

Ringerike kommune  
Areal- og miljøforvaltningen

## **KRAKSTADMARKA VURDERING AV AREALENES BYGGBARHET OG UTBYGGINGSØKONOMI**

FORELØPIG!

Dato 03.09.2010

Dokumentnr.  
Versjon  
Utgivelsesdato

Utarbeidet  
Kontrollert  
Godkjent

# Innholdsfortegnelse

<b>Innholdsfortegnelse</b>	<b>1</b>
<b>1 Forord</b>	<b>2</b>
<b>2 Arealanalyse</b>	<b>3</b>
2.1 Kriterier	3
2.2 Delområdene	6
<b>3 Tilførselsanlegg</b>	<b>7</b>
3.1 Generelle forutsetninger	7
3.2 Atkomstvei	7
3.3 Vann	8
3.4 Avløp	10
3.5 Overvann	11
3.6 Kabler	11
3.7 Fjernvarme	12
<b>4 Interne kostnader</b>	<b>13</b>
4.1 Metode	13
4.2 Enhetskostnader	13
<b>5 Samlede vurderinger og anbefalinger</b>	<b>15</b>
5.1 Inntekter.	15
5.2 Områder	15
5.3 Utbyggingstrinn	17
<b>6 Vedlegg</b>	<b>18</b>

# 1 Forord

Dette er en rapport som i et ledd i kommunedelplanen for Krakstadmarka å analysere mulige utbyggingsfelter innen planområdet, både mht arealmessig egnethet og kostnader utbygere vil kunne påregne. Følgene av analysen vil kunne brukes til å bestemme utnyttingsgrader/bebyggelsestyper og hvilke kritiske faktorer en bør ha et spesielt øye til når man skal regulere og detaljplanlegge feltene.

Analysene har måttet baseres på en rekke overordnede og noe forenklede forutsetninger, slik at resultatene har relativt stor usikkerhet. Men vi mener at de, i den overordnede planfasen en nå befinner seg i, gir nyttig informasjon.

Hvilke forutsetninger og usikkerheter analysene bygger på fremkommer under hvert kapittel.

En har bygget analysen på kontakt mot kommunen og andre infrastrukturetater. Kommunen har dessuten bidratt med analyser av topografi, grøntstruktur, byggegrunn og kulturminner.

*Dette er en midlertidig, ufullstendig utgave som kun skal benyttes til interne diskusjoner i prosjektet.*

3.sept 2010

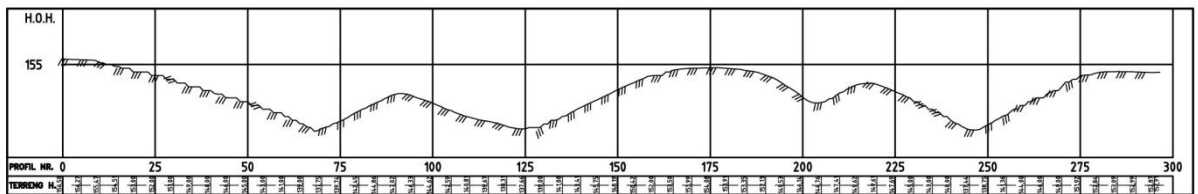
Bjørn Leifsen

Prosjekteringsleder

## 2 Arealanalyse

### 2.1 Kriterier

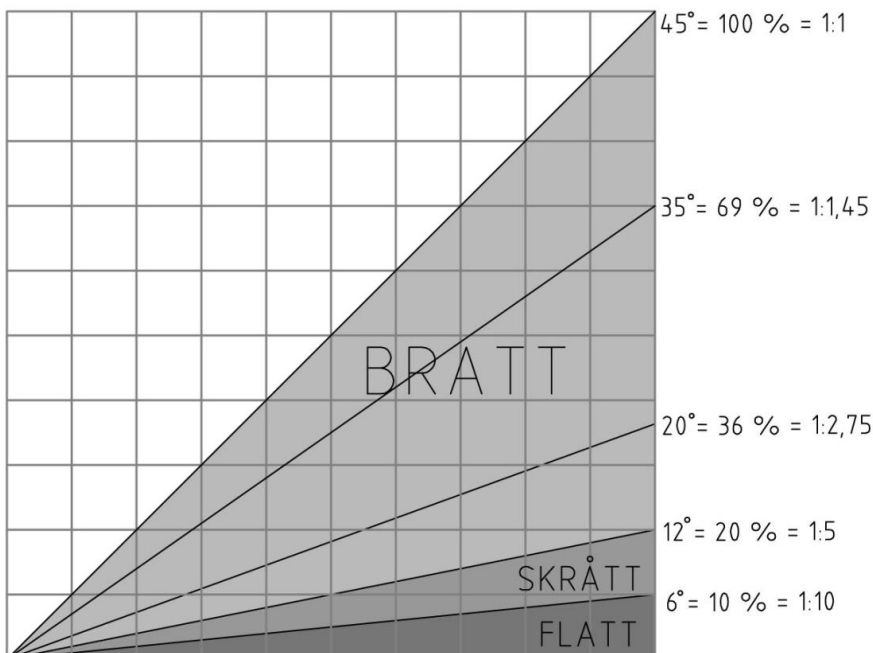
Området som er avsatt til fremtidig boligområdet i kommuneplanen er på ca.988daa. Der- som en kun ser på antall dekar, er dette et anselig areal, men bygningspotensialet begrenses betraktelig av terrenget. Arealet som strekker seg fra Vesternbakken til Tandbergmoen be- står av et kupert ravinelandskap, hvor bekkedaler og rygger av løsmasser ligger tett. Illus- trasjonen under viser et typisk tverrsnitt gjennom landskapet i Kragstadmarka.



