

## INNHold

<b>1</b>	<b>SØKNAD OM KONSESJON .....</b>	<b>3</b>
1.1	SØKNAD .....	3
1.2	SØKERFORMALIA .....	3
1.3	ANLEGGETS BELIGGENHET, EIER- OG DRIFTSFORHOLD .....	3
1.4	FORHOLD TIL ANNET LOVVERK .....	4
<b>2</b>	<b>BESKRIVELSE AV ANLEGGET .....</b>	<b>5</b>
2.1	AREALMESSIGE YTTERGRENSER FOR KONSESJONEN .....	5
2.2	TRINNVIS UTBYGGING .....	5
2.3	VARMESENTRALEN .....	6
2.3.1	<i>Generelt</i> .....	6
2.3.2	<i>Beliggenhet</i> .....	6
2.3.3	<i>Utforming av bioenergisentralen i de forskjellige byggetrinn</i> .....	6
2.3.4	<i>Kjeleteknisk data – bioenergisentral – tredje byggetrinn</i> .....	8
2.3.5	<i>Spisslast/leveringssikkerhet</i> .....	8
2.4	FJERNVARMENETTET .....	9
2.5	KUNDESENTRALER .....	9
<b>3</b>	<b>KUNDENE .....</b>	<b>10</b>
3.1	KUNDEGRUNNLAGET I BYGGETRINN 1 .....	10
3.2	KUNDEGRUNNLAGET I BYGGETRINN 2 .....	10
3.3	KUNDEGRUNNLAGET, BYGGETRINN 3 .....	10
<b>4</b>	<b>FREMDRIFT .....</b>	<b>10</b>
4.1	TILKNYTNINGSPLIKT .....	10
4.2	PRIS- OG LEVERINGSBETINGELSER .....	11
<b>5</b>	<b>ØKONOMISKE FORHOLD .....</b>	<b>11</b>
5.1	INVESTERINGER .....	11
5.2	BEDRIFTS- OG SAMFUNNSØKNOMISK ANALYSE .....	11
5.2.1	<i>Byggetrinn 1</i> .....	12
5.2.2	<i>Byggetrinn 2</i> .....	12
5.2.3	<i>Byggetrinn 3</i> .....	13
5.2.4	<i>Lokal næringsutvikling</i> .....	14
<b>6</b>	<b>VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN .....</b>	<b>14</b>
6.1	GENERELT .....	14
6.2	ENERGIREGNSKAP .....	14
6.3	LOKAL LUFTFORURENSING .....	15
6.4	STØY .....	15
6.5	ASKEHÅNTERING .....	15
6.5.1	<i>Generelt</i> .....	15
6.5.2	<i>Bunnasken</i> .....	16
6.5.3	<i>Flygeasken</i> .....	16
6.6	ESTETISKE FORHOLD .....	16
6.6.1	<i>Skorstein</i> .....	17
6.7	KONFLIKTER MED KULTURMINNER/VERNEDE OMRÅDER .....	17
6.8	FORHOLD I ANLEGGSPERIODEN .....	18
6.9	FORNUFTIG PROBLEMLØSNING .....	18
<b>7</b>	<b>NATURLIGE HØRINGSINSTANSER .....</b>	<b>18</b>

## **Vedleggsliste**

Vedlegg 1	Brev til Hedmark fylkeskommune
Vedlegg 2	Brev til Fylkesmannen i Hedmark
Vedlegg 3	Rapport med spredningsberegninger (nr. 153910 – 01)
Vedlegg 4	Kart over konsesjonsområdet
Vedlegg 5	Vedtak i Formannskapet – Åmot kommune
Vedlegg 6 a + b	Byggetrinn 1, Kontantstrømsanalyse og nåverdiberegning
Vedlegg 7 a + b	Byggetrinn 1 + 2 , Kontantstrømsanalyse og nåverdiberegning
Vedlegg 8 a + b	Byggetrinn 1 + 2 + 3, Kontantstrømsanalyse og nåverdiberegning

# 1 SØKNAD OM KONSESJON

## 1.1 Søknad

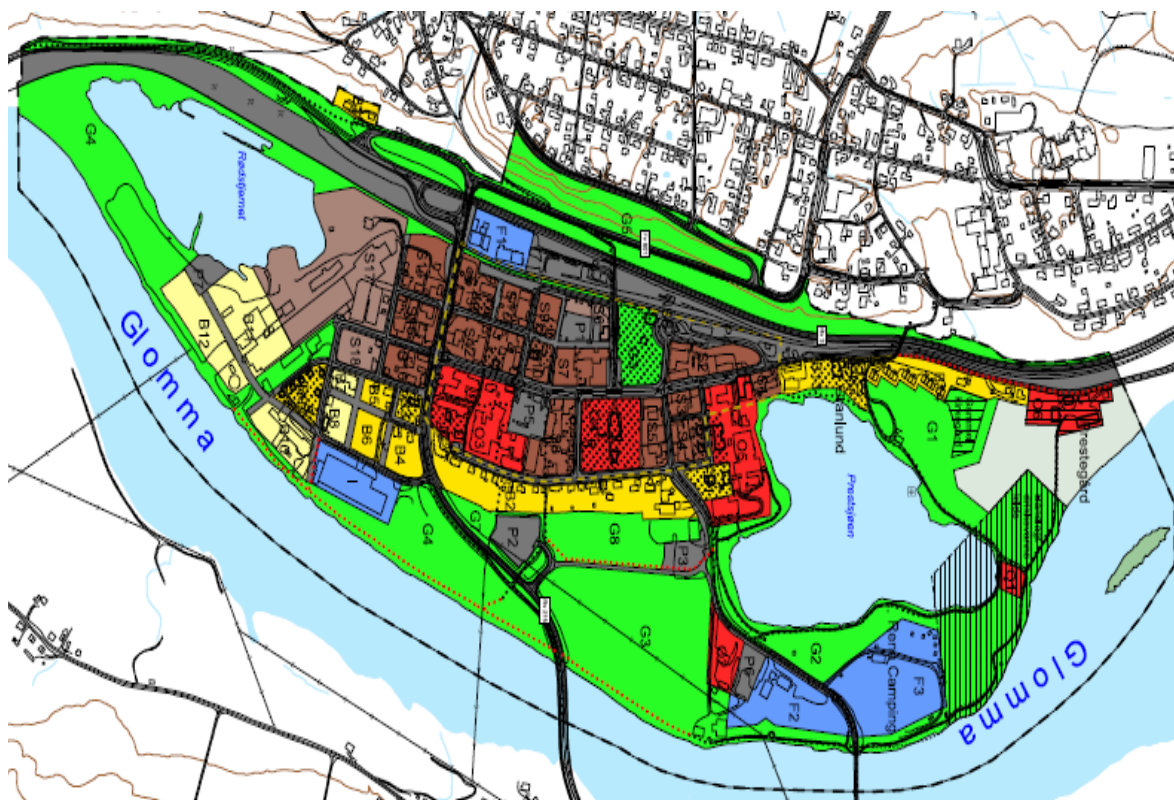
Åmot kommune søker med henvisning til Energilovens §5-1 om konsesjon for trinnvis utbygging, drift og levering av fjernvarme innenfor spesifisert område i Rena sentrum.

