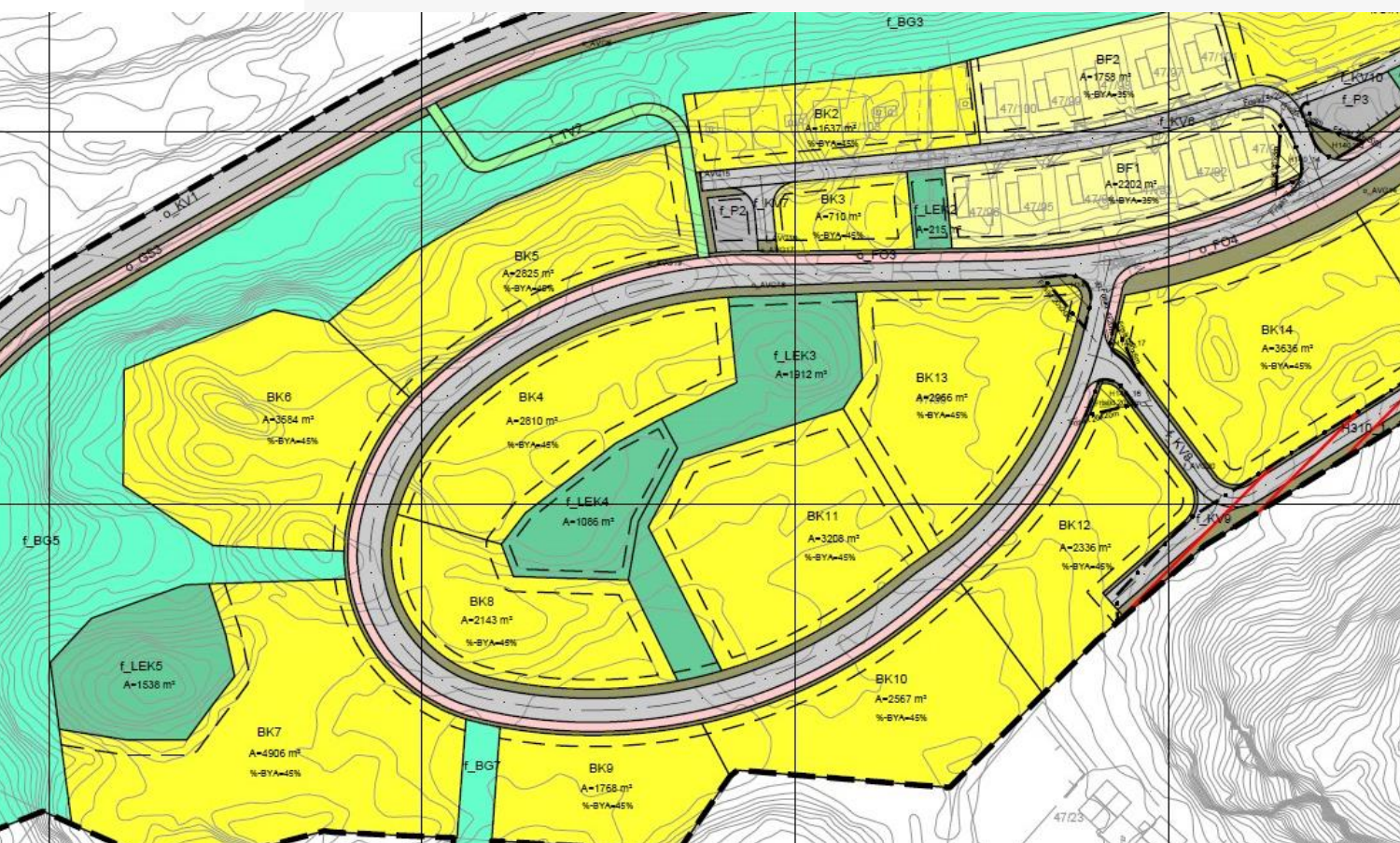


PLAN ID.: Omregulering av planid 20150001


GNR.: 47 BNR.: 88

Steinsvikhøgda boligfelt



Utarbeidet for: Steinsvikhøgda utbyggingselskap AS

Utarbeidet av: Ikon Arkitekt & Ingeniør AS

Revisjon:	Dato:	Bakgrunn:	Utarbeidet av:	Signatur:
A	31.10.24	Første utgave	Kasper Nedrehegg	
B	14.05.25	Andre Utgave	Kasper Nedrehegg	
C	12.01.26	Tredje utgave	Kasper Nedrehegg	