Terrenget legger premissene for hvilke hustyper som bør benyttes, og gir utfordringer med hensyn til å føre frem adkomstveier. Det kreves omfattende terrengbearbeiding for å anleg- ge veier i denne typen landskap, og en bør være spesielt oppmerksom på fjernvirkningen av terrenginngrep.

Terrengtyper kan deles inn etter helningsvinkel:

Tilnærmet flatt terreng	Fra 0° til 6°
Skrått terreng	Fra 6° til 12°
Bratt terreng	Over 12°



Terreng kan i teorien bebygges opp til 45°, men det skal også være mulig å føre frem vel-fungerende adkomstveier, og dette legger begrensninger på hvor langt opp, eller ned, en kan bebygge i bratte skråninger. En har foretatt en inndeling av terreng i henhold til stigningsforhold, og gjort en vurdering av hvilke hustyper som er best egnet.

Anbefalt bygningstype for ulike stigningsforhold:

Stigning mellom 0° og 6°	Bygg på såle, eventuelt med kjeller uten rom for varig opphold. - Leilighetsbygg/blokker, eneboliger, kjedehus og rekkehus
Stigning mellom 6° - 20°	Bygg med sokkeletasje - Leilighetsbygg/blokker, eneboliger, kjedehus og rekkehus
Stigning mellom 20° - 35°	Terrassehus, eller småhus på terrasser
Stigning mellom 35° - 45°	Terrassehus, eller småhus på terrasser, med boenhetene fordelt på to plan

Ringerike kommune har utarbeidet et helningskart basert på inndelingen som er vist over. Her trer foldene i ravinelandskapet tydelig frem, og de mest byggbare flatene vises som gule flekker mellom skråninger og bekkedrag. Kartet er vist på neste side.

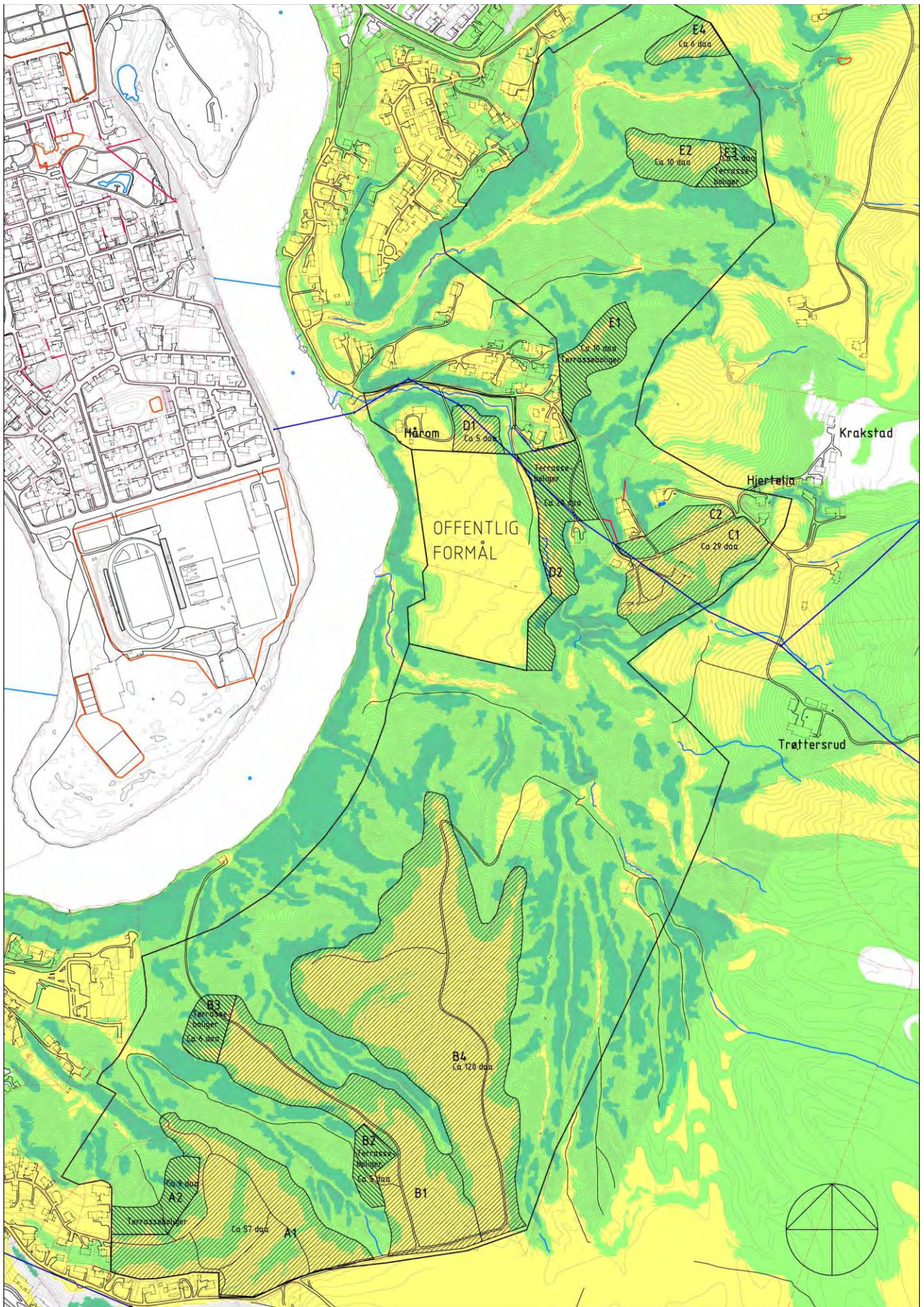
I tillegg til den fargekodete inndelingen er det lagt på skravur som viser hvilke områder som anses som bebyggelige ut ifra en helhetsvurdering, hvor en har vektlagt sol og dagslysforhold, utsikt og innsyn, fjern- og nærvirkning, samt muligheter for å opparbeide god adkomst.