## 1.2 Søkerformalia

Navn på søker:	Åmot kommune
Adresse:	Torget 1, 2450 Rena
Kontaktperson for søknaden:	Finn Nygård
Telefon:	62434319
E-post:	<a href="mailto:finn.nygard@amot.kommune.no">finn.nygard@amot.kommune.no</a>

## 1.3 Anleggets beliggenhet, eier- og driftsforhold

Konsesjonsområdet er Rena sentrum og defineres av elven Glomma i nord, sør og øst og riksvei 3 i vest.



Åmot kommune vil stå som konsesjonær selv om bygging og drift av anlegget i utbyggingstrinn 1 vil bli gjort av prekvalifisert "ferdigvarme" leverandør. Kommunen vil, gjennom sin driftsorganisasjon, være innleid for å stå for den daglige driften av anlegget.

Fjernvarmeanlegget totalt sett vil bli bygget ut i tre utbyggingstrinn. Kommunen vil vurdere selv å eie og drifte anlegget i utbyggingstrinn 2 og 3.

Kommunens mål med konsesjonen er å sikre langsiktig forutsigbar og miljøriktig energibruk i Rena sentrum. Kommunen ønsker selv å være konsesjonær for med det å kunne legge til rette for utbygging av fjernvarme frem til prosjektets siste byggetrinn. Som grunnlag for tilknytningsplikt, se forhold til annet lovverk, vil konsesjonen gi kommunen kraft til å legge føringer for valg av miljøriktig energiløsninger innenfor konsesjonsområdet. Kommunen legger også stor vekt på de antatte synergieffekter et større biobrenselanlegg vil ha for lokal næringsutvikling. I tillegg ser kommunen en verdi i å sikre en forutsigbar energipris, ikke en energipris knyttet til prisutviklingen for olje og el.kraft.

#### **1.4 Forhold til annet lovverk**

Anleggets størrelse tilsier ikke at konsesjon er nødvendig. Når det likevel søkes konsesjon er det fordi kommunen ser det som ønskelig å etablere tilknytningsplikt etter Plan- og Bygningslovens §66a. En slik søknad vil bli formulert og behandlet etter at konsesjon i henhold til Energiloven foreligger.

Anlegget skal bygges på kommunal grunn, og det vil ikke bli nødvendig å søke ekspropriasjon i henhold til lov om oreigning av fast eiendom.

Anlegget forventes ikke å komme i konflikt med noen automatisk fredete kulturminner. Rena sentrum er avklart i tidligere utredninger samt planbehandling med unntak av området Rena syd. Rena syd dekker området hvor den gamle kartongfabrikken var etablert. Området er under omregulering og eventuelle forhold knyttet til kulturminner her vil bli avklart i den sammenheng. I fjernvarmesammenheng er Rena syd planlagt tilknyttet i siste byggetrinn. Hedmark fylkeskommune vil bli formelt informert om prosjektet ved brev når denne søknaden sendes (vedlegg 1).

