

Mal for planlegging med redusert klimabelastning i boligbygging

SIST REVIDERT FEBRUAR 2013



Lier kommune

Lier Kommune—Grønne Lier!

§ 2-13 Krav om plan for redusert klimabelastning (pbl. § 11-9 nr. 6)

Aktuelle nettsteder:

- www.klimagassregnskap.no
- www.futurebuildt.no
- www.energimerking.no
- www.lier.kommune.no
- www.standard.no

”Ved utbygging til næringsformål og offentlig formål av enhver art eller ved utbygging av tre eller flere boenheter, skal det utarbeides en redegjørelse for valg av materialer og tekniske løsninger med tilhørende energi- og klimagassbudsjett. Planen skal klargjøre på hvilken måte utbyggingen bidrar til den nasjonale målsettingen om et klimanøytralt Norge innen 2030 og Liers mål om å bli et lavenergi- og lavutslippssamfunn.

Det skal benyttes kommunal mal for slik plan som omfatter anerkjente beregningsmetoder. Planen skal inngå i alle plan- og byggesaker som omfattes av første ledd, og danner grunnlaget for eventuell utbyggingsavtale. Unntak fra første ledd kan gjøres ved bruk av tredjeparts miljøsertifiserte typehus og i andre særskilte tilfeller.”

Mal for utarbeidelse av plan for redusert klimabelastning for boliger i Lier kommune.

Steg 1. Omfang og volum

Malen bygger på boligenes totale m2 BRA og skiller på ulike boligtyper. Første steget er å definere antall kvadratmeter oppvarmet BRA utbyggingen utgjør.

Hvor mange boliger skal det bygges?

Hvilke ulike boligtyper skal bygges?

Hvor mange m2 BRA for hver boligtype utgjør utbyggingen?

Steg 2. Klimagassutslipp og energibruk i byggeprosessen

Materialvalg og byggeprosess er avgjørende for utslipp og energibruk i selve byggefasen.

Det skal gjennomføres en teoretisk beregning av selve utbyggingens klimagassutslipp og energibruk i byggeprosessen.

Anbefalt verktøy: www.klimagassutslipp.no, [Futurebuildt material kalkulator](#)

Steg 1. Hva skal bygges?

Steg 2. Hvilke materialer skal byggene oppføres i?

Steg 3. Hvilke energimål har de ulike byggene?

Steg 4. Beregning av faktisk energibruk

Steg 5. Valg av energiløsning

Steg 6. Passiv eller lavenergi?

Steg 7. Utslippsberegning av bygg og transport

Valg av energimål

Steg 3. Valg av energimål for de ulike boligene

Sett et energimål for planlagt bygningsmasse. Bruk karakterskala og energiskalaen i energimerkeordningen. Det kan være lurt å ligge midt i intervallet for å oppnå det energimerket som er ønskelig.

- Alle boliger i planområdet skal gis et teoretisk energimerke iht. energimerkeordningen.
- Alle boliger i planområdet skal ha en energimål kWh/m² BRA oppvarmet areal
- Alle boliger i planområdet skal gis en teoretisk oppvarmingskarakter i henhold til energimerkeordningen.

Verktøy: www.energimerking.no

Beregning av faktisk energibruk

Steg 4. Beregning av faktisk energibruk

Det skal gjennomføres beregninger av boligenes energibruk i henhold til NS 3031 beregning av bygningers energiytelse –og til den enhver tid gjeldende Norske standard for denne type beregninger.

- Energibruken skal adderes opp til total levert energibehov for planområdet og fordeles på levert kwh/m² BRA for planområdet.
- Energibruken skal adderes opp til totalt levert energibehov for planområdet og differensieres på energiform -varme/kjølebehov og elektrisk energi.

Verktøy: NS 3031 med endringer.

Lokal beregningsmal: [Lier kommunes beregningsverktøy for energibruk og utslipp i arealplanlegging.](#)

Anbefalt verktøy: www.klimagassutslipp.no, [Futurebuildt material kalkulator](#)

Valg av energiløsninger

Steg 5. Valg av energiløsninger

Det skal beskrives og vises hvilken eller hvilke energiløsninger det legges til rette for i planområdet for å dekke beregnet energibehov. Beskrivelsen skal skjematisk vise infrastruktur for varme/kjøling, tappevann og elektrisitetstilknypning. Det skal grafisk fremstilles i hvor stor grad løsningene som er foreslått, dekker energibehovet gjennom året og fornybarandelen.

Passiv eller lavenergibolig?

Steg 6. Passiv eller lavenergi?

Dersom det vurderes valg av Lavenergi eller Passivstandard skal NS 3700–Standard for passivhus og lavenergihus med endringer legges til grunn for prosjektering og bygging.



Klimagassutslipp fra bygg og transport

Steg 7. Beregning av utslipp fra boliger og transport

Det skal gjøres en utslippsberegning av etableringens samlede utslipp –både for energibruk og for transport. Det skal vises samlet utslipp og snittutslipp pr. boenhet.

For transport skal beregningen lages med utgangspunkt i reisevanetall for Lier kommune og vise mest sannsynlige valg av transportmidler for området med foreslåtte utbygging. Alle standardtall ligger i beregningsmalen fra Lier kommune

Lokal beregningsmal: [Lier kommunes beregningsverktøy for energibruk og utslipp i arealplanlegging.](#)

Anbefalt verktøy: [Veileder for mobilitetsplanlegging fra Futurebuildt](#)

Om bruk av beregningsverktøy for energi og utslipp

Verktøyet fra Lier kommune er bygget i et excel-ark. Her ligger alle utbyggingsområder i vedtatte arealdel av kommuneplanen for Lier inne som nummererte ark. Det ligger inne standardverdier for de ulike områdene –men ulike celler i arket kan endres –andre er låst som forutsetninger.