Byggherre:	Prosjekterende:
Tiltakshaver: Steinsvikhøgda utbyggingsselskap AS v/Per Arne Fladseth Tlf nr.: 934 908 10 E-post: per.arne@mosnes.no	Rådgivende ingeniør VA (RIVA): Ikon Arkitekt & Ingeniør AS v/ Kasper Nedrehegg Tlf nr.: 98 21 09 42 E-post: kasper@ikon.as

Innhold

1. Generelt	3
1.1 Om feltet	3
1.2 Lov, forskrift og normkrav.....	3
1.4 Grunnforhold.....	3
2. Eksisterende vann- og avløpsanlegg	3
3. Frostsikring av ledningsanlegg	5
4. Vannforsyning	5
4.1 Forbruksvann	5
4.2 Slokkevannsforsyning.....	5
5. Spillvannsanlegg	6
5.1 Spillvann - Avløp.....	6
5.2 Spillvannskummer	6
5.3 Selvrens	6
6. Overvann	6
6.1 Dagens situasjon	6
6.2 Beregning av overvannsmengder	8
6.3 Fordrøyningsmagasin.....	9
6.4 Flomveier.....	9
6.5 Overvannskummer	10
6.6 Sandfangkummer	10
6.7 Konklusjon	11
7. Vedlegg	11

1. Generelt

1.1 Om feltet

Steinsvikhøgda utbyggingselskap er i gang med omregulering av Planid 20150001 for Steinsvikhøgda bustadfelt.

Feltet vart omsøkt og igangsatt i 2016. Denne utbygginga omfattet deler av felles adkomstvei oV2, pel 0-350 med tilhørende fortau, felles vann- og avløpsanlegg og opp-arbeidelse av deler av boligområde B8. Underveis i byggeperioden gikk utbyggingselskapet konkurs, arbeidene er derfor ikke avsluttet pr. dato.

Utbyggingselskapet ble overtatt av nye eiere som påbegynte opparbeidelse av infrastruktur i feltet da de såg behov for å omregulere, med fortetting av boliger mtp markedet. I den forbindelse er Ikon Arkitekt & Ingeniør AS engasjert for å lage overordna VA-plan for området etter omregulering.

Denne VAO-planen beskriver overordna løsninger for vann- og avløpsanlegg for området, og danner grunnlag for detaljprosjektering i forbindelse med opparbeidelse av feltet. Ettersom det delvis er utarbeidet eit VA-notat i forbindelse med detaljregulering, vil dette notatet henvise til dette, og ha fokus på nye problemstillinger i forbindelse med omreguleringa.

1.2 Lov, forskrift og normkrav

Vann-, spillvanns- og overvannsanlegg skal utføres iht. Averøy kommunes VA-norm, samt avtalte normer for Nordre Averøy vannverk. Rørhåndtering og rørlegging skal være iht. rørproducentenes leggeforskrifter, og det skal kun brukes NS godkjente materialer og deler. Ved prosjektering av vannforsyningsnett skal det sikres forsyningskapasitet for slokkevann iht. TEK17 § 11-17, tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap.

1.4 Grunnforhold

Grunnforholdene innenfor planområdet består iht. undersøkelser i felt og NGU sine løsmassekart av ein blanding av bart fjell med stedvis tynt dekke, samt torv og myr. Med unntak av torv og myrmassene er området lite egnet til infiltrasjon. Torv og myrmasser må påberegnes masseutskiftes i forbindelse med etablering av infrastruktur og bebyggelse.

2. Eksisterende vann- og avløpsanlegg

Det er etablert ein del VA-anlegg opp og inn i feltet i forbindelse med første utbygging. Etter at fyste utbyggingselskap gikk konkurs vart ikkje dette ledningsnettet overtatt av Averøy kommune eller Nordre Averøy vannverk, det har vert jobba parallellt med å framskaffe innmålinger og FDV-data for eksisterende anlegg, og dette er i stor grad på plass og overlevert. Noen utfordringer med trykkøkningsstasjon og oppdatering av vannkummer gjenstår.

