

Oppdragsgiver  
**Boligbygg Vest AS**

Rapporttype  
**VA-rammeplan**

# ELVAÅSEN VA-RAMMEPLAN

Oppdragsnr.: 1350012722  
 Oppdragsnavn: Elvaåsen  
 Dokument nr.:  
 Filnavn: VA-rammeplan Meland - Elvaåsen

Revisjon	0	1		
Status	Til godkjenning	Til godkjenning		
Dato	11.12.2015	17.08.2016		
Utarbeidet av	Eva Hjørnevåg Sunde	Philipp Gleichmar		
Kontrollert av	PHGL			
Godkjent av				
Beskrivelse	VA-rammeplan	VA-rammeplan		

### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
1	17.08.2016	Endret iht merknader fra møte med kommunen, 17.08.2016

## INNHOOLD

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>EKSISTERENDE SITUASJON</b> .....	<b>4</b>
1.1	Topografi og vassdrag .....	4
1.2	Vannforsyning .....	5
1.3	Spillvann.....	5
1.4	Overvann .....	5
<b>2.</b>	<b>PLANLAGTE LØSNINGER</b> .....	<b>6</b>
2.1	Vannforsyning .....	6
2.2	Spillvann.....	6
2.3	Overvann .....	7
<b>3.</b>	<b>LITTERATUR/KILDER</b> .....	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>TABELLER OG FIGURER</b> .....	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>10</b>

## 1. INNLEDNING

Dette dokumentet inneholder en skriftlig beskrivelse av VA-rammeplan som er supplement til reguleringsplanen for «Elvaåsen». I henhold til bestemmelser og retningslinjer gitt i kommunen sine «reguleringsføresegner» for Elvaåsen, gnr. 23 bnr 1 m.fl. skal en VA-plan inngå som del av reguleringsplanen og bestå av en beskrivelse (dette dokumentet) med tilhørende tegninger (§2.4 pkt. 7. og 8.). Planen har som funksjon å sikre en helhetlig løsning av vannforsyning, spillvann- og overvannshåndtering, samt sikre tilstrekkelig brannvannsuttak, ved å angi prinsippløsninger til disse. Detaljprosjektering og nøyaktige beregninger må gjennomføres i senere planfaser og før utførelse.

Hensikten til reguleringsplanen er å skaffe et grunnlag til ny boligbebyggelse i Elvaåsen, som ligger nord for Elvavika i Meland Kommune. Det er planlagt å bebygge området med ca. 50 boenheter.

Det er god dekning for vannforsynings- og avløpsnett i området. Nærmeste tilkoblingspunkter for vann og spillvann ligger i rekkevidde.

Følgende dokumenter skal legges til grunn for planlegging og søknad om tiltak:

- Meland kommunes VA-norm med tilhørende vedlegg,
- Retningslinjer overvasshandtering endelig utgåve (14.10.2013),
- Drikkevatt Leveringsvilkår Meland Kommune (27.11.01)

Forslag til hovedføringer av private og kommunale traseer for spill- og overvann og vannforsyning er tegnet ut på tegning H003. Eierskap kommunal/privat av ledningsanleggene må tas stilling til i detaljprosjekteringen.

