Normalisert kuldebroverdi (Ψ'') [W/(m ² ·K)]	0,05	-
Normalisert varmekapasitet (C'') [Wh/(m ² ·K)]	32	-
Lekkasjetall (n_{50}) [1/h]	0,89	-
Temperaturvirkningsgrad (η_T) for varmeveksler	84,0 %	-
Årsmiddel temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner pga. frostsikring (men ikke tillufttemperatur-styring)	83,8 %	Avkast>-10°C, Tilluft=18°C.
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder, i driftstiden [kW/(m ³ /s)]	1,2	Mek. balansert ventilasjon
Spesifikk vifteeffekt (SFP) relatert til luftmengder, utenom driftstiden [kW/(m ³ /s)]	-	-
Gjennomsnittlig spesifikk mekanisk ventilasjonsluftmengde i driftstiden (V_{ov}/A_n) [(m ³ /h)/m ²]	1,51	Luftlekkasjer (dvs. infiltrasjon) utgjør ca. 0,19 (m ³ /h)/m ² i tillegg
Gjennomsnittlig spesifikk mekanisk ventilasjonsluftmengde utenom driftstiden (V_{ov}/A_n) [(m ³ /h)/m ²]	-	-
Årsgjennomsnittlig systemvirkningsgrad for oppvarmingssystemet	90 %	-
Installert effekt for romoppvarming og ventilasjonsvarme (varmebatteri) [W/m ²]	40,0	med nattsenkning
Settpunkt-temperaturer for romoppvarming [°C]	21 (19 om natten)	Ventilasjonsluft settpunkt: 18/18°C sommer/vinter
Årsgjennomsnittlig effektfaktor for kjølesystemet	-	-
Installert effekt for romkjøling og ventilasjonskjøling [W/m ²]	-	-
Settpunkt-temperaturer for kjøling [°C]	-	-
Spesifikk pumpeeffekt (SPP) [kW/(t/s)]	-	ingen pumper
Driftstid for oppvarming, kjøling, lys, utstyr, varmtvann / ventilasjon / personer	16 / 24 / 24 timer/døgn	Hhv. 7 døgn/uke og 52 uker/år, jf. NS 3031
Spesifikk effektbehov for belysning i driftstiden [W/m ²]	1,95	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmetilskudd fra belysning i driftstiden (q''_{luc}) [W/m ²]	1,95	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk effektbehov for utstyr i driftstiden [W/m ²]	3,00	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmetilskudd fra utstyr i driftstiden (q''_{itc}) [W/m ²]	1,80	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk effektbehov for varmtvann i driftstiden (q''_{wv}) [W/m ²]	5,10	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmetilskudd fra varmtvann i driftstiden [W/m ²]	0,00	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Spesifikk varmetilskudd fra personer i driftstiden (q''_{pers}) [W/m ²]	1,50	J.fr. NS 3031 Tillegg A
Total solfaktor (g_T) for vindu og solavskjerming (N/D/S/V/Tak)	-/0,51/0,589/0,51/-	Beregnet iht. EN 13363-1. Ingen solskjerming.
Gjennomsnittlig karmfaktor (F_F)	0,31	-
Solskjermingsfaktor pga. horisont, nære bygninger, vegetasjon, og eventuelle bygningsutspring	0,78	-

KONKLUSJON FRA KONTROLLBEREGNINGEN:

- Boligen har energikarakter B (rød oppvarmingskarakter)

mandag 16. januar 2023

dato

LajB
underskrift