Vannforsyning:

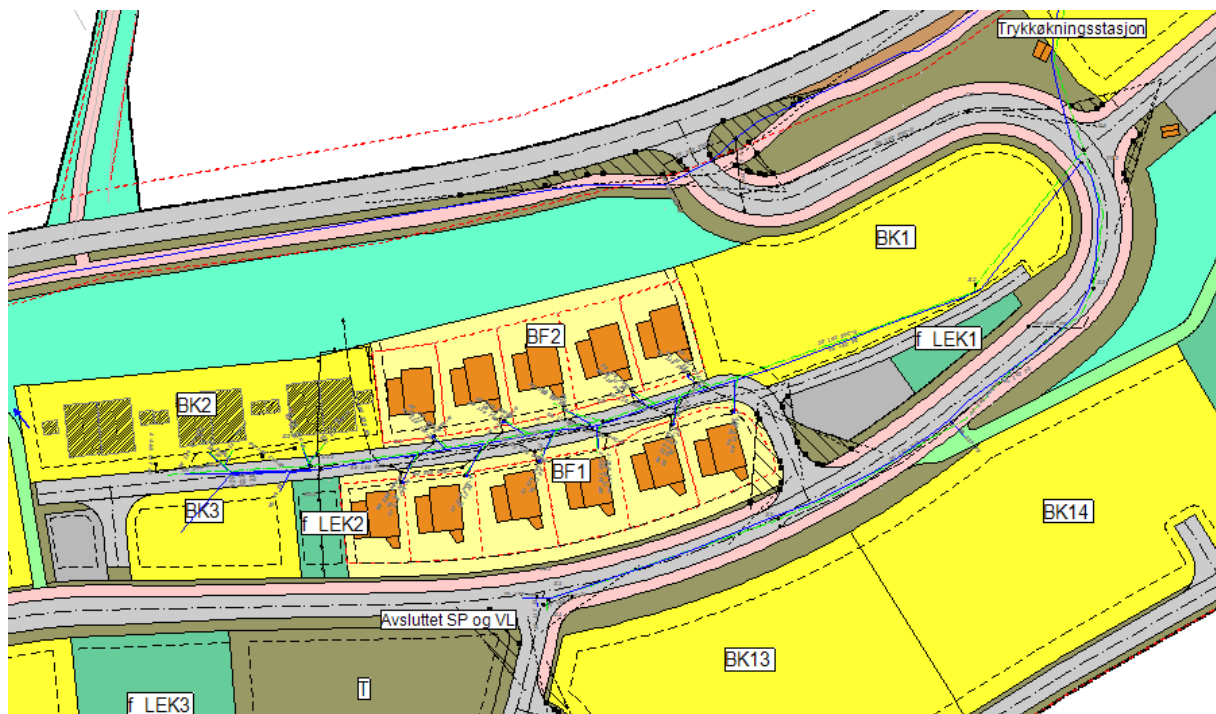
Det er etablert ein VL 160mm frå Kvernesvegen og nordover mot Kristvika. Denne forsyner feltet via ein trykkøkingsstasjon plassert langs hovedavkjørsel til feltet.

Nordre Averøy vannverk står som eier av vannledningen i Kvernesvegen.

VL 160 er etablert opp til vannkum i krysset BF1, BK13 og T. Det er også etablert ein VL160 inn på BK1 området som eksisterende husstander er påkøbla.

Spillvannsledning:

I forbindelse med utbygging av første del i nord, vart det etablert ein SP 200 selvfallsledning som er koblet på kommunal ledning i retning Kristvika, denne er etablert opp til spillvannskum i krysset på «rundkjøringa» i feltet mellom BF1, BK13 og T, i tillegg er det etablert SP160 inn på felt BK1, der eksisterende husstander er påkøbla.