Som det fremgår av tabellen over, kan områdene deles i tre hovedkategorier:

- Bygg på såle
- Bygg med sokkeletasje
- Terrassebygg

I de gule områdene har en stor frihet til å velge bygningstyper, mens randsonene bør bebygges med terrasseboliger eller bygg med sokkeletasje for å utnytte området best mulig. Enkelte store, vestvendte skråninger utpeker seg som godt egnet til terrasseblokker. Disse er markert med tekst og egen skravur på kartet.

Eksisterende terrasseblokker i Hønefoss ligger i terreng hvor høydeforskjellen fra øverste til nederste plan er på 10-15meter. Det er tatt utgangspunkt i at sør- og vestvendte skråninger kan bebygges inntil 15 høydemeter, med denne typen bebyggelse, alternativt med småhus på terrasser. De nord- og østvendte skråningene er ikke særlig egnet til bebyggelse på grunn av dårlige solforhold, men de kan inngå som deler av tomter i områder for boligformål. Skråningene er foreslått utnyttet inntil 5 høydemeter.



## 2.2 Delområdene

Tabellen under viser de bebyggelige områdene, med feltnavn, størrelse og egnet bebyggelse. Byggbarhet er vurdert i forhold til kriteriene som er listet opp i kapittel 3.1, men det er verdt å merke seg at det også finnes andre parametere som påvirker byggbarheten. Det går blant annet en høyspenttrase gjennom deler av området. Den påkrevde sikkerhetssonen rundt høyspenttrasé i luftstrek vil legge store begrensninger, og det er en forutsetning at høyspentkablene graves ned dersom felt D1, D2, C1 og C2 skal få en hensiktsmessig utnyttelse.

Det er også gjort funn av automatisk fredete kulturminner i området, og håndtering av disse må avklares i forbindelse med regulering av de enkelte delområdene. Dersom funnene skal vernes med fem meters sikringssoner, vil en ikke kunne utnytte deler av de mest byggbare arealene. Det må tas høyde for nye funn under registrering i forbindelse med fremtidig regulering. Per i dag er det gravd ut sjakter i felt A1 og C2, men både felt B1 og B4 har beliggenhet og terreng som tilsier at det foreligger potensial for funn.

Feltnavn	Størrelse	Type bebyggelse	Kommentar (forbehold)
A1	57 daa	Blandet.	Vestre del av feltet bør bestå av bebyggelse som blir en naturlig forlengelse av eksisterende boligfelt.  Funn av kulturminner.
A2	9 daa	Terrasseboliger.	
B1	49 daa	Blandet.	Kulturminner?
B2	5 daa	Terrasseboliger.	
B3	6 daa	Terrasseboliger.	
B4	120 daa	Blandet.	Kulturminner?
C1	29 daa	Blandet.	Bratt vei opp. Høyspent over deler av feltene.
C2			
D1	5 daa	Blandet.	Høyspent over feltet.
D2	20 daa	Terrasseboliger.	Høyspent over deler av feltet.
E1	10 daa	Terrasseboliger.	
E2	10 daa	Blandet.	Kostbar vei i forhold til feltets størrelse. Kan vurderes dersom det blir aktuelt å tilrettelegge for mer utbygging (utenfor boligformål i gjeldene kommuneplan).
E3	4 daa	Terrasseboliger.	
E4	6 daa	Blandet.	Kostbar vei i forhold til feltets størrelse. Kan vurderes dersom det blir aktuelt å tilrettelegge for mer utbygging (utenfor boligformål i gjeldene kommuneplan).