## 2. EKSISTERENDE SITUASJON

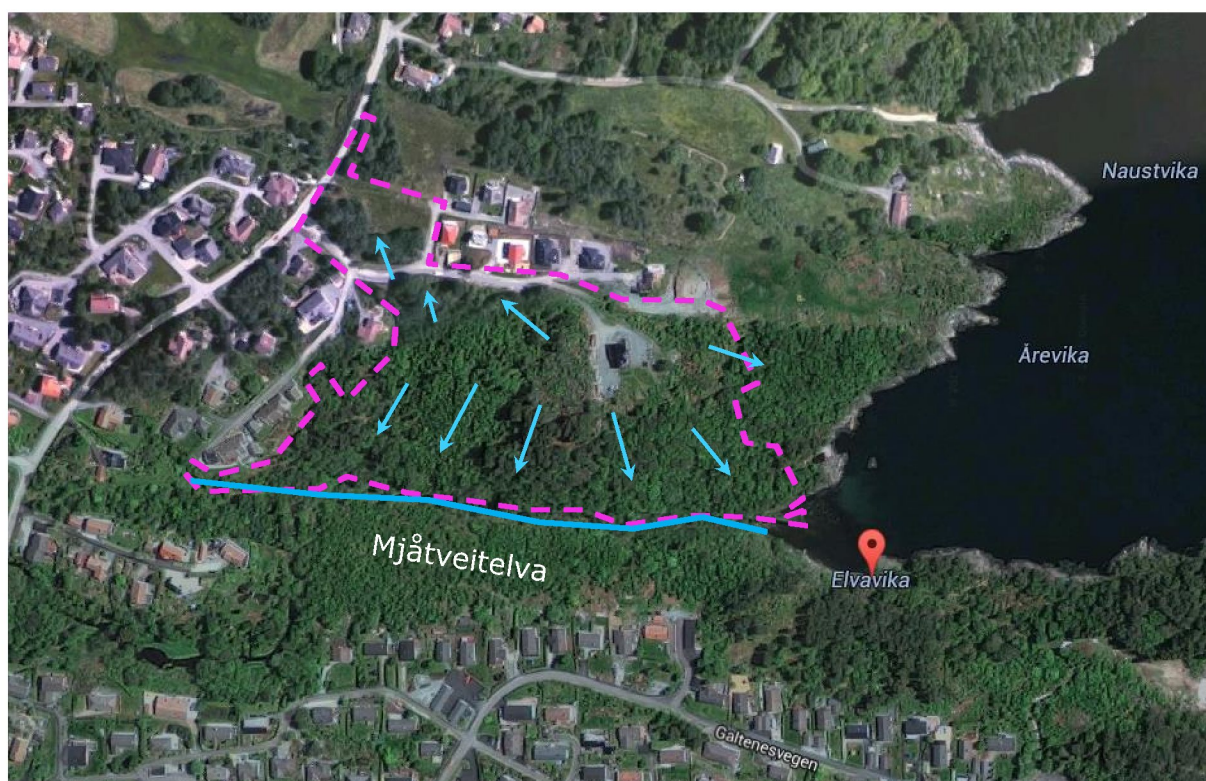
### 2.1 Topografi og vassdrag

Reguleringsområdet (Figur 1) består hovedsakelig av kupert terreng med skog. Terrenget skråner forholdsvis bratt ned mot Mjåtveitelva i vest og mot havet (Elvavika) i sør. Nordøst i reguleringsområdet (sør for Mjåtveitvegen) skråner terrenget mot øst og det gir naturlig avrenning mot skog og kulturmark.

Utbyggingen vil ta store deler av området, men det vil fortsatt være igjen flere titalls daa til naturvern- og friområde innenfor planområdet. Dette ansees som svært positivt for overvannshåndtering og -infiltrasjon i området.

Rett vest for planområdet renner som nevnt Mjåtveitelva, en elv som har hatt stor populasjon av elveperle-muslinger. Som følge av lokal forurensning til elven har elvemuslingen de siste årene blitt nedjusert, og i følge den siste undersøkelsen som ble utført høsten 2011 ble det påvist at det ikke lenger er noen levende muslinger igjen. Det er derimot funnet muslingelarver på fiskene i elven, som kan være med å redde bestanden dersom det blir slutt på forurensningen.

Fylkesmannen i Hordaland er engasjert i saken og det har blitt stilt krav til kommunen i Meland samt utbyggerne og andre som forurensere. For utbyggere er det blant annet pålegg om å etablere rensesepark i området. Denne rammeplanen har med et forslag til rensing som skal forhindre forurensning til Mjåtveitelva.