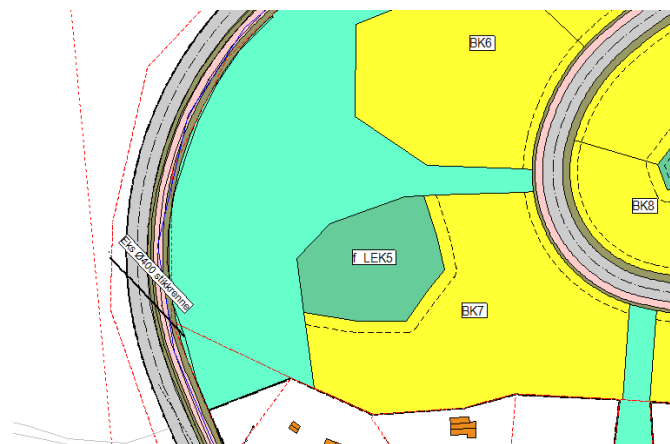


Figur 1: Utklipp som viser eksisterende VA-anlegg

Overvannsledning:

Langs adkomstveg er det etablert sandfang og overvannsledning ned i krysset til feltet, her er det naturlig utslippspunkt og infiltrering i grøft.

Under Kristvikveien er det etablert ein 400mm stikkrenne som fører overvann i bekk videre til Langmyra øst for området.



Figur 2: Utklipp som viser eksisterende overvannsgrøft

3. Frostsikring av ledningsanlegg

Frostdimensjonering bør utføres som beskrevet i VA-notat i forbindelse med IG på infrastruktur og er fortsatt gjeldende.

4. Vannforsyning

4.1 Forbruksvann

Vannforsyningen frem til planområdet er sikret gjennom 160 vannledning fra Kvernesvegen, det er etablert trykkøkingsstasjon/pumpestasjon for å sikre godt trykk i feltet.

Det etableres ringkjøring for vannledning på toppen av feltet med VL 160 PE-100 ledning rundt heile feltet. Vannkummer etableres med maks 75m mellomrom.

Ved småhusbebyggelse tas det ut abonnementledninger via manifold med stoppekran fra kummer i adkomstveg, eventuelt foringsrør for utlegging av flere mindre abonnementledninger.

Der det kan bli stor avstand til veg, som felt BK7 og BK11 kan det legges opp til utlegg av forsyningsledning for fremtidig etablering av vannkum med manifold på egen tomt i feltet for å tilfredsstille avstand til slokkevannskum.

I detaljprosjektering må vurdering av krav i Tek17 § 11-17, E vannforsyning tilfredsstilles med tanke på antall tilgjengelige uttak.

Dersom det legges opp til større boliger enn 4-manns boliger, bør det etableres egen vannkum med brannuttak og fordeling av vannledninger på tomta.

Averøy vannverk stiller krav til mulighet for avstenging av hver enkelt leilighet, gjennomgående skal abonnementledninger kunne stenges av enkeltvis fra vannkummer. Enten via stoppekran i vannkum, eller via utvendig tilgjengelig teknisk rom med stoppekran.

4.2 Slokkevannsforsyning

Krav til slokkevannskapasitet fremgår av TEK17 §11-17 (2) – *Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes.* Av forskriftens veiledningstekst (VTEK17) fremgår følgende preaksepterte ytelser for slokkevannskapasitet:

- *Minst 1.200 liter pr. minutt i småhusbebyggelse.*
- *Minst 3.000 liter pr. minutt, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse.*

I vannkum mellom felt BK2 og BK3 er vannmengden målt til 23.28l/s noko som tilfredsstiller krav til 1200 l/s for småhusbebyggelse. Med etablering av ringkjøring vil kapasiteten i resterende del av feltet være omtrent tilsvarende.

Nordmøre Internasjonale brann og redningstjeneste sine retningslinjer angir ingen egne betegnelser for småhusbebyggelse.

Det tas derfor utgangspunkt i *NS 3457-3:2013 Klassifisering av byggverk – Del3: Bygningstyper* som klassifiserer småhusbebyggelse som enebolig, to- til firemannsbolig, rekkehus, kjedehus og terrassehus intill tre etasjer.

Dersom det skal etableres større bygninger må det gjennomføres tiltak for å sikre tilstrekkelig vannforsyning.

5. Spillvannsanlegg

5.1 Spillvann - Avløp

Omreguleringen vil ved maks utnyttelse medføre ein liten økning i spillvannsmengder til pumpestasjon fra 4,4l/s til 5,4l/s. Spillvannsmengde tilført underleggende anlegg endrer seg ikkje betydelig i forhold til tidligere, sjå «beregning av spillvannstilføring Steinsvikhøgda» for detaljer.