## 3 Tilførselsanlegg

### 3.1 Generelle forutsetninger

Krakstadmarka er i liten grad utbygd med teknisk infrastruktur. I forbindelse med utarbeidelse av denne rapport er det avholdt møter med representanter for eiere av teknisk infrastruktur. Ved slike drøftelser har man kommet fram til alternative forslag til hensiktsmessig tilknytningspunkter til eksisterende anlegg. Kommunens digitale ledningskartverk på nett vært benyttet ved vurdering av nødvendige tiltak og beregning av mengder for kalkulasjon.

De skisserte løsninger for infrastruktur vann og avløp må kvalitetssikres gjennom hydrauliske analyser utført med digitale simuleringsverktøy. Det tas derfor visse forbehold om at de angitte tilknytningspunkter (og dermed de beregnede kostnader) er identifisert på tilstrekkelig grunnlag. Nevnte analyser forutsettes gjennomført i en senere prosjektfase.

NGI har utarbeidet "Grunnundersøkelse Krakstadmarka, Hønefoss Øst" datert 21.12.1998. Her framgår det at "området antas ikke å inneholde kvikkleire". De øverste 4-6m består av silt med noe sand og grus. Disse øvre lag antas å bestå av elveavsatt materiale, hvilket forventes å gi en bedre byggegrunn en den underliggende leire. Grunnens skjærfasthet varierer imidlertid innen området. I områder med lav skjærfasthet må typisk fundamentbredder økes og planeringsarbeider begrenses. Det forutsettes gjennomført kompletterende grunnundersøkelser i aktuelle utbyggingsområder i en senere prosjektfase.

I rapporten "Veialternativer Krakstadmarka", utarbeidet av Cowi As, er det utredet alternative atkomstveier til de aktuelle utbyggingsområder. I rapporten er det forutsatt standard tverrprofiler for samleveier og gangveier. Ved kostnadsberegning er det forutsatt etablering av veiprofiler som angitt i ovennevnte rapport. Det bemerkes imidlertid at det i enkelte områder i Krakstadmarka vil kunne være strengere krav til forsterkningslag og grunnforsterkning enn det som er forutsatt.

Endelige utbyggingsplaner for teknisk infrastruktur må baseres på ytterligere grunnundersøkelser i de områder som framstår som aktuelle for utbygging.

### 3.2 Atkomstvei

Det vises til rapporten "Veialternativer Krakstadmarka" for utførlig beskrivelse av de aktuelle veialternativer.

#### **Felt A Arnegård og Felt B Tandbergmoen**

Eksisterende vei fra rundkjøring på Hvervenkastet til Tandbergmoen (Arnegårdveien / Tandbergmoveien) forutsettes oppgradert som hovedatkomst til Felt A.

Ny vei med atkomst via Trygstadveien forutsettes etablert som hovedatkomst til Felt B Tandbergmoen. Trygstadveien er nylig oppgradert i forbindelse med utbygging av nytt boligfelt Ståle Kyllingstads vei / Konglefareet. Dette inkluderte opparbeidelse av nytt kryss og god veibredde med gang-/sykkelvei frem til avkjørselen til fotballbanen i det gamle grusta-



ket. Denne oppgraderingen forutsettes videreført med ny trase som kobler seg til Tandbergmoen.

Alternativ atkomst via Bredalsvei / HiBu gir forholdsvis bratt og svingete atkomst med betydelige terrenginngrep. Trase er derfor lite aktuell som hovedatkomst. Alternative atkomster via Lisletta gir uforholdsmessig lang kjørevei til Hønefoss sentrum. I tillegg gir disse uønsket merbelastning for Hønenkrysset. Nevnte alternativer anses lite aktuelle og er ikke kalkulert i denne rapport.

### **Felt C1/C2 Hjertelia, Felt D1/D2 Hårom og E1 Krakstad**

Det forutsettes oppgradering av eksisterende kjørevei Støalandet fra avkjøring i bunnen av Vesternbakken (Fv163) og fram til utbyggingsområdene ved Hårom og Hjertelia. Det forutsettes etablert gang- og sykkelvei parallelt med kjørevei. Gang- og sykkelvei kan på deler av strekningen etableres som promenade langs Storelva.

For å sikre tilknytning til sentrum forutsettes det etablert kjøresterk bru over Storelva på strekningen Schjongslunden - Hårom. Øvrige tilknytninger til sentrum er ikke medtatt i denne omgang.

### **Felt E2/E3/E4 - Krakstad**

Det er forutsatt atkomstvei med avkjøring på toppen av Vesternbakken til de angitte utbyggingsområder nord i kommuneplanen. Atkomst til områdene forutsetter noe terrengarrondering / etablering av bru.

