

# Forenkla energiplan

for

## Narvikfjellet

**Til:** DBC AS

**Dato:** 160314

**Emne:** Energibehov

### 1 Utbyggings- og - energioversikt:

Det er teke utgangspunkt i mottatt arealoversikt og forventa utbyggingstakt i slutten av dokumentet

Føresetnader:

- Oppgitt areal er oppvarma bruksareal
- Det er forutsatt same spesifikke forbruket pr m2 for alle hyttene, enten dei er over eller under 150 m2.
- Det er brukt hotell-forbruk for heile næringsarealet.

Oversikta under viser forventa utbyggingstakt.

Type bygg ift inndeling tek10 innenfor hvert område)	Oppvarmet bruksareal	Areal ferdigstillt fra start - 2021 m2	Areal ferdigstillt i 2021-27 m2	Areal ferdigstillt i 2027-34 m2
Sum bolig, småhus og boligkompleks	29500	4320	13150	12030
Frittliggende hytter opptil 150 m2	49350	13905	12630	22815
Frittliggende hytter over 150 m2	3600	300	2280	1020
Leiligheter, inntil 6 enheter i samme bygningskropp, samt Leil i flere leil.kompleks	40000	1500	16750	21750
Næringsareal	25000	7000	9000	9000
SUM	147450	27025	53810	66615

- Det er forventa skjerping av energikrav i teknisk byggeforskrift framover. Kor streng denne skjerpinga blir er umogeleg å seie. Me ser grupper som arbeider for å lage kravet mildare med argumentasjon om at det er for dyrt å bygge med gjeldande krav. Samstundes blir det forventa ei skjerping, også pga av EU-krav. I tabellen under er det brukt energirammer ift TEK 10 for utbygging i periode fram til 2021. Så er energibehov pr m2 halvert for utbygging i periode 2021-27. For utbygging i periode 2017 -34 er spesifikt energiforbruk pr m2 redusert med 75 % i høve til TEK 10-krav.



### **3 Utbyggingstakt og risiko**

I slike utbyggingar er det ofte ei utfordring for dimensjonering av varmeproduksjon at ikkje alt arealet blir ferdigstillt samstundes. Det gjeld også her. Konsekvensen for varmeproduksjonen og kostnader til dette er at det blir ein forholdsmessig høg investeringskostnad tidleg i prosjektet til utstyr, rør i bakken osv, medan forbruket (dvs salget) kjem etter kvart som arealet blir bygd ut. Mykje av kapitalkostnaden kjem tidleg medan det er mindre volum å dele denne ut på i starten.

### **4 Vurdering av alternativa**

#### **Temperaturnivå på varmeanlegg.**

Fyrst litt om temperaturnivå på varmeanlegg i utbyggingsområdet.

I prinsippet er valet mellom høgtemperaturanlegg der turtemperaturen ved dimensjonerande forhold ut på radiatorar og varmebatteri er 80 grader og retur til kjel eller vekslar på 60 grader. Dette er det tradisjonelle alternativet. Eit biofyrt anlegg og tilknytning til fjernvarme vil greie desse temperturane utan problem. Eit fjernvarmenett som skal dekkje eksisterande bygg vil bli dimensjonert med endå høgare temperatur.

Ei varmepumpe vil i prinsippet også kunne greie så høge temperaturar, men i praksis er det dårleg økonomi å lage slike høgtemperaturvarmepumper. Dei er både dyrare å byggje og dei gir dårlegare effektfaktor (virkningsgrad) enn om dei blir bygd for å greie eit temperaturnivå på for eksempel maksimalt 60/40 eller 55/35 grC på tur/retur. For nye bygg der varmeanlegg kan dimensjonerast med desse temperaturane går dette fint. Golvvarmeanlegg eignar seg godt til lågtemperaturanlegg. Konsekvensen for radiatorar og varmebatteri i ventilasjonsanlegg blir større (større overføringsflate) enn ved høgtemperaturanlegg og dermed eit liten kostnadsauke.