5.2 Spillvannskummer

Spillvannskummer etableres iht. kommunens VA-norm pkt. 6.14 med maks. kumavstand 80 meter. Anlegget er prosjektert med inspeksjonskummer ø600 som inspeksjons-/spylepunkt.

5.3 Selvrens

Averøy kommune stiller i sin VA-norm pkt. 6.5 krav om at spillvannsanlegget etableres med minimumsfall 10‰, ved mindre fall skal selvrensing dokumenteres via skjærkraftberegninger. Deler av selvfallsanlegget ligger med minimumsfall, pumpekum vil jevnlig tilføre spillvannsmengder som sikret god gjennomstrømming og sjølvrens av ledningen fleire gonger i døgnet.

6. Overvann

6.1 Dagens situasjon

Det skal sikres forsvarlig håndtering av overvann, noe som kan løses med lokal overvannshåndtering eller ved bygging av tradisjonelle overvannsledninger. Som det fremgår av kap. 1.4 består grunnforholdene i området mye av bart fjell med tynt dekke, samt visse områder med torv/myrdybde ned mot 5m.

Infiltrasjon er utfordrende på bart fjell, det er også vanskelig å beholde myrområdene kombinert med utbyggingen av feltene med konsentrert småhusbebyggelse.

Under Kristvikveien i nordvest ligger det i dag ein 400mm stikkrenne som fører noe av dagens avrenning ned mot Langmyra og videre til Bruhagen. Kapasiteten på denne stikkrenna anses å være god, men det er ikkje ønskelig å føre større mengder overvann ned mot Langmyra, da dette allerede er eit bløtt område iht. grunneiers beskrivelse.

Generelt er det ønskelig med mest mulig naturlig avrenning av overvann til terreng/grøntområde, siden en da får både infiltrert og forsinka avrenning til kritiske punkter. Tomta ligger på ein høyde og har naturlig avrenning i alle retninger, og ettersom det i dag er mykje fjell med lite infiltrasjon øker ikkje nødvendigvis avrenningen vesentlig, samtidig så har dagens situasjon myrområde som fordrøyer vatn vesentlig.

Omreguleringa inkluderer ein god del fortetting av feltet, noko som igjen gir økt avrenning. Dette blir spesielt synlig på tidlige eneboligtomter langs nord og vest med naturlig avrenning.

Det bør fortsatt legges opp til at all avrenning fra tomtene i ytterkant av nordlig og nordvestlig side av feltet får naturlig avrenning nord og vestover. Det er avsatt areal til lekeområde i ytterkanter, noko som bør benyttes til åpen fordrøying, eventuelt lukka fordøying/infiltrasjon av vann før det får naturlig avrenning fra kollen og mot Ø400 renne under Kristvikveien.

Det legges ikkje opp til overvannsledning inn på disse tomtene.

Den nordlige delen av veganlegget samt tomtene på BK4 føres i sandfang og vidare i overvannsledning med utslipp nordover mellom felt BK2 og BK5

Felta i sør og øst, samt indre områder som ikkje kan føres nordover (deler av BK7 og BK8, BK9, BK10, BK11 og BK12, må føres i rør for å unngå økt avrenning mot boliger sør for feltet.

Det er mye fjell i dagen og infiltrasjonen er dårlig i dette området, samt at avrenningsretning er mot eksisterende bebyggelse. Løsninga er derfor å anlegge overvannsledning heilt ned til Steinsvikvatnet med følgende kryssing av fylkesveg.

Pga kostnader er det ønskelig fra utbygger sin side å avvente med anlegging av denne overvannsledningen. Utbygginga vil derfor bli delt opp i to, fase en med utbygging av nordlig del med naturlig avrenning nordover, samt at all infrastruktur ned til pumpestasjon etableres. Veganlegget som har avrenning sørover ligger i hovedsak i området med torv/myr, og sideområdene har således gode forhold for å håndtere avrenning fra vegkroppen.

Avrenning fra veganlegget vil håndteres med grøfter langs veg, og blendede sandfang for å hindre påslipp til fremtidig overvannsledning sørover.