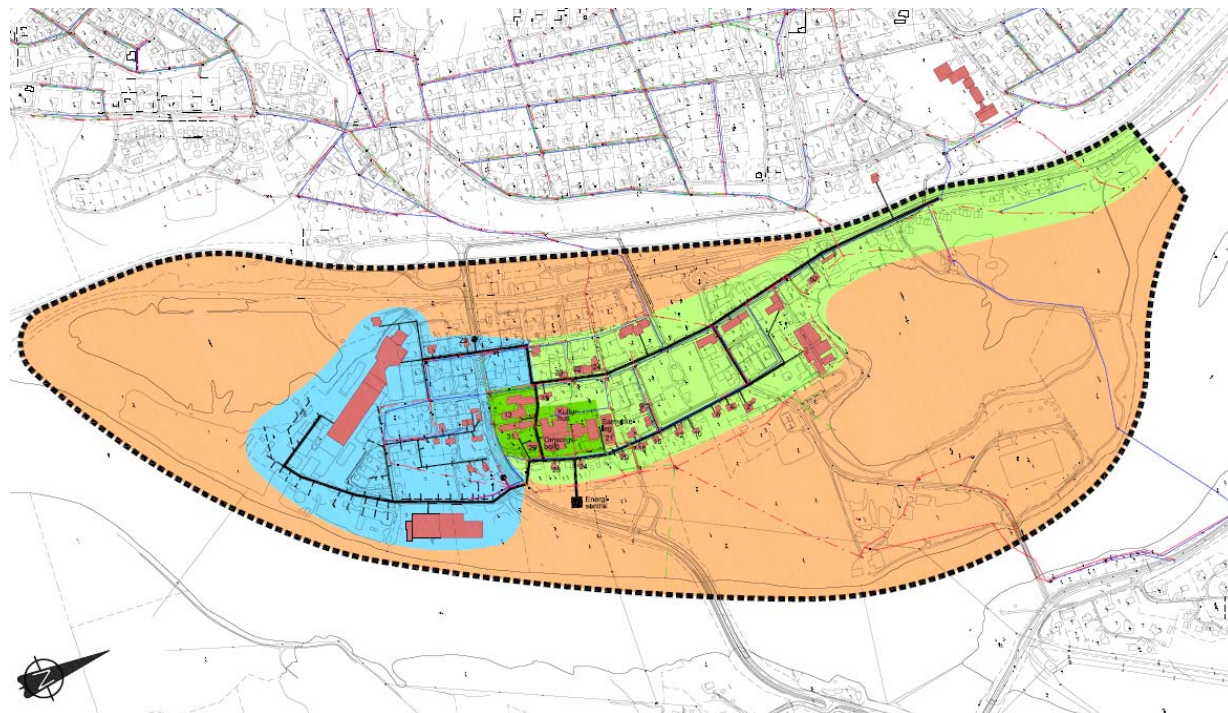
Anlegget er ikke av en slik størrelse at det automatisk må behandles i forhold til Forurensingsloven. Fylkesmannen i Hedmark opplyser om at anlegg i denne størrelsen (1-4 MW) skal vurderes i hvert tilfellet. Fylkesmannen i Hedmark vil formelt bli opplyst om prosjektet ved brev når denne søknaden sendes (vedlegg 2).

Anlegget omfatter ikke forhold som tilsier behov for utarbeidelse av konsekvensutredning. Rapport omfattende spredningsberegning viser at utslippene ligger godt innenfor de anbefalte grensene (vedlegg 3)

## 2 BESKRIVELSE AV ANLEGGET

### 2.1 Arealmessige yttergrenser for konsesjonen

Anleggets yttergrenser vil følge elven Glomma i nord, sør og øst og Riksvei 3 i vest. Se vedlegg 4 for større kart.



### 2.2 Trinnvis utbygging

Anlegget vil bli trinnvis utbygd i løpet av en forventet periode frem til og med 2015 (ref avsnitt 4 fremdrift). Anlegget er planlagt bygget i følgende tre faser:

- Byggetrinn 1: Midlertidig nærvarmeløsning for kommunale bygg i torgområdet.
- Byggetrinn 2: Midlertidig nærvarmeløsning for andre deler av sentrum (sentrum nord).
- Byggetrinn 3: Permanent fjernvarmeløsning for hele Rena sentrum.

Byggetrinn 1 (markert med mørk grønn på kart over) vil være oppvarmingen av de kommunale byggene i Rena sentrum. Byggetrinn vil omfatte bygging av et 0,7 MW flisfyringsanlegg. I dette byggetrinn vil man benytte eksisterende byggs varmeanlegg som spiss-/”back up” last.

Byggetrinn 2 (markert med lys grønn på kart over) vil være tilknytning av bl.a. forretningsbygg, Høgskolen i Hedmark m.fl. i Rena sentrum (Rena nord). Dette byggetrinn vil omfatte en utbygging av fyringsanlegget med ytterligere 1 MW flisfyring. Også i dette trinn forutsettes det at eksisterende byggs varmeanlegg kan benyttes som spisslast/backup.

Byggetrinn 3 (markert med blått på kart over) forutsetter bygging av en energisentral på ca. 2,5 MW basert på skogsflis som brensel. Denne vil erstatte de to sentralene etablert i byggetrinn 1 og 2.

## 2.3 Varmesentralen

### 2.3.1 Generelt

Varmesentralen vil i byggetrinn 1 og 2 bli bygget som prefabrikkerte bioenergisentraler med "container-rack" som brensellager. Dette vil være enheter som enkelt kan demonteres og flyttes.

I byggetrinn 3 vil de prefabrikkerte energisentralene byttes ut med en større permanent energisentral. Energisentralen vil bli liggende på samme sted i alle utbyggingstrinn, og kommunen søker å bygge ut energisentralen på en slik måte at konsekvensene av endringer blir minst mulig.

### 2.3.2 Beliggenhet

Bioenergisentralen plasseres øst for sentrum ved parkeringsplass langs riksveien østover (se kart vedlegg 4).

Dette er en god plassering i forhold til både de første byggetrinnene og som sentral beliggenhet i fjernvarmeanlegget når det er fullt utbygd.

Faktorer som vindretning, egnethet i forhold til brenselleveranser (inn og uttransport), drift av anlegget etc. gjør også dette til en god plassering.