## **3.3 Vann**

Det er generelt registrert svært få kapasitetsproblemer på kommunens vannforsyningsystem i området. Det er tidligere registrert enkelte driftsproblemer i Haugsbygd i forbindelse med hagevanning sommerstid. Det er en god stund siden det har vært restriksjoner på hagevanning. Det antas at dette har sammenheng med innføring av krav til vannmålere.

Omkring de aktuelle utbyggingsområder er det i dag fem trykksoner som er aktuelle for tilknytning.

Følgende trykksoner vil berøres av den skisserte utbygging:

- Sone Tandbergmoen (basseng 800m<sup>3</sup>) => statisk trykk kote +184,90 - +189,00
- Sone Harahaugen (Haugsbjgd basseng 1.000m<sup>3</sup>) => statisk trykk kote +267,95 - +272,97
- Sone Høyby (basseng 4.000m<sup>3</sup>) => statisk trykk kote +134,00 - +138,00
- Sone Hjertelia (red.ventil fra sone Harahaugen) => statisk trykk ca kote +200,00
- Sone Vestern (flottørkammer sone Harahaugen) => statisk trykk kote +183,50

Eksisterende vannforsyningsystem må forutsettes utbedret i en rekke områder for å sikre brannvannsforsyning. Dette gjelder særlig de nordre områder. Innen hvert enkelt forsyningsområde forutsettes det minimum 2 bar trykk ved brannvannsuttak.

Det er ønskelig å begrense antall nye driftspunkter.

### **Felt A1/A2 Arnegård og B1/B2/B3/B4 Tandbergmoen**

Felt A og B har beliggenhet på høydekote +120 - +175. Tandbergmoen basseng forsyner med trykk kote +184,90 - +189,00. Basseng på Tandbergmoen ligger dermed for lavt til å

forsyne direkte til de høyere liggende områder i felt A og B. Trykksone Tandbergmoen er videre prioritert i forhold til å sikre vanntilførsel til Ringerike sykehus.

Forsyning til felt A og B foreslås derfor tilknyttet sone Harahaugen med påfølgende trykkreduksjon til ca kote +200/+210. Dette blir i praksis en ny trykksone i forsyningssystemet. Det er i dag installert trykkøkning ved Tandbergmoen basseng som sikrer forsyning til sone Harahaugen / Haugsbygd basseng. Tilknytning til felt A og B foreslås etablert i nærheten av trykkøkningstasjon ved Tandbergmoen basseng. Det foreslås ny DN200mm vannledning over en strekning på ca 700m - fra vannbasseng og fram til utbyggingsgrensene for de to hovedfeltområder.

### **Felt C1/C2 - Hjertelia**

Feltens beliggenhet ligger på nivå kote +105 - +140. Området forsynes med redusert trykk fra Harahaugen (ca kote +200). Ledningsnett har begrenset kapasitet. Det forutsettes utskifting av eksisterende DN100mm tilførselsledning med ny DN150mm ledning over en strekning på ca 700m. Dermed oppnås tilstrekkelig brannvannsforsyning til området.

### **Felt D1/D2 og E1 - Hårom**

Feltens beliggenhet ligger på kote +80 - +105. Feltene vil kunne forsynes med trykk fra Høyby basseng som gir statisk trykk på kote + 134 - +138. Det er registrert behov for utskifting av eksisterende DN100mm til minimum DN150mm over en strekning på ca 200m for å sikre tilstrekkelig forsyning inn i området. I tillegg er det behov for ny DN150mm fram til utbyggingsområdene med tilknytning til eksisterende ledningsnett. Antatt strekning ca 250m.

Dersom området avsatt til offentlig formål / skole skal bygges ut vil det sannsynligvis være behov for en større forsterkning av vannforsyningen til området. En slik forsterkning vil kunne etableres fra sentrum ved kryssing av Storelva. Det er ikke kostnadsberegnet en slik forsterkning av nettet i denne omgang.

### **Felt E2/E3/E4 - Krakstad**

Feltens beliggenhet ligger på kote +100 - +140. Feltene vil kunne forsynes ved tilknytning til eksisterende nett, som kan tilkobles på toppen av Vesternbakken. Det forutsettes framføring av DN150mm over en strekning på totalt 950m.

### **Overordnet utbygging**

Det bemerkes at Felt A, B, C og E ligger på et tilnærmet felles høydenivå, hvilket gjør det mulig å etableres felles trykksone. Forutsatt toveis forsyning (ringledning) vil dette gi både økt leveringssikker og forbedret vannkvalitet for abonnenter.

For å sikre tilstrekkelig utjevningsvolum og reservevann med riktig trykk i de nye forsyningsområder vil det være naturlig å vurdere et nytt basseng beliggende høydemessig mellom basseng på Tandbergmoen og basseng i Harahaugen. Et slikt basseng kan tilknyttes et sted på forsyningslinjen mellom Tandbergmoen og Harahaugen. Av hensyn til forsyningsikkerhet for Ringerike sykehus er det i dag prioritert kapasitet ved basseng på Tandbergmoen framfor basseng Harahaugen. Dette er anordnet ved at pumper som forsyner Harahaugen fra Tandbergmoen stanser ved et visst nivå i bassenget på Tandbergmoen.