Feltene med avrenning sørover vil avventes og kan ikkje igangsettes før overvannsledning til Steinsvikvatnet er etablert, på denne måten beholder ein torv- og myrmasser på begge siden av vegen som er svært godt egnet til å fordrøye og infiltrere overvannsmengden fra vegkroppen.

6.2 Beregning av overvannsmengder

Som grunnlag for omreguleringa er det gjort oppdaterte overvannsberegninger for området. Beregningene er gjennomført med 100 års regnintervall og fremgår av vedlegg 2, og de beregnede overvannsmengdene er presentert i vedlegget.

Beregningene viser at det blir økning i avrenning fra området, det anbefales generelt at utslipp reduserer til dagens utslipp, tilsvarende utslipp fra myr, 5l/s pr da. Dette kan løses med åpen og lukket fordrøyning, samt valg av overflater med god infiltrasjonsevne. Infiltrasjon må balanseres mot avrenning mot tilstøtende eiendommer nedstrøms.

Avrenning Nord

Totalt vil områdene med utslipp nordover gi eit utslipp på opp mot 214l/s, men kun 85 l/s vil føres til samla utslipp og resten vil fordeles utover via naturlig utslipp.

Tidligere påslipp uten klimafaktor var beregna til å være 88l/s, det vil således være ein økning på ca 125l/s når ein bruker klimafaktor på 1,4.

Dagens stikkrenne har kapasitet til å ta unna 260l/s og har således god kapasitet. Det direkte utslippet på 85 l/s vil fordrøyas og infiltreres i 270m grøft langs gang/sykkelveg på kristvikveien. Grøfta er relativt flat i perioder, og massene er godt egnet til infiltrasjon med grove grusmasser.

Selve utløpet bør masseutskiftes og steinsettes for å bremse og infiltrere vann fra første meter.

Sjølv med naturlig avrenning vil avrenning øke såpass at det er nødvendig med noen tiltak.

Avrenning fra boligene på BK2, BK5 og BK6 bør enten føres ut i åpne pukksatte grøfter med gradvis infiltrasjon, eller via fordrøyningsmagasin med gradvis, fordelt utslipp.

Det må før IG gis detaljprosjekteres tiltak som hindrer direkte utslipp på over 5l/s pr da for område BK5 og BK6. Utslippet bør fordeles utover feltet, og konsentrert utslipp for hele feltet bør unngås.

Det må legges opp til naturlig utslipp til terreng via grøfter.

Påslippet videre gjennom stikkrenne til Langmyra vil dermed antas å bli begrenset, og spissavrenninga ikkje vesentlig økt i forhold til dagens situasjon.

BK1, BK16, BK17, BK18, BK19 og BF3 har i dag avrenning til grøft langs veg, før IG gis for disse feltene må det fremlegges beregninger som hindrer større påslipp enn dagens nedbør inkl. klimapåslag.



Figur 3: Løsmasser for infiltrasjon i bunn skråning mot grøft

Avrenning Sør/vest

Den nye reguleringa fører til ei økt avrenning mot sør frå 300 l/s til 356l/s, noko som vil medføre behov for Ø500 leidning frå øst mot O8, for å redusere dimensjonen på hovedledning tilbake til planlagt Ø400 er det behov for å fordrøye overvannsmengder.

De indre feltene, BK8, BK11 og BK13 er delvis etablert over tidligere myrområdet, og ligger til rette for masseutskift og infiltrasjonsbasseng i nye masser i grunnen.

Nordlige og vestlige deler av BK7 kan legges til rette for naturlig avrenning nord/vestover, da dette ikkje vil påvirke samme grøft som BK5 og 6 men komme fra sørsiden inn mot stikkrenne under Kvistvikveien.

Sørlig del av BK7, BK9, BK10 og BK12 bør ikkje håndtere overvann med infiltrasjon i grunn, da dette vil kunne påvirke eksisterende boliger nedstrøms, og må dermed enten ha direkte påslipp eller lukka fordrøyning. Om det legges opp til infiltrasjon må det etableres sikre avskjæringsgrøfter/terskler som sikrer eneboliger nedstrøms fra å få inntrenging av vann.

På bakgrunn av dette må det før IG gis detaljprosjekteres tiltak som hindrer direkte utslipp på over 5l/s pr da for område BK7, BK9, og BK10, dette vil redusere påslippsmengden med 50-60 l/s pr ha og medføre kapasitet på Ø400 ledningen som er lagt til grunn.

