


<b>Rapport</b>		
Skrevet av: Sindre Dyrhaug Hov		Side: 1 av 3 Dato: 03.03.2014
Prosjekt nr. / Prosjekt: Kjønstadmarka II		
Tittel: Dimensjoneringsrapport		

## Innledning

Kjønstadmarka II boligfelt ligger i Levanger kommune. Hos eKlima er det registrert nedbørsmålere i Trondheim og Steinkjer. Det er valgt å benytte IVF kurve for Voll - Moholt – Tyholt i Trondheim. Denne rapporten tar for seg etappe 1 av kjønstadmarka II, men det er likevel gjort nødvendige beregninger for resterende arealer av Kjønstadmarka 2, siden vann- og avløpsanleggene skal knyttes sammen.

## Felt egenskaper

Før utbygging består området i hovedsak av skog og dyrket mark. Grunnforholdene er kartlagt til å være silt, leire og fjell. Området er frikjent for kvikkleire.

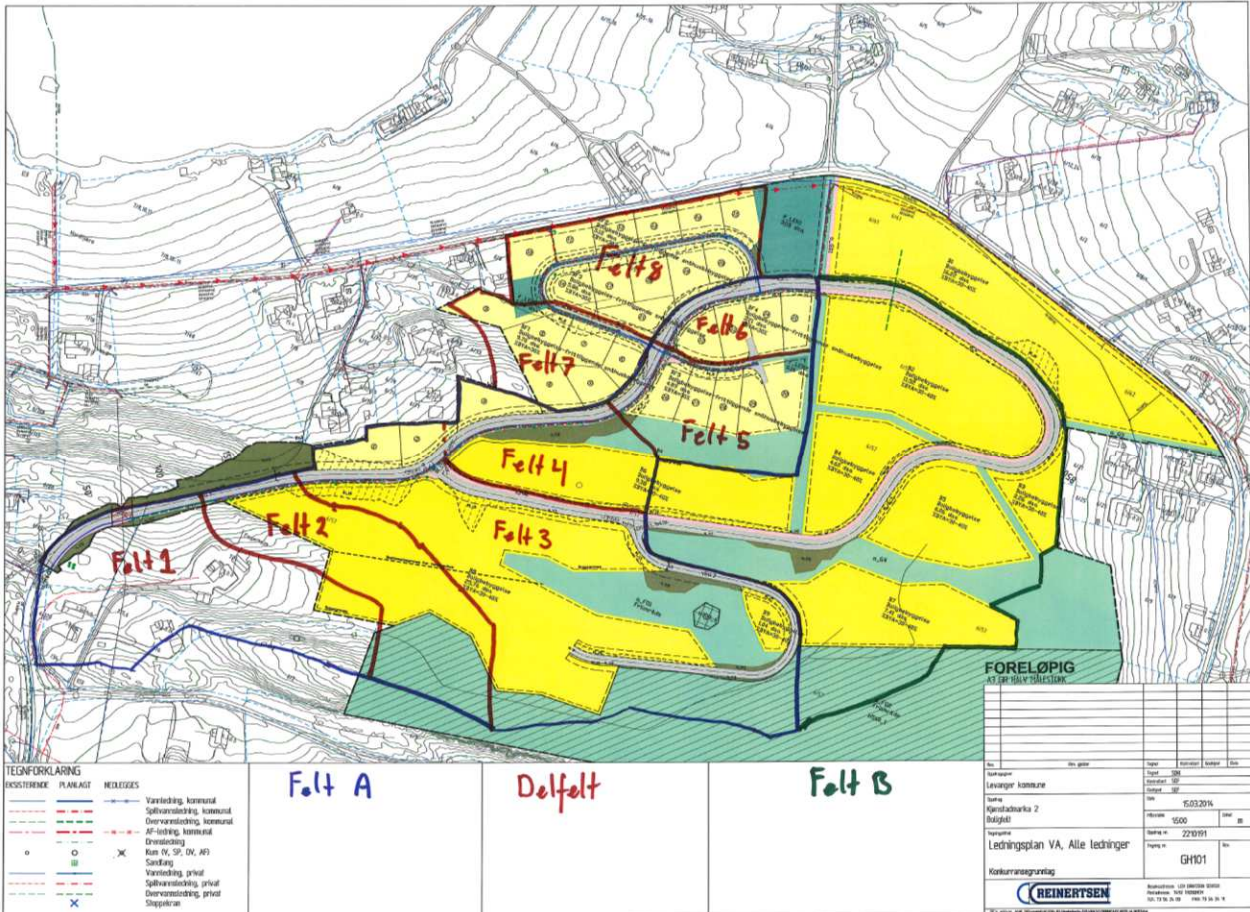
Etter utbygging vil området fortettes gjennom etablering av boligtomter, asfalterte veier, lekeplasser og grøntarealer. De naturlige vannveiene vil endres og vannet samles opp gjennom sluk/sandfang i og langs gater og veier og internt på boligtomtene.

I denne dimensjoneringen er det valgt å gi boligtomtene 35 % tette flater, basert på en utbyggingstetthet på 30 – 40 %. Dvs. 35 % av arealet gir direkte avrenning til overvannssystemet. Asfalterte flater gis en avrenningskoeffisient på 0,8. dvs. at 80 % av vannet som treffer de asfalterte flatene gir avrenning til overvannssystemet. Resterende arealer er utmark som skog, eng, friarealer, park, etc. Disse arealene gis en avrenningsfaktor på 0,3 dvs. 30 % tilføres OV-systemet.