Topografien mellom utbyggingsfeltene i Krakstadmarka er av en slik karakter at en utbygging med gjennomgående ledninger er uforholdsmessig ressurskrevende innen området regulert til boligformål i kommuneplanen. En sammenhengende utbygging bør forutsette etablering av ledninger med større kapasitet enn de som er angitt i denne rapport. Dette

skyldes dels at det bør forutsettes et større framtidig forsyningsområde øst for Krakstadmarka enn det som er angitt i kommuneplanen.

Det er ikke kostnadsberegnet en utbygging med nytt basseng og større tilliggende trykksone i denne omgang.

### 3.4 Avløp

Kommunens avløpsnett driftes med flere pumpestasjoner. Store deler av nettet er fellessystem. Det er krav om separering av avløp i nye utbyggingsområder. Kommunen ønsker at rent spillvann ikke føres inn i eksisterende fellessystem. Krav om separering av eksisterende fellesnett kan da bli aktuelt.

Monserud er 5000pe unna ytterligere rensekrav - dette vil medføre kostnader på 20-25mill kr. Dette omfatter sekundær rensing med tanke på nitrogenfjerning. Utgifter forutsettes dekket over kommunens gebyrregulativ. Det er satt av midler til dette i planperioden. Kommunen / Fylkesmannen vil kunne komme med innsigelser på framdriften for utbygging i Krakstadmarka.

Avløpsnett med berørte pumpestasjoner må kontrolleres for å dokumentere systemets kapasiteter. Avhengig av endelig størrelse på utbygging må det kunne forventes krav om oppgradering av deler av eksisterende infrastruktur.

#### **Felt A1/A2 Arnegård og B1/B2/B3/B4 Tandbergmoen**

Det er flere løsninger for avløp. Løsning med overføring av avløp til Osloveien 10 er av hensyn til sikker drift lite ønskelig for kommunen. Dette alternativ forutsetter trykkavløp ved selvføll. Alternativet forutsetter styrt boring til Storelva og ledninger lagt i Storelva. Et annet alternativ er mottak av avløp ved HiBu. Ettersom veialternativ bak HiBu er lite aktuelt er denne løsning noe usikker. Dessuten ønsker ikke kommunen å belaste pumpestasjoner på Eikli/Barbro ytterligere hvis det kan unngås. Her antas det liten kapasitet.

Løsning med pumping til Tandbergmoen og selvføll til Monserud synes mest aktuell. Det er minst tre alternative framføringer av avløp her: 1. Tandbergmoveien, 2. Trøgstadveien og 3. Direkte trase fram til hovedavløpsledning sør for utbyggingsområde på Hvervenmoen. Den klart korteste tilknytning vil være til DN300mm fellesledning som ligger i Tandbergmoveien. Det antas at denne ledningen i dag er en kombinert tømmeledning for Tandbergmoen basseng.

#### **Felt C1/C2 - Hjertelia**

Hovedkloakken fra Haugsbygd går via felt C1 og D2 til Vangen kloakkpumpestasjon på østsiden av Storelva. Ledningen er en DN300mm spillvannsledning. Haugsbygd har separat system - ca 5000pe. Det antas at ledningsanlegg er dårlig. Det er avsatt midler til utskifting av avløpskummer. Dette vil kunne berøre et utbyggingsprosjekt.

Det vil kunne være hensiktsmessig å flytte ledningen i forbindelse med utbygging av områdene i Hjertelia.

### **Felt D1/D2 og E1 - Hårom**

Ovennevnte hovedledning for spillvannsledning fra Haugsbygd ligger tilgjengelig for tilkobling av feltene ved Hårom. Det forutsettes etablering av ny DN200mm spillvannsledning over en strekning på ca 150m fram til feltene D1 og E1. Felt D2 forutsettes tilkoblet i selve utbyggingsområdet. Det vil kunne være hensiktsmessig å flytte ledningen i forbindelse med utbyggingen.

### **Felt E2/E3/E4 - Krakstad**

Oddliområdet og bebyggelsen langs Stølandet og Krakstadveien er tilknyttet kommunalt fellessystem for avløp som pumpes via Støa og Holttangen pumpestasjoner. Basert på krav fra kommunen om at spillvann kun kan tilføres til spillvannnett (og ikke fellesnett) må alt spillvann føres til eksisterende spillvannsledning fra Haugsbygd. Pumpestasjon Støa og Holttangen mottar fellesavløp fra omkringliggende bebyggelse i nord og vil ikke bli berørt av ny utbygging.

Det er derfor forutsatt pumping av spillvann over en strekning på omlag 1km fra felt E til hovedkloakk fra Haugsbygd. Alternativt kunne det tenkes etablert selvfallsledninger gjennom ravinelandskapet direkte til Vangen pumpestasjon. Denne løsningen er hensiktsmessig med tanke på å begrense antall driftspunkter, men alternativet er usikkert og muligens kostnadskrevende grunnet mulige dårlige grunnforhold i det bratte terrenget.