#### **Kjøling**

Det må forutsetjast at ein del av næringsarealet også treng mekanisk kjøling delar av året. Dette vil oftast vere til fordel for varmepumpealternativet fordi varmepumpa som leverer varme også kan byggjast for å levere kjøling. Tilleggsinvesteringa for å få til dette er relativt låg i forhold til bio-og fjernvarmealternativet der det må lagast egne anlegg for kjøling. Ofte vil kombinasjonen av nye bygg, lågtemperaturanlegg og kjøling for mykje av arealet gjere VP til beste alternativet.

### **5 Økonomi**

Det er for mange usikre forhold til at det kan reknast økonomi for alternativa, som er nøye nok for val av løysing. Blant anna trengs :

- Plassering av evt varmesentral på området
- Plassering av borebrønner for varmepumpe

- Trase` for varmerøyr frå biosentral eller varmepumpe
- Tilknytningspunkt i kvart bygg.
- Diskusjon på oppdeling av kapasitet på varmesentralar, kor mykje skal me byggje ut for i fyrste omgang
- Det bør undersøkjast med NGI om det finst erfaring med grunnvassforekomst i området. I tillegg bør det undersøkjast om det er mykje lausmasse før ein kjem på fjell ved boring.

Det har vore sett på liknande problemstillingar siste åra. I enkelte tilfeller blir fjernvarme beste alternativ og andre er det lokale løysingar med bio og VP som er best.

Før konklusjon for Narvikfjellet bør det gjerast meir arbeid, jfr over. I tillegg må det undersøkjast om det er aktørar som vil at risiko med utbygging av varmesentral med avgrensa varmebehov i starten, dvs som vil ta risiko ved å ta kostnader tidleg i prosjektet ved overdimensjonering av varmesentral eller tilrettelegging for kapasitetsauke i varmesentral.