### 2.3.3 Utforming av bioenergisentralen i de forskjellige byggetrinn

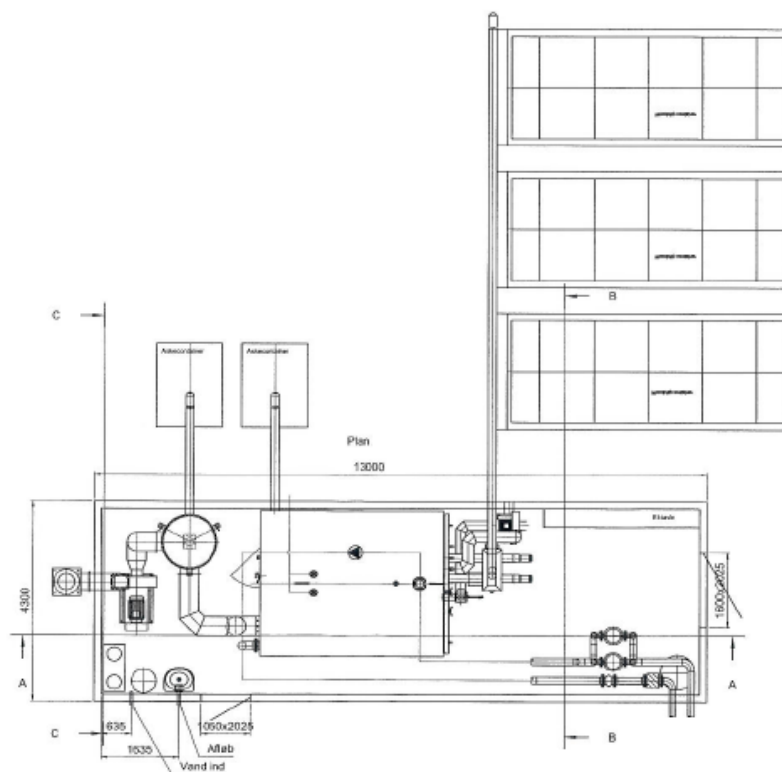
Kommunen vil legge føringer for hvordan anlegget skal bygges av prekvalifisert leverandør. Detaljene knyttet til energisentralens utseende vil i alle tre utbyggingstrinn avhenge av valgt leverandørs løsning. Det er pr i dag ikke valgt leverandør for noen av trinnene men man arbeider med anbudskonkurransen for byggetrinn 1.

Presentasjon av varmesentralen i de forskjellige utbyggingstrinn baseres derfor på de føringer som har blitt gitt i anbudsinnbydelsen for byggetrinn 1 og på erfaring for den permanente løsningen (byggetrinn 3).

### **Byggetrinn 1 og 2**

I byggetrinn 1 vil det bli bygget en prefabrikkert flyttbar bioenergisentral på ca. 0,7 MW effekt og et "container-rack" (flislager) på 3 fliscontainere.

I Byggetrinn 2 vil "container-racket" utvides med en til to containere for flis og en ekstra prefabrikkert bioenergisentral på ca. 1,0 MW effekt.



Bioenergisentralens fasader vil være i sinuskorrigerede stålplater, tre eller en blanding av disse.

Energisentralen ytre mål vil være

- lengde = ca. 13,0 m
- bredde = ca. 4,3 m
- høyde = ca. 4,2 m

Flislageret vil bestå av et "container rack" med plass til 3 fliscontainere (fase 1). Et system med "container rack" gjør at man unngår støv, støv og spredning av sopp sporer da man ikke har noen tipping fra flisbil ved energisentralen.

Det legges opp til separering av flyge- og bunnasken. Flygeasken må på spesialdeponi.

### Byggetrinn 3

I Byggetrinn 3 vil det bli bygget et biobrenselanlegg med en effekt på ca. 2,5 MW. Vi har i beskrivelsen av energisentralen hentet spesifikasjoner knyttet til biobrenselcentralen fra den danske leverandøren Hollensen Energy A/S som har levert tilsvarende bioenergisentraler i Norge og som vurderes som en potensiell leverandør av anleggene på Rena.

Bioenergisentralen har en effekt 2,0 MW ved bruk av fuktig brensel og 2,5 MW på tørr flis. Energisentralen leveres som to moduler med all el. / mek. installasjoner ferdig montert fra leverandøren. Dette gir kort montasjetid og minimalt med støv på byggeplassen.

Fasadene er i sinuskorrigerede stålplater, tre eller en blanding av disse.

Energisentralens ytre mål er:

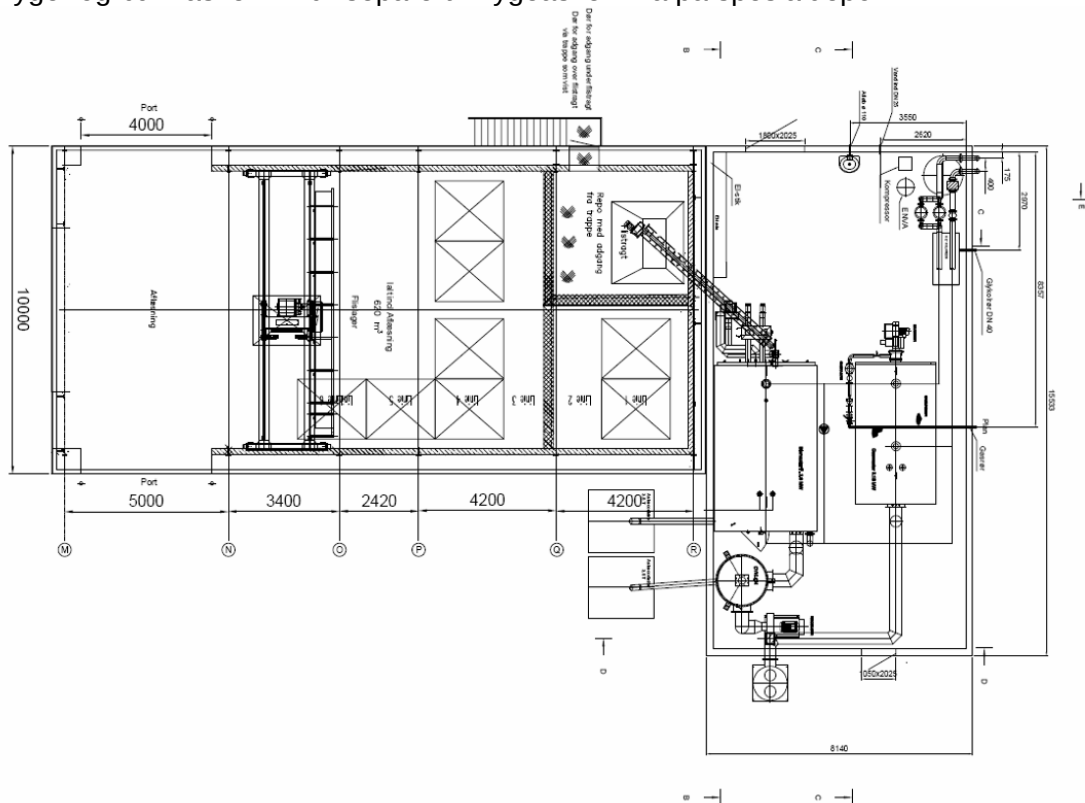
- bredde = ca. 8,2 m
- lengde = ca. 15,6 m
- høyde = ca. 4,2 m