Figur 1: Flyfoto av reguleringsområdet med avrenningsmønster

## 2.2 Vannforsyning

Planområdet blir forsynt fra Meland vannverk. Vannverket har en årlig produksjon på 731.878 m<sup>3</sup>, med to høydebasseng på kote ca. +137m og et pumpehus som ligger på ca kote +11m. Vannverket har ingen alternativ forsyning, men høydebassengene har ca 24 timers vannreserve når det er fullt. Trykket i området oppgis av kommunen å være på ca 4-5 kg.

I dag ligger det en kommunal Ø110 vannledning i Elvavegen nord for planområdet, som er en hovedvannledning. Utover det eksisterer det private vannledninger i nærområdet.

## 2.3 Spillvann

Ved vannledningen i Elvavegen ligger det også en spillvannsledning Ø110, denne ender i en kum nærme krysset mot Mjåtveitvegen og etter dette er det ingen spillvannsledninger som ligger nærmere planområdet. Dette anses dermed å være nærmeste tilkoblingspunkt til offentlig avløpsnett.

## 2.4 Overvann

Det finnes ingen eksisterende overvannssystem for planområdet, men dette bør etableres, dvs. at overvannet skal fordrøyes lokalt. Planområdet har naturlig avrenning av overvannet mot vest (Mjåtveitelva) og mot havet i sørøst (Elvavika). I nordøst skråner terrenget mot øst og vannet har naturlig avrenning mot skog og mark. Mellom boligene er det mer eller mindre plane permeable flater (uteareal med gress/lekeplass).

## 3. PLANLAGTE LØSNINGER

### 3.1 Vannforsyning

#### Dimensjonerende vannmengde

$$Q_{\text{dim}} = Q_{\text{maks}} = Q_{\text{middel}} \cdot f_{\text{maks}} \cdot k_{\text{maks}}$$

44 boenheter, antatt 2,5 PE/boenhet

→ 110 PE

Faktorer:

- 110 PE
- 200 l/PE\*døgn
- $k_{\text{maks}} = 3,0$
- $f_{\text{maks}} = 2,5$

Vannmengde:

→  $q_{\text{dim}} \approx 1,9 \text{ l/s}$

Det foreslåes å etablere en ny kommunal VL-trasé inn til nytt boligområdet som tilkobles hovedvannledningen i Elvavegen, jfr. tegning H003. Den skal ha dimensjon på Ø180 (PE), med SDR 11.

Det etableres stikkledninger til tomtene/husene som tilkobles den nye vannledningen i vannkummer.

Det skal etableres en brannkum med brannventil (VK2) og en brannhydrant (jfr. H003) i området (ved VK5). Kommunen foretrekker brannhydranter, men i krysset i Elvavegen skal det etableres brannkum, dette er mer praktisk iht de mange ledningene som kommer til å kobles til der.

Kommunen ønsker at den kommunale vannledningen som krysser utbyggingsfelt (fra eks. Kum nr. 11259 mot vest) og som må utgå ifm etablering av boligene, skal erstattes med en vannledning som knytter sammen ny vannkum VK2 og eks. kommunal kum nr. 11255.

Vannforsyning av de eks. private boligene som ligger vest for utbyggingsområdet skal opprettholdes. Vannledningene kobles til det nye ledningssystemet i vannkummene.

### 3.2 Spillvann

Spillvannet fra det nye boligområdet skal ledes kommunal pumpestasjon i Løypetona.

#### Dimensjonerende spillvannsavrøpning

44 boenheter, antatt 2,5 PE/boenhet

→ 110 PE

Faktorer:

- 110 PE
- 200 l/PE\*døgn
- $k_{\text{maks}} = 3,0$
- $f_{\text{maks}} = 2,5$

Spillvannsavrøpning:

→  $q_{\text{dim}} \approx 1,9 \text{ l/s}$

For boligene lengst sør i planområdet legges ledning med naturlig fall mot en privat pumpekum som etableres helt i enden av vegen. Derfra legges det spillvannspumpeledning som pumper opp

spillvann til kum som står i høyeste kote (SP5). Det etableres en ytterlig privat pumpekum vest i feltet (ved den nye rensedammen, jfr. H003) som pumper spillvannet opp til SP 3.