## **3.5 Overvann**

Det forutsettes at overvann slippes ut lokalt med evt fordrøying. Infiltrasjon i grunnen er en betydelig utfordring grunnet tette masser i området. Rasfare må hensyntas ved utarbeidelse av plan for overvannsdisponering. Riktig overvannsdisponering er også viktig i selve anleggsfasen.

## **3.6 Kabler**

Ringeriks-Kraft AS har vurdert utbygging av Krakstadmarka og funnet at det ikke er spesielle problemer knyttet til en slik utbygging. Ringeriks-Kraft fakturerer utbygger 100% av sine utbyggingskostnader. Det er oppgitt en gjennomsnittlig utbyggingskostnad for elektrisitet på ca kr 25.000,-/boenhet, ekskl framføring av ledningsgrøft for strømkabel. Oppgitt utbyggingskostnad inkluderer utbygging av nødvendige transformatorer og levering av ledningsanlegg. Ved etappevis utbygging vil mindre utbyggingsfelt med få boenheter kunne oppleve en høyere enhetskostnad enn angitt, mens en større utbygging tilsvarende vil kunne oppleve lavere enhetskostnader.

Det er registrert en eksisterende høyspent luftlinje som skjærer gjennom felt C1, D1 og D2 i en lengde på om lag 800m. Det antas byggeforbudssone på ca 15m. Luftlinje kan legges som jordkabel sammen med annen infrastruktur og dermed frigjøre areal som avskjæres.

Telenor AS og Hadeland og Ringerike Bredbånd AS er leverandører av tele- og bredbåndstjenester i distriktet. Det forutsettes at denne type infrastruktur legges i tilknytning til annen teknisk infrastruktur i området. Utbyggingskostnader vil i begrenset grad faktureres utbygger. Det er ikke kalkulert inn kostnader knyttet til etablering av tele- og bredbåndstjenester.

### 3.7 Fjernvarme

Hønefoss fjernvarme AS har i sin konsesjon en forutsetning om tilknytning av boliger større enn 1000m<sup>2</sup>. Utbyggingskostnader tilknyttet framføring av ledninger vil i begrenset grad faktureres utbygger.

Aktuelt tilknytningspunkt for Krakstadmarka Sør er krysset Arnegårdsbakken og Arnegårdsveien. Det antas framføring av hovedledninger langs Tandbergmoveien over en strekning på totalt 1.500m.

Tilknytningspunkt i nord vil være Nansenveien på Vesterntangen. Framføring her vil etableres langs Støaveien over en strekning på om lag 1.400m.

Det er ikke kalkulert inn kostnader knyttet til framføring/etablering av fjernvarmeanlegg.

## 4 Interne kostnader

### 4.1 Metode

For å estimere interne kostnader har vi tatt utgangspunkt i typiske utbyggingsmønstre for ulike boligformer:

- Eneboliger
- Tett/lav småhusbebyggelse
- Rekkehus/småblokker
- Blokker
- Terrasseblokker

Mønstret for hver bebyggelse er tatt fra egen erfaring samt studier av bebyggelse i og rundt Hønefoss. På det grunnlag har en kunnet estimere andelen grøntområder/lekeområder, veger og parkering, kommunaltekniske ledninger, kabler samt hvor mange tomter og boliger en der vil få, i et gjennomsnitt. Vurderingsenheten har vært 10 daa.

Vurderingsmetoden gir derfor veiledende tall om kostnader pr boligenhet og antall boligenheter pr enhet areal. På dette grunnlag, sammen med kostnadsbidrag fra eksterne kostnader, kan en så få et grunnlag for å sette utnyttingsgrader for feltene, samt eventuelt finne ut hvilke som ikke vil kunne bli regningsvarende å bygge ut.

### 4.2 Enhetskostnader

Enhetskostnadene vi har benyttet er tatt fra studier av prosjekter der vi har vært involvert, samt kontakt mot fagmiljø der vi selv har hatt noe tynt vurderingsgrunnlag.

I felter vil de ulike anlegg for infrastruktur være integrerte (veger og plasser vil f.eks være over rør og kabler og utplanering vil også være felles for anlegg, lekeplasser og byggetomt). Kostnadene pr anleggsdel vil derfor være mindre enn for særskilte anlegg i jomfruelig terreng.

Vi har lagt følgende enhetskostnader til grunn, regnet ut pr 10 daa:

Boligtype/utnyttelse	Boliger	Lek/grønt	Kjøreveg	G-/s-veg	VAO	Kabler	El	Gatelys	Rigg/drift
Eneboliger	10	21000	600000	60000	400000	67500	250000	125000	16000
Tett/lav småhusbebyggelse	15	42000	675000	80000	440000	67500	350000	175000	19200
Rekkehus/småblokker	25	49000	650000	100000	320000	58500	500000	175000	20800
Blokker	40	80000	780000	100000	300000	58500	750000	125000	24000
Terrasseblokker	40	80000	780000	100000	300000	58500	750000	125000	24000

Grunnkjøp har vi estimert til 50kr/m<sup>2</sup> for tomter inkludert arronderingsgrunn. For flere områder må en påregne store områder som ikke kan selges. Dvs at salgsprisen for grunn må ligge betraktelig høyere enn enhetsprisen ved kjøp av hele eiendommer.