Flislageret er dimensjonert for 4 døgns full drift med flis. Flisbil kjører inn / ut gjennom flislageret ved to kjøreporter og sidetipper av flis i lagerhallen. Dette gjør at sjenanse hva gjelder støv samt at man får god kontroll over støv og soppsporer ved tømning av flisbil.

Flislagerets utvendige hovedmål er:

- lengde = ca. 19,2 m
- bredde = ca. 10,0 m
- høyde = ca. 8,5 m

Flyge- og bunnasken vil bli separert. Flygeasken må på spesialdeponi.



### 2.3.4 Kjeleteknisk data – bioenergisentral – tredje byggetrinn

Totale virkningsgrad, %	86,4
Samlet effekt, kW	2 000
Brenselforbruk, 45 % flis, kg/time	885

### 2.3.5 Spisslast/leveringssikkerhet

Når det gjelder spiss- og "back up" last vil det i de to første byggetrinn vil bli benyttet eksisterende olje- og elkjeler. Disse er tilstandskontrollerte og er i daglig drift.

Grunnet usikkerhet knyttet til byggetrinn 3 hva angår varmebehovet i Rena syd, forutsetter vi et behov for å legge inn en 1 MW oljekjel i energisentralen for å sikre anlegget i dette byggetrinn.



## 2.4 Fjernvarmenettet

Fjernvarmenettet vil basere seg på bruk av enkle stålrør (ST37.0) med stikkledninger i pex kvalitet.



Enkle pex rør



Enkelt stålrør

Dimensjoneringskriteriene som er lagt til grunn er

- Turtemperatur på 90 g.C
- Returtemperatur på 50 g.C
- Bakketemperatur på 5 g.C
- Maks. tillatt trykktap på 100 Pa/m
- Overdekning på 750 mm

Planlagt trase for fjernvarmenettet er vist på kartet i vedlegg 4.

## 2.5 Kundesentraler

Det vil bli installert kundesentraler (varmevekslere mellom fjernvarmenettet og byggenes innvendige varmenett) med energimålere i alle bygg knyttet til nær- og fjernvarmenett. På denne måten etableres kontrollerte kundeforhold og målepunkt for pris på energi.



Kundesentral (foto: Energi & MiljøTeknikk AS)



Kundesentral (foto: BioVarme AS)

### **3 KUNDENE**

#### **3.1 Kundegrunnlaget i byggetrinn 1**

Byggetrinn 1 vil være oppvarmingen av de kommunale byggene i Torvområdet i Rena sentrum, totalt 2 288 000 kWh/år. Byggene som omfattes er:

- Ryslingmoen sykehjem	1 273 000 kWh/år
- Kulturhuset og omsorgsboligene	400 000 kWh/år
- Rådhuset	615 000 kWh/år

Dette er alle bygg som har vannbåren varme i dag, med energi levert fra tre energisentraler med olje- og elkjeler.

#### **3.2 Kundegrunnlaget i byggetrinn 2**

Høgskolen i Hedmark (Statsbygg SF) med hovedbygg, bygningsmasse fra den gamle barneskolen og vannbårne forretningsbygg har et energiforbruk til oppvarming ca. 2 000 000 kWh/år, slik at man totalt kommer opp i en varmeleveranse på 4 480 000 kWh/år

#### **3.3 Kundegrunnlaget, byggetrinn 3**

Statkraft Grøner AS gjennomførte høsten 2002 en forstudie av fjernvarme i Rena sentrum. Forstudien konkluderte med at det var et samlet varmebehov på 5 400 000Wh/år i Rena sentrum.

Det er knyttet usikkerhet til tallet for Rena syd, området ved den gamle kartongfabrikken. Åmot kommune er i en konstruktiv dialog med Forsvarsbygg om boliger for befal og offiserer knyttet til Rena leir. Vi har i vår vurdering lagt til grunn den informasjonen som er tilgjengelig fra skisseprosjekt knyttet til området som tilsier et varmebehov på i størrelsesorden 920 000 kWh/år i fase 3

Det er knyttet usikkerhet hva gjelder tidsplanen for prosjektet grunnet de pågående forhandlingene.

Kommunen ønsker blant annet denne konsesjonen for å kunne legge føringer for miljøriktig og forutsigbar energiplanlegging i området.

### **4 FREMDRIFT**

Kommunen er i anbudsprosessen hva gjelder byggetrinn 1 hvor vedtak er gjort i Kommunestyret og Formannskapet (vedlegg 5)

- Byggetrinn 1 forventes ferdigstilet i 2008
- Byggetrinn 2 forventes ferdigstilet i 2012
- Byggetrinn 3 forventes ferdigstilet i 2015

#### **4.1 Tilknytningsplikt**

Som beskrevet innledningsvis ser kommunen det naturlig å etablere tilknytningsplikt etter Plan og Bygningslovens §66a. Årsaken er at man ønsker klare rammebetingelser, både for gamle og nye tiltakshavere i området, og slik at kommunen kan legge til rette for miljøriktig oppvarming i nye næringsbygg, boligbygg etc.