Eksisterende private VA-ledninger kobles inn i det nye systemet.

Fra SP2 legges det en spillvannsledning til pumpestasjonen.

### 3.3 Overvann

I følge Meland kommune sine retningslinjer om overvannshåndtering skal overvannet håndteres lokalt, gjennom f.eks. fordrøyning eller tiltak som forbedrer infiltrasjon i grunn.

Hovedprinsippet til overvannshåndtering bør følge «treleddstrategien<sup>1</sup>»:

Infiltrere → forsinke/fordrøye → sikre trygge flomveier.

Det foreslås å prioritere en infiltrasjonsfremmende utforming av ute/grønntarealene for å kunne begrense volumene av fordrøyningsmagasiner til et plass- og kostnadmessig fornuftig nivå. Den framtidige åpen/lett bebyggelse ansees som vel egnet for dette.

For planområdet foreslås følgende tiltak for å realisere dette:

- Utforming og tilrettelegging av alle utearealer/friområder med god infiltrasjonsevne,
- Etablering av den rensedam/filterbasseng,
- Etablering av en overvannsledning nord i området som tilkobles bekk i vest,
- Etablering av åpne veigrøfte langs veiene.

Området defineres i dag som ubebygget (med unntak av et hus som skal rives). Det er stort sett kun skog og delvis gjengrodd kulturmark over hele planområdet. Dvs. dagens avrenningsfaktor vurderes som 0,35.

Utbyggingen medfører at store deler av skog og kulturmark forsvinner i planområdet, men likevel beholder det karakteren av lett bebyggelse, dvs. rekkehus og evt. eneboliger med utnyttingsgrad maks. BYA 40%. Avrenningsfaktor foreslås dermed å øke til 0,5 for hele reguleringsområdet.

Det er definert 3 relevante nedslagsfelt som følger (jfr. tegning H010):

*Nedslagsfelt 1 (NF1)* på ca. 1,6 ha omfatter utbyggingsområde i sørlige del av planområdet, som er avsatt til boligbebyggelse. Området består i hovedsak av skog og mark, bortsett fra et hus med tilhørende grusområde som skal rives. Avrenningskoeffisienten  $c$  endres fra i dag 0,35 til 0,5 etter utbyggingen. Fordrøyningsrelevant<sup>2</sup> areal er på 0,5 ha.

*Nedslagsfelt 2 (NF2)* på ca. 0,8 ha omfatter utbyggingsområde i nordøstlige del av planområdet, som er avsatt til boligbebyggelse. Det finnes ingen bebyggelse fra før, kun skog og våtmark. Avrenningskoeffisienten  $c$  endres fra i dag 0,35 til 0,5 etter utbyggingen. Fordrøyningsrelevant<sup>2</sup> areal er på 0,4 ha.

*Nedslagsfelt 3 (NF3)* på ca. 2,6 ha omfatter utbyggingsområde i vestlige del av planområdet, som også er avsatt til boligbebyggelse. Det finnes her heller ingen bebyggelse fra før, kun skog og våtmark. Avrenningskoeffisienten  $c$  endres fra i dag 0,35 til 0,5 etter utbyggingen. Fordrøyningsrelevant<sup>2</sup> areal er på 0,8 ha.

<sup>1</sup> Norsk Vann Rapport (2008)

<sup>2</sup> Kun det framtidig bebygde areal har en økt avrenning (pga utbyggingen) og kun nedbør fra det arealet skal samles opp i et OV-system og fordrøyes.

Som klimafaktor brukes det 1,4.