Lillehammer 160314  
Kjell Gurigard

Vedlegg: Utbyggingsvolum og forventa utbyggingstakt

## 6 Vedlegg: Forventa utbyggingsvolum og utbyggingstakt

Område	Areal felt	Antall enheter	Type bygg (ift energikrav i tek10 innenfor hvert område)	Oppvarmet bruksareal	Andel ferdigstilt i 2021 %	Andel ferdigstilt i 2021m2	Andel ferdigstilt i 2021-27 %	Andel ferdigstilt i 2021-27 m2	Andel ferdigstilt i 2027-34 %	Andel ferdigstilt i 2027-34 m2
<b>Bolig</b>										
B4	22,7	18	bolig/småhus	3600	0	0	50	1800	50	1800
B5	11	8	bolig/småhus	1600	0	0	50	800	50	800
B6	2,5	4	bolig/småhus	800	30	240	40	320	30	240
B7	21,6	22	bolig/småhus	4400	30	1320	40	1760	30	1320
B8	12,2	15	bolig/småhus	3000	30	900	40	1200	30	900
B9	42,9	31	bolig/småhus	6200	30	1860	40	2480	30	1860
B10	3,4	2	bolig/småhus	400	0	0	50	200	50	200
	116,3	100		20000		4320		8560		7120
<b>Fritidsbolig</b>										
BFR 1	6,3	7	Frittliggende hytter opptil 150 m2	1050	50	525	50	525	0	0
BFR 2	2,5	3	Frittliggende hytter over 150 m2	900	0	0	60	540	40	360
BFR 3	92,5	40	Frittliggende hytter opptil 150 m2	6000	0	0	50	3000	50	3000
		74	Leiligheter, inntil 6 enheter i samme bygningskropp	7400	0	0	50	3700	50	3700
BFR 4	41,5	15	Frittliggende hytter opptil 150 m2	2250	50	1125	40	900	10	225
		35	Leiligheter, inntil 6 enheter i samme bygningskropp	3500	0	0	50	1750	50	1750
BFR 5	157,3	95	Frittliggende hytter opptil 150 m2	14250	0	0	0	0	100	14250
		110	Leiligheter, inntil 6 enheter i samme bygningskropp	11000	0	0	0	0	100	11000
BFR 6	7,4	9	Frittliggende hytter opptil 150 m2	1350	100	1350	0	0	0	0
BFR 7	1,9	2	Frittliggende hytter over 150 m2	600	50	300	50	300	0	0
BFR 8	1,7	2	Frittliggende hytter over 150 m2	600	0	0	50	300	50	300
BFR 9	1,3	1	Frittliggende hytter over 150 m2	300	0	0	100	300	0	0
BFR 10	13,7	17	Leiligheter, inntil 6 enheter i samme bygningskropp	1700	0	0	100	1700	0	0
BFR 11	2,8	3	Frittliggende hytter over 150 m2	900	0	0	60	540	40	360
BFR 12	14,8	20	Frittliggende hytter opptil 150 m2	3000	100	3000	0	0	0	0
BFR 13	2,9	2	Frittliggende hytter opptil 150 m2	300	0	0	100	300	0	0
BFR 14	5	6	Frittliggende hytter opptil 150 m2	900	0	0	100	900	0	0
BFR 15	3,3	3	Frittliggende hytter opptil 150 m2	450	0	0	100	450	0	0
BFR 16	1	1	Frittliggende hytter over 150 m2	300	0	0	100	300	0	0
BFR 17	11,4	14	Frittliggende hytter opptil 150 m2	2100	0	0	0	0	100	2100
BFR 18	12,5	13	Frittliggende hytter opptil 150 m2	1950	0	0	0	0	100	1950
BFR 19	11,3	14	Leiligheter, inntil 6 enheter i samme bygningskropp	1400	0	0	0	0	100	1400
BFR 20	3,4	4	Frittliggende hytter opptil 150 m2	600	50	300	50	300	0	0
BFR 21	2	2	Frittliggende hytter opptil 150 m2	300	50	150	50	150	0	0
BFR 22	2,8	4	Frittliggende hytter opptil 150 m2	600	50	300	50	300	0	0
BFR 23	11,9	5	Frittliggende hytter opptil 150 m2	750	50	375	50	375	0	0
	411,2	501		64450		7425		16630		40395
<b>Kombinert formål</b>										
BKB - B/FR 1	60,4	5	bolig/småhus	1000	0	0	60	600	40	400
		66	Frittliggende hytter opptil 150 m2	9900	50	4950	40	3960	10	990
BKB - B/FR 2	1,3	2	Frittliggende hytter opptil 150 m2	300	0	0	0	0	100	300
BKB - B/FR 3	12,9	3	bolig/småhus	600	0	0	40	240	60	360
		12	Frittliggende hytter opptil 150 m2	1800	60	1080	40	720	0	0
BKB - B/FR 4	10,3	2	bolig/småhus	400	0	0	0	0	100	400
		10	Frittliggende hytter opptil 150 m2	1500	50	750	50	750	0	0
	84,9	100		15500		6780		6270		2450
<b>Fritids- og turistformål</b>										
BFT 1	9,4		Næringsareal	4000	0	0	50	2000	50	2000
BFT 2	26,5	50	boliger i flere boligkompleks	7500	0	0	50	3750	50	3750
			Næringsareal	8000	50	4000	50	4000	0	0
BFT 3	7,6	10	Leiligheter i flere leilighetskompleks	1000	0	0	100	1000	0	0
BFT 4	10,2	50	Leiligheter i flere leilighetskompleks	5000	0	0	70	3500	30	1500
BFT 5	18,8	30	Leiligheter i flere leilighetskompleks	3000	0	0	60	1800	40	1200
			Næringsareal	7000	0	0	0	0	100	7000
BFT 6	9	30	Leiligheter i flere leilighetskompleks	3000	0	0	60	1800	40	1200
BFT 7	31		Næringsareal	6000	50	3000	50	3000	0	0
		30	Leiligheter i flere leilighetskompleks	3000	50	1500	50	1500	0	0
	112,5	200		47500		8500		22350		16650