## 4.2 Pris- og leveringsbetingelser

Prisen på fjernvarme skal etter energilovens §5-5 ikke overstige prisen på elektrisk oppvarming i samme område. Fjernvarmetariffen vil bli bygget opp slik at kunden skal kunne sammenligne tariffen mot alternative energikostnad for vannbåret anlegg med el- og oljekjeler.

## 5 ØKONOMISKE FORHOLD

### 5.1 Investeringer

De forventede samlede investeringer (2007 tall) er angitt i tabellen nedenfor: Investeringene lagt ned i de midlertidige (mobile) prefabrikkerte energisentralene er forutsatt solgt eller videreført til andre potensielle bioenergiprojekter ved bygging av den permanente bioenergisentralen i byggetrinn 3

(tall i kr. eks. mva)

	<b>Total investering</b>	<b>Total investering byggetrinn 2</b>	<b>Totale investering, byggetrinn 3</b>
<b>Bioenergisentralen</b>	2 200 000	2 300 000	6 300 000
<b>Flislager</b>	300 000	200 000	3 000 000
<b>Opparbeidelse av tomt m/infrastruktur</b>	200 000	50 000	100 000
<b>Prosjektering og byggeoppfølging</b>	250 000	300 000	400 000
<b>Fjernvarmenett</b>	800 000	3 200 000	3 000 000
<b>Kundesentraler</b>	150 000	200 000	300 000
<b>Uforutsett</b>	300 000	250 000	400 000
<b>Salg/flytting av prefabrikkerte bioenergisentraler</b>	0	0	- 5 000 000
<b>Brutto investering</b>	4 300 000	6 400 000	8 500 000
<b>Investeringstøtte *</b>	1 100 000	1 600 000	2 100 000
<b>Netto investering</b>	3 200 000	4 800 000	6 400 000
<b>Netto investert i tidligere byggetrinn</b>	0	3 200 000	8 000 000
<b>Samlet netto investert</b>	3 500 000	8 000 000	14 400 000
<b>Varmeleveranse bio (85%), kWh/år</b>	1 944 800	3 645 000	4 590 000
<b>Investering pr. kWh bioenergi levert</b>	Kr. 1,80	Kr. 2,19	Kr. 3,14

\*) Det er forutsatt ca. 25 % investeringstøtte fra Enova SF.

I byggetrinn 1 er det forutsatt å benytte dagens olje- og el.kjeler som spiss-/"back up" last i de bygg som blir tilknyttet fjernvarmenettet.

Denne praksis er planlagt videreført i trinn 2 med unntak av Høgskolen i Hedmark hvor det er forutsatt benyttet dagens varmpumpe som spiss-/"back up" last.

Byggetrinn 3 vil i en stor grad omfatte nybygg og ombygginger på Rena syd. Planleggingen av disse er på et skissenivå hvor energiplanlegging og fjernvarme inngår som en del av de føringer som er / vil bli gitt av Åmot kommune ovenfor utbygger.

### 5.2 Bedrifts- og samfunnsøkonomisk analyse

Det er i det påfølgende vist kontantstrømsberegninger, resultatregnskap og nåverdberegninger for hvert av de tre utbyggingstrinnene. For beregning av nåverdien har

man lagt Enova SF sin beregningsmodell til grunn. Enova SF benytter 7 % p.a. for beregningen av nåverdien.

### 5.2.1 Byggetrinn 1

Det er forutsatt at varmeenergien leveres basert på 85 % biobrensel og 15 % el.kraft.

I regnearket (vedlegg 6 a) er det benyttet

- 10 øre/kWh eks. mva for skogsflis
- 70 øre/kWh eks. mva for el.kraft
- 1, 5 % p.a. som inflasjon
- 30 % egenkapital
- 25 % avskrivningstid
- pantelån (serielån) for det resterende investeringsbehovet nedbetalt over 20 år til 6 % p.a. i rente.

I vedlegg 6a har vi benyttet 50 øre/kWh (eks. mva) for prisen på varmeenergi. Ved varierende pris på varmeenergien får vi følgende nøkkeltall:

Pris på varmeenergi Øre/kWh	Driftsinntekter kr	Årlig kontantstrøm kr	Resultat før skatt kr	Avkastning på egenkapitalen %
45	45	1 030 000	- 50 000	- 10
50	50	1 144 000	64 000	- 1
55	55	1 258 000	179 000	8

Med samme forutsetningene som ovenfor er nøkkeltallene vist i en lønnsomhetsberegning (internrente og nåverdi) i tabellen nedenfor.

Pris på varmeenergi Øre/kWh	Internrente med Enova støtte %	Internrente uten Enova støtte %	Nåverdi med Enova støtte kr	Nåverdi uten Enova støtte Kr
45	1,5	- 0,9	- 1 279 901	- 2 307 939
50	6,8	3,7	- 53 647	- 1 081 685
55	11,2	7,4	1 172 607	144 569

I vedlegg 6b har vi benyttet 50 øre/kWh for prisen på varmeenergi.

### 5.2.2 Byggetrinn 2

Det er forutsatt at varmeenergien leveres basert på 85 % biobrensel og 15 % el.kraft.

I regnearket (vedlegg 7a) er det benyttet

- 10 øre/kWh eks. mva for skogsflis
- 70 øre/kWh eks. mva for el.kraft
- 1, 5 % p.a. som inflasjon
- 30 % egenkapital
- 25 % avskrivningstid
- pantelån (serielån) for det resterende investeringsbehovet nedbetalt over 20 år til 6 % p.a. i rente.