Eksempel. Dersom man velger noe annet enn fjernvarme som energibærer for området eller velger en passivstandard for bygningsmassen, kan dette endres i arket. Antall boenheter og bygningstyper kan endres iht. til utbyggingsplanene.

Det er viktig at det benyttes riktig regneark. Hvert utbyggingsområde har ulike reisevaner som reflekteres i utslippsregnskapet som blir generert.

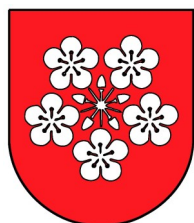
Lokal beregningsmal: [Lier kommunes beregningsverktøy for energibruk og utslipp i arealplanlegging.](#)

Andre verktøy og standarder som kan være til nytte

[BREEAM NOR standard.](#)

www.Klimagassregnskap.no

[BIM -Bygningsinformasjonsmodell](#)



Lier kommune

Kontakt og informasjon: www.lier.kommune.no

Lier kommune, Arealplan: eldbjorg.henriksen@lier.kommune.no

Lier kommune, Sektor samfunn: ingebjorg.tofte@lier.kommune.no

FUTUREBUILDT www.futurebuildt.no

TRANSPORT: Veileder for mobilitetsplanlegging [Last ned](#)

ENERGI: Kriterier for passivhus- og lavenergi bygg - Yrkesbygg, prosjektrapport SINTEF Byggforsk [Last ned](#)

Veileder for Integrert Energi Design (IED) [Last ned](#)

Veileder til rehabilitering av borettslag (NBBL) [Last ned](#)

KLIMAGASSUTSLIPP

FutureBuilt materialkalkulator versjon 1.1 [Last ned](#)

Lier Kommune—Grønne Lier!

Eksempel på beregning

Eksempel. Hasselbakken -byggeområde med 10 eneboliger eneboliger og 4 stykk. 4-mannsboliger.

Utslipp og energibruk i byggeprosessen:

www.klimagassregnskap.no : Futurebuildt material kalkulator

Energibruk i bygg:

Tabellen viser hvilke valg som er tatt.

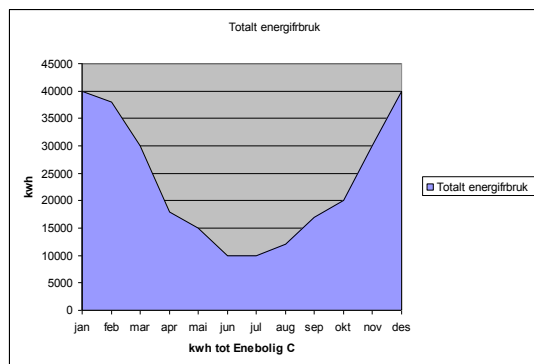
Valg av energiløsning:

Oppvarmingsløsning Enebolig: Vannbåren varme, biobrenselkjele og el som spisslast.

Oppvarming 4-mannsbolig: Termisk sol-fanger kombinert med direkte elektrisk oppvarming.

| | Enebolig (10) (TEK) | 4-mannsbolig (4) | Sum |
|--|---------------------|------------------|--------|
| Energimål/Energimerke | C | A | |
| Oppvarmings karakter | | | |
| Kwh/m ² mål for gruppa | 140 | 60 | |
| m ² oppvarmet BRA | 2000 | 1440 | 3440 |
| Oppvarmingsbehov av tot. energibruk % | 70% | 20% | |
| Kwh/m ² oppvarming | 98 | 12 | |
| Sum oppvarming kwh/oppvarmet BRA | 196000 | 17280 | |
| Sum tilført el. til oppvarming | 40% | 10% | |
| Sum tilført EL kwh/bra uten oppvarming | 84000 | 69120 | |
| Sum tot kwh/BRA | 280000 | 86400 | 366400 |

Energibehov gjennom året:

Enebolig C - 140kwh/m² bra = 2000 BRA

| Måned | Forbruk | El oppvarming | El.til annet | Oppvarming annet |
|-------|---------|---------------|--------------|------------------|
| jan | 40000 | -9400 | -7000 | 23600 |
| feb | 38000 | -9000 | -7000 | 22000 |
| mar | 30000 | -7000 | -7000 | 16000 |
| apr | 18000 | -6000 | -7000 | 5000 |
| mai | 15000 | -4000 | -7000 | 4000 |
| jun | 10000 | -3000 | -7000 | 0 |
| jul | 10000 | -2500 | -7000 | 500 |
| aug | 12000 | -2500 | -7000 | 2500 |
| sep | 17000 | -5000 | -7000 | 5000 |
| okt | 20000 | -8000 | -7000 | 5000 |
| nov | 30000 | -10000 | -7000 | 13000 |
| des | 40000 | -12000 | -7000 | 21000 |
| Sum | 280000 | -78400 | -84000 | 117600 |

Beregning av utslipp:

| | | | | |
|------------------|----|-------------------------|-------------|--------------------------------|
| Antall boenheter | 10 | Utslipp fra boenheter | 48,2 | t CO ₂ -ekv/år |
| Eneboliger | | Utslipp fra transport | 9,4 | t CO ₂ -ekv/år |
| Energimerke C | | Samlet utslipp | 57,6 | t CO₂-ekv/år |
| | | Snitt utslipp per boen- | 5,76 | t CO ₂ -ekv/år |
| Antall boenheter | 4 | Utslipp fra boenheter | 5,7 | t CO ₂ -ekv/år |
| 4-mannsbolig | | Utslipp fra transport | 3,8 | t CO ₂ -ekv/år |
| Energimerke A | | Samlet utslipp | 9,5 | t CO₂-ekv/år |
| | | Snitt utslipp per boen- | 2,37 | t CO ₂ -ekv/år |