## 5 Samlede vurderinger og anbefalinger

På bakgrunn av foranstående forutsetninger og analyser har vi nedenfor presentert samlede vurderinger og konklusjoner.

Tidligere prosjekt som omhandler mulige vegtilknytninger legges også til grunn mht hvilke områder som kan benytte hvilken atkomstmulighet og kostnadene forbundet med disse.

### 5.1 Inntekter.

Resultatene må vurderes opp mot anslåtte salgsinntekter hver av de ulike bebyggelsestypene. Vi har lagt inn følgende salgsinntekter (i samråd med Krakstadmarka AS) for å kunne antyde noe om lønnsomhet og anbefaling av bebyggelsestyper for hvert område.

Eneboligtomt:	kr 1 mill.
5 daa for tett/lav småhusbebyggelse:	kr 6 mill.
5 daa for rekkehus/småblokker:	kr 6 mill.
5 daa for blokker og terrasseblokker:	kr 10 mill.

### 5.2 Områder

Pga avgjørende topografiske egenskaper mht helning og muligheter for vegtilknytning er utbyggingsområdene begrenset. Dette fremkommer i kapitlet om arealene.

Et spesielt område i den vurderingen er området ved Hårom som inngår som areal til offentlig formål på ca 62 daa. Denne inngår ikke i våre beregninger. Men den bør/vil være med på å bære eksterne kostnader. Skulle tomte ikke bli utbygd til offentlig eller allmennyttig formål kan hele eller deler av den tenkes å bli utbygd med boliger. Vi har valgt i denne sammenheng å la området ta en arealmessig kostnad av eksterne anlegg for områdene benevnt C og D (61 daa til sammen), dvs halvparten av eksterne kostnadene i denne delen av Krakstadmarka.

Vi viser til økonomioversikt for de enkelte feltene som vist på neste side:



STED	BETEGN.	DAA	Kostnader pr bolig				
			ENEBOLIG	TETT/LAV SMÅHUS	REKKEH./ SMÅBLOKK	BLOKK	TERRASSE
ARNEGÅRD	A1	57	538 000	381 000	228 000	149 000	149 000
"	A2	9					153 000
TANDBERGMOEN	B1	49	406 000	293 000	175 000	116 000	116 000
"	B2	5					116 000
"	B3	6					116 000
"	B4	120	405 000	292 000	290 000	153 000	152 000
HJERTELIA	C1	21	710 000	495 000	296 000	192 000	192 000
"	C2	7	705 000	492 000	295 000	190 000	190 000
HÅROM	D1	5	715 000	500 000	300 000	193 000	193 000
"	D2	20					192 000
KRAKSTAD	E1	10					192 000
"	E2	10	1 519 000	1 035 000	620 000	395 000	395 000
"	E3	4					395 000
"	E4	6	1 585 000	1 080 000	647 000	410 000	410 000

Umiddelbar konklusjon er at feltene E2-E4, dvs helt nord i Krakstadmarka gir svært høye kostnader, i alle fall om en bygger med lav utnyttelse.

STED	BETEGN.	DAA	Kostnader pr daa opparbeidet tomt				
			ENEBOLIG	TETT/LAV SMÅHUS	REKKEH./ SMÅBLOKK	BLOKK	TERRASSE
ARNEGÅRD	A1	57	538 000	572 000	570 000	596 000	596 000
"	A2	9					610 000
TANDBERGMOEN	B1	49	406 000	440 000	437 000	465 000	465 000
"	B2	5					465 000
"	B3	6					465 000
"	B4	120	405 000	440 000	436 000	463 000	463 000
HJERTELIA	C1	21	710 000	743 000	740 000	767 000	767 000
"	C2	7	705 000	740 000	735 000	762 000	773 000
HÅROM	D1	5	715 000	750 000	750 000	773 000	773 000
"	D2	20					768 000
KRAKSTAD	E1	10					768 000
"	E2	10	1 519 000	1 552 000	1 550 000	1 577 000	1 577 000
"	E3	4					1 577 000
"	E4	6	1 585 000	1 620 000	1 617 000	1 643 000	1 643 000

### 5.3 Utbyggingstrinn

Det er flere forhold som påvirker inndeling i utbyggingstrinn; praktiske utbyggingsenheter, markedets behov for og evne til å absorbere tilbudet av boliger samt minste utbyggingstrinn for å gjøre dem økonomisk selvdekkende, dvs at en ikke må forskuttere utgiftene over lang tid. Grunneierforhold kan også påvirke hva som er mulige/hensiktsmessige utbyggingsenheter.

## **6 Vedlegg**

Vedlegg: Kart potensielle boligområder