I vedlegg 7a har vi benyttet 50 øre/kWh (eks. mva) for prisen på varmeenergi. Ved varierende pris på varmeenergien får vi følgende nøkkeltall for 1 driftsår:

Pris på varmeenergi øre/kWh	Driftsinntekter kr	Årlig kontantstrøm kr	Resultat før skatt kr	Avkastning på egenkapitalen %
45	2 016 000	- 30 000	- 218 000	-7
50	2 240 000	194 000	6 000	0
55	2 464 000	418 000	230 000	7

Med samme forutsetningene som ovenfor er nøkkeltallene vist i en lønnsomhetsberegning (internrente og nåverdi) i tabellen nedenfor.

Pris på varmeenergi øre/kWh	Internrente med Enova støtte %	Internrente uten Enova støtte %	Nåverdi med Enova støtte kr	Nåverdi uten Enova støtte Kr
45	3,5	0,9	- 2149 291	- 4 672 655
50	7,4	4,3	251 766	- 2 271 598
55	10,8	7,1	2 652 823	129 459

I vedlegg 7b har vi benyttet 50 øre/kWh for prisen på varmeenergi.

### 5.2.3 Byggetrinn 3

Det er forutsatt at varmeenergien leveres basert på 85 % biobrensel og 15 % el.kraft.

I regnearket (vedlegg 8a) er det benyttet

- 10 øre/kWh eks. mva for skogsflis
- 70 øre/kWh eks. mva for el.kraft
- 1, 5 % p.a. som inflasjon
- 30 % egenkapital
- 25 % avskrivningstid
- pantelån (serielån) for det resterende investeringsbehovet nedbetalt over 20 år til 6 % p.a. i rente.

I vedlegg 8a har vi benyttet 50 øre/kWh (eks. mva) for prisen på varmeenergi. Ved varierende pris på varmeenergien får vi følgende nøkkeltall:

Pris på varmeenergi øre/kWh	Driftsinntekter kr	Årlig kontantstrøm kr	Resultat før skatt kr	Avkastning på egenkapitalen %
45	2 430 000	- 212 000	- 389 000	-9
50	2 700 000	58 000	- 119 000	-3
55	2 970 000	328 000	151 000	3

Med samme forutsetningene som ovenfor er nøkkeltallene vist i en lønnsomhetsberegning (internrente og nåverdi) i tabellen nedenfor.

Pris på varmeenergi Øre/kWh	Internrente med Enova støtte %	Internrente uten Enova støtte %	Nåverdi med Enova støtte kr	Nåverdi uten Enova støtte Kr
45	2,2	0,9	- 4 356 471	- 6 319 087
50	5,5	3,9	- 1 462 340	- 3 424 956
55	8,4	6,5	1 431 791	- 530 825

I vedlegg 8b har vi benyttet 50 øre/kWh for prisen på varmeenergi.

#### 5.2.4 Lokal næringsutvikling

Åmot kommune er en betydelig skogskommune med liten grad av foredling av skogsråstoff innen kommunens grenser. Det er en ikke ubetydelig netto tilvekst i skogen.

Et bioenergianlegg basert på ren skogsflis vil skape grunnlaget for økt uttak av virke fra skogen bl.a. i form av virke som i dag ikke kan utnyttes kommersielt.

Virket som skal benyttes som brensel må naturtørkes for deretter å flishugges, noe som igjen vil bidra til kortreist varmeenergi samt nye arbeidsplasser i kommunen.

## 6 VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

### 6.1 Generelt

I gjennomgangen av virkninger for miljø, naturressurser og samfunn finner vi det naturlig å konsentrere oss om å beskrive varmesentralen slik den vil fremstå når anlegget er ferdig etter byggetrinn 3. Basert på størrelse vil vi anta at dette byggetrinn gi størst konsekvenser, og vi mener at det vil være riktig å konsentrere oss om disse.

### 6.2 Energiregnskap

Miljøaspektet for Rena sentrum (og Åmot kommune) vil være et positivt bidrag i kommunens miljøregnskap hva gjelder CO<sub>2</sub> utslipp. Dagens oppvarming er i all vesentlig grad basert på olje.

Et forenklet miljøregnskap ved etter byggetrinn 3 er vist i tabellen nedenfor

Energikilde	Varme fra fossilt brensel i kWh	Bruk av fossilt brensel i kg	CO <sub>2</sub> utslipp i kg
Dagens situasjon, 100 % el. kraft*)	5 400 000	2 023 988	4 857 751
Fremtidig mulighet 85% bio (grunnlast) og 15 % el.kraft*) (spisslast)	810 000	303 598	728 636
<b>Reduksjon</b>		<b>1 720 390</b>	<b>4 129 115</b>

\*) el. basert på kullkraftverk (importert kraft)

### 6.3 Lokal luftforurensing

Bioenergisentralene vil bli bygget med system for røykgassrensing som gjør at utslipp til luft ligger godt innenfor de anbefalte grenser fra SFT / Fylkesmannens Miljøvernavdeling.

Anlegget slik beskrevet i byggetrinn 3 vil ha garantert utslippsgrenser til luft ved tørr røykgass og 7 % O<sub>2</sub> som vist i tabellen nedenfor:

Støv (partikler)	45 kg/MJ
CO	130 mg/MJ
NO <sub>x</sub>	90 mg/MJ

Det er gjennomført spredningsberegninger for anlegget som er gjengitt i vedlegg 3. Beregningene viser at bioenergisentralen ikke vil gi konsentrasjoner i omgivelsene som overskrider grenseverdier for luftkvalitet samtidig med at CO utslippene ligger langt under de nasjonale grenseverdier.

### 6.4 Støy

Støy fra anlegget vil hovedsakelig være knyttet til biler som kommer med brensel (flis), enten i form av bulkbiler, eller med ferdig fylte containere i de to første byggetrinn. Antall biler for de tre utbyggingstrinnene er vist i følgende tabell:

	Byggetrinn 1	Byggetrinn 1+2	Byggetrinn 1+2+3
Antall biler	27	53	63
Trafikk ved maks forbruk	En bil hvert tredje døgn	En bil annet hvert døgn	En bil hvert døgn

Alt roterende maskineri i sentralen vil bli støyisolert. Utvendig støy vil ligge godt under de retningslinjer som er gitt av myndigheten. Støy fra komponentene skal ikke overstige 80 dB(A) som en middelvei målt over 15 minutter i en avstand på 1 meter fra støykilden.