## Felt og delfelt

Hele Kjønstadmarka boligfelt er delt inn i felt A og B, hvor felt A er nedslagsfeltet i Kjønstadmarka II.

Felt A er delt inn i 8 mindre delfelt hvor felt 7 og 8 planlegges med fordrøyning før vannet tilføres OV-ledning langs Nordsivegen mot vest. Delfelt 1 til 6 og felt B planlegges enten å ledes i en ny utslippsledning direkte til sjøen eller fordrøyes før vannet tilføres OV-ledningen i Nordsivegen som ledes mot øst. Nedre boligfelt B1 nord for felt B forutsettes tilkoblet VA-anlegget langs Nordsivegen uten å gjennomgå fordrøyning. Figur 1 viser inndeling av felt og delfelt.



Figur 1. Viser inndeling i felt og delfelt. Blå linje viser felt A, grønn linje viser felt B og rød linje skiller mellom delfelt.

# Dimensjonerende vannmengder og dimensjonering

Tabellen nedenfor viser oppsummering av beregning av avrenning fra delfeltene.

## Summasjonsmetode

Delfelt	Areal (ha)	$\varphi$ snitt	Kons. tid	$I$ (l/s ha)	Sikkerhet/ klima	$Q$ (l/s)	Helning (‰)	Dim (mm)
1	2	0,33	20	76,3	1,2	60,8	65	200
1+2	3,5	0,34	25	66,5	1,2	95,1	25	250
1+2+3	7,1	0,36	29	58,7	1,2	181,2	25	315
1+2+3+4	8,1	0,37	30	56,7	1,2	202,6	100	315
1+2+3+4+5	9	0,37	31	55,9	1,2	222,5	20	400
1+2+3+4+5+6	9,5	0,37	32	55,1	1,2	235,1	50	400
7	0,8	0,33	5	188,2	1,2	59,8	50	200
7+8	1,8	0,51	5	188,2	1,2	205,5	10	400

## Utslippsledning for hele feltet

Delfelt	Areal (ha)	$\varphi$ snitt	Kons. tid	$I$ (l/s ha)	Sikkerhet/ klima	$Q$ (l/s)	Helning (‰)	Dim (mm)
Hele	16,4	0,39	32	55,1	1,2	424,1	38	500

## Eventuell fordrøyning

Nedenfor vises en oppsummering av beregninger for aktuelle fordrøyningsbasseng i Kjønstadmarka II boligfelt.

### Delfelt 7 og 8:

Overvann fra delfelt 7 og 8 kan ledes mot vest langs Nordsivegen. Der er her en eksisterende 200 mm OV ledning. Maks kapasitet med 10 % fall er 40 l/s. Ved å anta at 50 % av kapasiteten er tilgjengelig gir det et påslipp på 20 l/s.

Nødvendig fordrøyningsvolum blir da 56 m<sup>3</sup> uten sikkerhetsvolum.

Fordrøyning							m3	20 l/s	m3
	A	φ snitt	Kons. tid	I (l/s ha)	Sikkerhet	Q l/s	Volum	Vid. Ført	Fordrøyn.
7+8	1,8	0,51	5	188,2	1,2	205,5	62	6	56

### Kjønstamarka boligfelt utenom delfelt 7 og 8, og boligfelt B1:

I lek- området nederst i Kjønstadmarka boligfelt er det tilgjengelige arealer for plassering av et større fordrøyningsanlegg. Dette anlegget planlegges å håndtere hele Kjønstamarka, foruten delfelt 7 og 8, og boligfelt B1. Overvannet planlegges å ledes mot øst langs Nordsivegen i en 250 mm overvannsledning. Maks kapasitet ved 10 % fall er 70 l/s. Ved å anta 50 % tilgjengelig kapasitet gir det et maks påslipp på 35 l/s.

Nødvendig fordrøyningsvolum blir da 632 m<sup>3</sup> uten sikkerhetsvolum.

Fordrøyning							m3	35 l/s	m3
	A	φ snitt	Kons. tid	I (l/s ha)	Sikkerhet	Q l/s	Volum	Vid. Ført	Fordrøyn.
Felt A	9,5	0,37	32	55,1	1,2	232	446	67,2	379
Felt B	5,1	0,39	32	55,1	1,2	132	253	67,2	185
Tot/snitt/sum	14,6	0,38	32	55,1	1,2	364	699	67,2	632

## Felt B

Som en del av planleggingen av 1. etappe skal det etableres SP, OV og VL ledninger i grøntområde mellom B2 og BF4 og videre oppover for tilknytning av neste etappe av Kjønstadmarka II boligfelt.

Det tas høyde for at felt B9, B7, deler av B6, deler av B4 og deler av B2 tilknyttes dette anlegget.

Delfelt	Areal (ha)	φ snitt	Kons. tid	I (l/s ha)	Sikkerhet/ klimate	Q (l/s)	Helning (‰)	Dim (mm)
	2,9	0,39	15	93,5	1,2	104	127	250