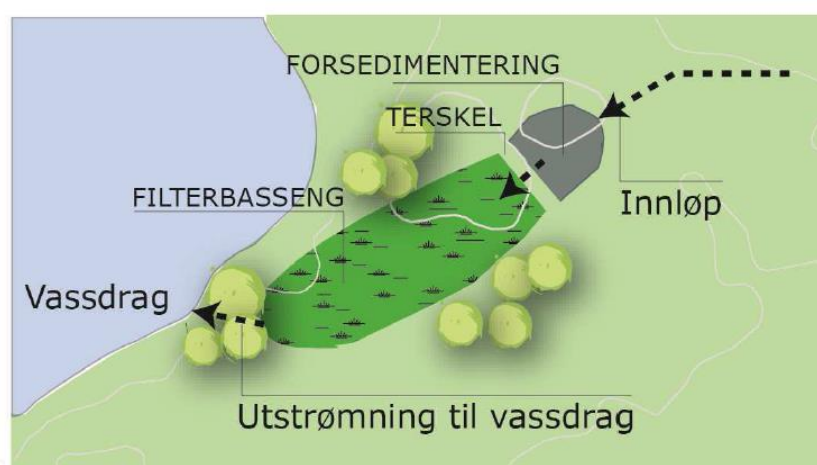
For beregningen blir det valgt et gjentaksintervall på 10 år (åpent boligområde).

Beregning av fordrøyningsvolum			
	NF1	NF2	NF3
Areal [ha]	0,5	0,4	0,8
c før utbygging [-]	0,35	0,35	0,35
c etter utbygging [-]	0,5	0,5	0,5
Konsentrasjonstid $t_k$ [min]	10	10	10
Klimafaktor $K_f$ [-]	1,40	1,40	1,40
Gjentaksintervall	10 år	10 år	10 år
Avrenning før utbygg. [l/s]	41	37	63
Avrenning etter utbygg. [l/s]	99	89	152
Beregnet fordrøyningsvolum [m <sup>3</sup> ]	20	18	31

Figur 2: Beregning av nødvendig fordrøyningsvolum

Framtidig lett bebyggelse egner seg godt for å etablere infiltrasjonsstøttende tiltak i grøntarealene rundt byggene, f.eks. infiltrasjonssoner for takvann og regnbed. Nærheten til sjøen og elven gir mulighet å droppe «tunge» tiltak som store fordrøyningsmagasiner, men kommunen ønsker å ivareta rensing av overvannet før det slippes ut til resipienten.

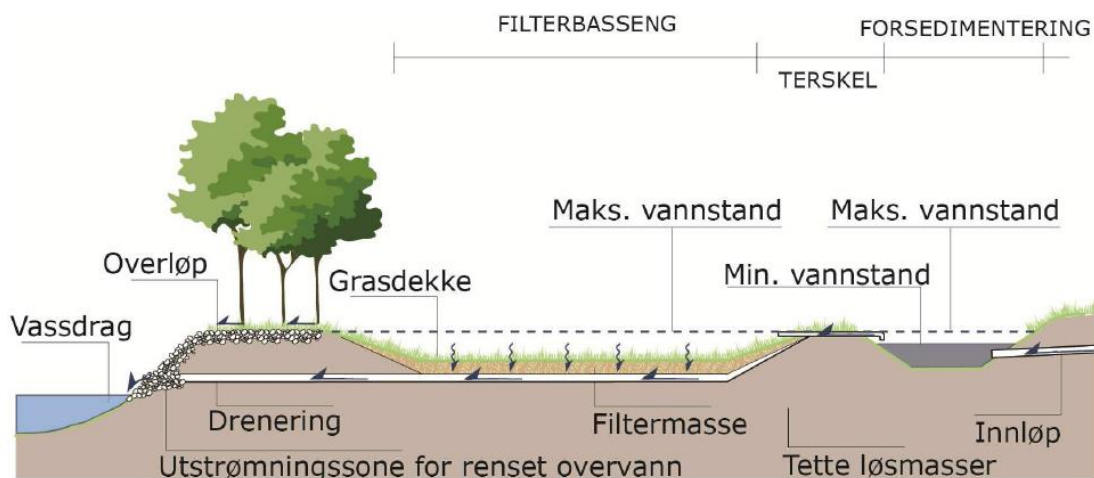
Det foreslåes å etablere et filterbasseng som kan ta opp en del av overvannet fra veier. Figur 3 og Figur 4 viser en prinsippskisse. Et filterbasseng fungerer i prinsippet på samme måte som en infiltrasjonsgrøft eller et regnbed. Det ivaretar fordrøyning og rensing og etableres vanligvis som sentrale anlegg. Anleggene har vanligvis grasbevekst filteroverflate som hindrer gjentetting av filteret. Det er godt egnet til flerbruk (lek/rekreasjon) og kan integreres i grøntanlegg/parker. Under regn tilføres vann på overflaten og det etableres et vannspeil når tilrenningen er større enn infiltrasjonskapasiteten. Under og etter regnet siger vannet ned i filtermassen og etter en tid er filteroverflaten tørrlagt og anlegget kan benyttes til andre aktiviteter samtidig som anlegget er klart for neste regn. Det infiltrerte vannet renses gjennom filtermassen og fanges opp av drengsystemet. En separat forsedimenteringsenhet vil redusere tilslamming av filteroverflaten. Størrelse og utforming må sees nærmere på i detaljprosjekteringen.