Anleggets beliggenhet gjør at støyproblematikk knyttet til brenseltransport vurderes som minimal.

### 6.5 Askehåndtering

#### 6.5.1 Generelt

Askeproduksjon vil tilsvare ca. 1,5 vektprosent av innfyrt mengde flis. Asketransportsystemet er helautomatisk og er et lukket system for å hindre støv og forurensing til omgivelsene. Alle transportsruer/ varme flater er isolert. Transportsruenes del som er utendørs er isolert og innkapslet for å beskytte bl.a. mot regn/snø etc.

Askesystemet er todelt da

- asken fra røykgasssystemet (flygeasken) må behandles som spesialavfall
- asken fra brennkammeret (bunnasken) kan returneres til skog, veifylling eller lignende



Askeutiming (foto SWECO Grøner AS)



Multisyklon (foto SWECO Grøner AS)

### 6.5.2 Bunnasken

Asken føres i et "tørt" transportsystem fra forbrenningsristen til askecontaineren. Asken fra ristgjennomfallet skrapes automatisk ut til en tverrstilt skruetransportør bakerst i kjelen. Det automatiske askesystemet er tidsstyrt og består av

- en reverserbar skruetransportør (Ø 168 mm) fra kjel til en utendørs container
- en lukket askecontainer

### 6.5.3 Flygeasken

Asken føres i et "tørt" transportsystem fra multisyklonen til en askecontainer. Asken mates automatisk fra multisyklonen med en cellemater til en skruetransportør. Systemet består av

- en reverserbar skruetransportør (Ø 168 mm) fra multisyklon til utendørs container
- en lukket askecontainer

## 6.6 Estetiske forhold

Energisentralen vil bli utført som prefabrikkerte bygg i de to førstebyggetrinn, og i større prefabrikkert bygg i tredje byggetrinn.

Det vil bli lagt betydelig vekt på en fasade som passer best mulig inn i de lokale omgivelserne.

Anlegget vil fasademessig bli utført i sinuskorrigerte stålplater, tre eller en blanding av disse.

Følgende bilder viser eksempler på prefabrikkerte - og plassbygde bioenergisentraler.





Flislager , "containerrack" (foto: SWECO Grøner AS)



Plassbygd bioenergisentral (foto: SWECO Grøner AS)



Prefabrikkert bioenergisentral under montasje  
(foto SWECO Grøner AS)



Prefabrikkert bioenergisentral m/askecontainer  
(foto: SWECO Grøner AS)

### 6.6.1 Skorstein

Skorsteinen vil derfor kunne sees langt fra energisentralen. Et eksempel på pipe i et 2,5 MW bioenergiligg vil kunne ha følgende utforming:

- en høyde på 12 m (over bakkenivå)
- en utvendig diameter på 1 00 mm
- en innvendig diameter på kjernen på 1 x 450 mm (og 1 x 350 mm for en eventuell gasskjel)
- en kappe av overflatebehandlet stål
- et kjernemateriale i 3,0 mm Cor-Ten stål
- en 2 x 40 mm Rockwool trådvovsmatte som isolering
- en utvendig leder fra 2,5 m over bakkenivå med fallsikring inklusive vogn og belte

### 6.7 Konflikter med kulturminner/vernede områder

Når det gjelder spørsmålet om automatisk fredete kulturminner så ble Rena sentrum sydøstre kvadrant avklart i forhold til kulturminner i forbindelse med det planlagte biobrenselanlegget knyttet til Rena Leir.

Rena syd, inkl det gamle kartongfabrikkområdet er under regulering. Det forventes at forholdet til kulturminner ikke noen utfordring, men kommunen ønsker så tidlig som mulig å gi kulturminnemyndighetene nødvendige opplysninger for å avklare eventuelle forhold.

## 6.8 Forhold i anleggsperioden

Ved bygging av energisentral i byggetrinn 1 og 2 og utbygging av denne vil sjenanse fra anleggsvirksomhet være meget begrenset. Dette da energisentralene og flislageret er prefabrikkerte og klare for tilknytning til vann, avløp, el. og fjernvarmenettet. For byggetrinn 3 vil fortsatt være begrenset i anleggsperioden. Bioenergisentralen vil være prefabrikkert mens flislageret vil være plassbygd.

Ved legging av fjernvarmenett vil det i perioder medføre ulemper for de som bor eller ferdes i Rena sentrum nærheten pga anleggstrafikk, omlegging av trafikk, støy og støv fra gravearbeid.

I den grad det er praktisk gjennomførbart legges fjernvarmetraseen samtidig med legging / oppgradering av vann- og avløpsnett, elektriske kabler, bredbånd og annet gravearbeid for å redusere kostnader og samtidig redusere ulempene for innbyggere på Rena.

## 6.9 Fornuftig problemløsning

Generelt vil kommunen etterstrebe å finne løsninger som i minst mulig grad påvirker de omkringliggende omgivelser og miljø.

Dersom det er ønsket vil kommunen gå i dialog med interessenter for å finne eventuelle fornuftige avbøtende tiltak, jordskjerming etc, for å løse eventuelle konflikter

## 7 NATURLIGE HØRINGSINSTANSER

- Fylkesmannen i Hedmark
- Hedmark fylkeskommune
- Eidsiva Energi Nett (nettkonsesjonæren)
- Høgskolen i Hedmark -avdeling Rena v/ Statsbygg SF
- Rena leir v/ Forsvarsbygg