Avrenning felt BK14 og BK15

Felt blir etablert med avrenning mot adkomstveg. I denne adkomstvegen er det anlagt grøfter og sandfang med infiltrasjon.

Avrenning fra eksisterende område er beregnet til 64 l/s, men nytt påslipp er beregnet til 153l/s pr.

Før det gis IG for område BK14 og BK15 må avrenningen fordrøyes til maks påslipp 5 l/s pr da.

Avrenning sør før etablering av overvannsgrøft til Steinsvikvatnet

Veganlegget blir etablert som tidligere, dette vil derfor ikkje påvirkes av omreguleringa og tidligere beregninger for magasin/grøfter for håndtering av overvann ved utbygging i to faser i VA-notat er fortsatt gjeldende.

6.3 Fordrøyningsmagasin

Områdene BK2, BK5, BK6, BK7, VK9, BK10, samt BK14 og BK15 må fordrøye avrenningen til maks 5 l/s pr da inkl. klimapåslag.

BK1, BK16, BK17, BK18, BK19 og BF3 må håndtere overvann på stedet og ikkje ha større påslipp enn dagens situasjon.

Dette kan gjennomføres med naturlige infiltrasjonsløsninger, åpne eller lukka fordrøyning, og må beregnes og prosjekteres ved detaljprosjektering.

6.4 Flomveier

Steinsvikhøgda ligg på ein haug og har naturlige flomveier i alle retninger.

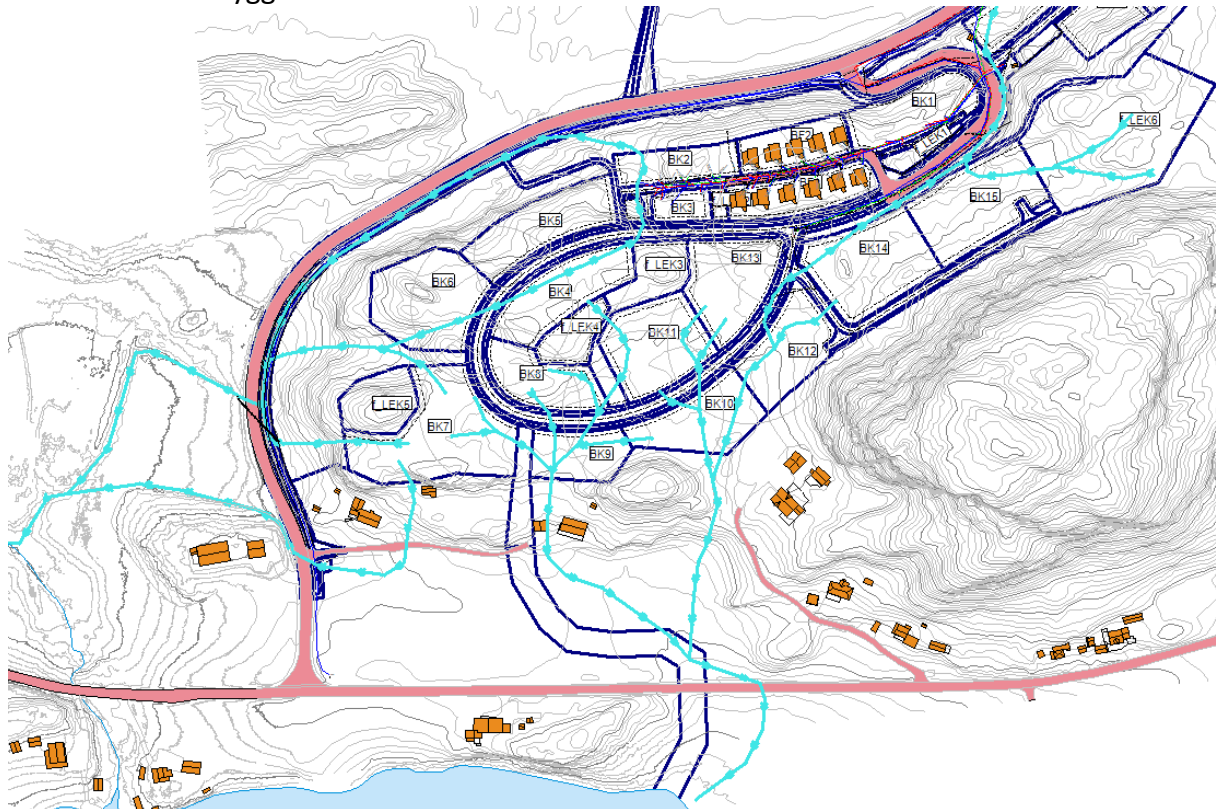
Mot Nord og vest går de ned i grøft langs eksisterende veg med god infiltrasjon og vidare til lavbrekk/stikkrenner med kapasitet. Videre føres det vestover mot elv/bekk frå steinsvikvatnet.