Figur 3: Prinsippskisse av et filterbasseng (plan)



Plassering av filterbassenget foreslås i NF3, på utkanten av boligbebyggelsen.



Figur 4: Prinsippkisse av et filterbasseng (snitt)

Nedslagsfelt NF2 har fall mot nord, dvs. vekk fra sjøen og elven. Det ble foretatt en komplett masseutskiftning av myren lengst i nord av utbyggingsfeltet, og gjenfylt med god drenerende spengsteinsmasser. Overvannet fra det området ledes til en sandfangskum under framtidig parkeringsplassen, og derfra legges et OV-rør med fall mot OV-rør/bekken som går parallelt til Løypetona.

Nedslagsfelt NF1 har utslipp til terreng (og sjøen) ved sør-vestlig ende med OV-rør. Arealet mellom tomtene litt lengre nord kan benyttes for infiltrasjonsstøttende tiltak, som f.eks. regnbed eller en tørrdam.

#### 4. MULIGE KONFLIKTER MED EKSISTERENDE VA-ANLEGG

Kommunen ønsker at den kommunale vannledningen som krysser utbyggingsfelt (fra eks. Kum nr. 11259 mot vest) og som må utgå ifm etablering av boligene, skal erstattes med en vannledning som knytter sammen ny vannkum VK2 og eks. kommunal kum nr. 11255.

Det ligger en del private og kommunale VA-ledninger og kummer i den nordlige delen av utbyggingsområdet. Disse må ivaretas, evt. legges om. Forslag til omlegging vises i tegning H003.

#### 5. LITTERATUR/KILDER

ÅSTEBØL, SVEIN OLE m.fl. (2013): På lag med regnet – veileder for lokal overvannshåndtering. COWI-rapport for Rogaland fylkeskommune/ Jæren vannområde.

NORSK VANN RAPPORT (2008): Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering.

VA-NORM MELAND KOMMUNE (nyeste versjon fra [www.va-norm.no](http://www.va-norm.no)).

## 6. TABELLER OG FIGURER

Figur 1: Flyfoto av reguleringsområdet med avrenningsmønster.....	5
Figur 2: Beregning av nødvendig fordrøyningsvolum.....	8
Figur 3: Prinsippskisse av et filterbasseng (plan).....	8
Figur 4: Prinsippskisse av et filterbasseng (snitt).....	9

## 7. VEDLEGG

H003 – VA-rammeplan, oversiktskart 1:500 (A1)

H010 - VA-rammeplan, avrenningsmønster og flomveier 1:750 (A1)