Mot sør er det 3 tydelige flomveier som ligg tett på eksisterende bebyggelse.

Når de aktuelle felt BK7, BK9, BK10 og BK12 detaljprosjekteres må det gjennomføres tiltak som sikrer sikre flomveien ved ekstremvær. Dette kan være å heve terreng og sikre fall inn mot grøfter og hovedveg i feltet, med videre sikre flomveier. Ha større flater for infiltrasjon. Etablerer avskjæringsgrøfter, tette terskler, eller infiltrasjonsmagasin som hindrer grunnvann og overflatevann å ta raske flomveier ned mot eksisterende bebyggelse.

Gjenfylling over ny grøft for overvann sørover kan også senkes og benyttes som ny sikker flomveg rundt eksisterende bebyggelse.

Felt BK7, BK8, BK10 og BK12 må bygges ut som ein helhet, og sikre flomveier rundt eksisterende bebyggelse må dokumenteres.



Figur 4: Flomveier i dagens situasjon:

6.5 Overvannskummer

Overvannskummer etableres iht. kommunens VA-norm pkt. 7.14 med maks. kumavstand 80 meter. Anlegget er prosjektert med inspeksjonskummer $\varnothing 600$ bortsett fra de større kryssene der det er lagt opp til $\varnothing 1000$ inspeksjonskummer.

6.6 Sandfangkummer

For håndtering av overvann fra utendørs trafikkarealer benyttes sandfangkummer med kjøresterk slukrist $\varnothing 650$ og sandfangvolum min. $0,8 \text{ m}^3$.

Sandfangets evne til å holde tilbake sand synker med økende vanntilførsel. Norsk vann rapport R193 – *Veiledning i dimensjonering og drift av VA-transportssystemer* angir at det i Norge er vanlig å sette kapasitet for $0,8 \text{ m}^3$ sandfang til maks. 25 l/s . Ved moderate vannmengder kan 2-3 sandfang seriekobles før vannføring avlastes til overvannsledning.

Det maksimale asfaltarealet som kan ledes mot ett sandfang beregnes ved å snu på den rasjonale formel:

$$Q = \varphi \cdot A \cdot I \cdot K \Rightarrow A = Q \varphi \cdot I \cdot K$$

Tilrenningstiden for overvann til ett sandfang plassert i asfaltareal er forholdsvis kort, og det benyttes derfor nedbørintensitet for 3 minutter regnskyll ($I = 365 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$).

$$A = 25 \text{ l/s} \cdot 0,8 \cdot 365 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 1,4 \cdot 10.000 \text{ m}^2/\text{ha} = 611 \text{ m}^2$$

Det maksimale tilrenningsarealet til ett sandfang settes til 600 m².

6.7 Konklusjon

Dersom overnevnte tiltak med økt kapasitet pumpestasjon og overvannstiltak blir overholdt vil feltet kunne bygges ut i forhold til hovedføringene i tidligere løsninger beskrevet i VA-notat med unntak av justering av stikkledninger mot tomtene.

7. Vedlegg

Vedlegg nr.:	Dokument:	Dato:
V1	Tegninger ihht tegningsliste 01.12.25	01.12.25
V2	Overvannsanalyse KNE050126	05.01.26
V3	Beregning av spillvannstilføring Steinsvikhøgda KNE140525	14.05.25
V4	Beregning av spillvannstilføring pumpestasjon Steinsvikhøgda KNE140525	14.05.25
V5	Fordrøyning og infiltrasjon Steinsvikhøgda sør KNE011225	01.12.25