



## Notat

<b>Dato:</b>	04.12.2017
<b>Emne:</b>	VA-rammeplan, Stølsmarka, gnr/bnr 137/693 m.fl., Lindås kommune
<b>Til:</b>	Nordhordland Kristne Grunnskole
<b>Utarbeidet av:</b>	Erik Aschjem

VA-rammeplanen er utarbeidet ifm. reguleringsplan. Hensikten med reguleringsplanen er:

- Å rive eksisterende bygning på 137/723 og bygge et nytt bygg med parkeringsgarasje i 1. etg. og forsamlingslokale i to etasjer over garasjen. Det nye bygget vil stå delvis der det gamle bygget sto og delvis på eksisterende parkeringsareal.
- Å utvide skolebygningen på 167/393.
- Å opparbeide lekeområde på deler av 137/344, som i dag er uberørt natur.

VA-rammeplanen bygger på:

- Plankart og illustrasjonsplan, pdf mottatt 03.10.2017
- Illustrasjonsplan, dwg mottatt 13.10.2017.
- Basiskart, sosi mottatt 13.10.2017.
- Eksisterende VA, sosi mottatt 14.11.2017 fra Lindås kommune.
- Befaring 21.11.2017.

VA-rammeplanen beskriver prinsipløsning for vannforsyning, avløp og overvann. Nøyaktige traséer for stikkledninger, plassering av kummer, fordrøyningsanlegg etc. samt nødvendige detaljtegninger for utførelse må gjøres i senere detaljprosjektering.

### Vannforsyning inkl. brannvann

Det ligger en kommunal Ø160 vannledning gjennom planområdet. Trolig er eksisterende barnehage og bygget som skal rives tilknyttet denne med stikkledninger, men stikkledningene er ikke registrert i den kommunale VA-databasen.

Eksisterende skole er tilknyttet kommunal vannforsyning via en Ø32 stikkledning fra sørvest.

Lindås kommune v/Teknisk drift har i en uttalelse 21.09.2015 sagt at de ikke vil tillate at det blir etablert tiltak på kommunalt ledningsnett og at ledningen må flyttes. De har også skissert en alternativ ledningstrasé.

Den alternative ledningstraséen som Lindås kommune har skissert i sin uttalelse følges som foretrukket løsning i VA-rammeplanen. Ny Ø160 PE-ledning tilknyttes eksisterende ledning i punkt A og legges i grøft i/langs veien frem til punkt B, hvor den kobles til eksisterende kommunal ledning. Lindås kommune skisserte etablering av brannhydrant i punkt C i sin uttalelse. I VA-rammeplanen legges det opp til heller å etablere vannkum med brannventil i tilknytningspunkt B. Dette vil være en enklere og rimeligere løsning fordi man da slipper å etablere en egen kum for hydranten. Løsningen må avklares med brannforebyggende avdeling i kommunen under detaljprosjekteringen.

Tilknytning av stikkledninger til de to nye byggene gjøres i den nye kummen. Eksisterende barnehage må ha ny stikkledning, som tilknyttes i samme kum. Tilknytning gjøres enten med koblingsflens eller manifold iht. Lindås kommune sin VA-norm. Det er mulig at det nye bygget med garasje og forsamlingslokale vil få krav om sprinkleranlegg, men dette må avklares av brannrådgiver i byggeprosjektet. Dimensjon på stikkledningen til dette bygget vil avhenge av eventuell sprinkling, men i VA-rammeplanen forutsettes kun forbruksvann.

Den kommunale vannledningen langs Alvermarka ser ut til å ligge inne på de private eiendommene, med forbehold om nøyaktigheten i den kommunale VA-databasen. Det betyr at nye kummen blir stående på privat grunn.

Det vil være mulig å etablere tilknytningen av stikkledningene lenger nord, ved innkjøringen til skoleområdet. Da vil man spare ca. 50 meter grøft langs Alvermarka, men samtidig vil man da måtte grave seg inn på enda en privat eiendom og etablere en kum der. Fordeler og ulemper med dette må vurderes nærmere i detaljprosjekteringen.

### **Alternativ løsning for vannforsyning**

Plassering og størrelse for de nye byggene er justert siden 2015. Dagens planer innebærer at det ikke skal etableres noe oppå den kommunale vannledningen som går gjennom planområdet. De nye byggene kommer imidlertid relativt nær vannledningen. Skoletilbygget vil komme ca. 2 meter fra vannledningen, forutsatt at denne ligger som vist i den kommunale VA-databasen (som har noe usikkerhet). Det nye garasje-/forsamlingshuset ser ut til å bli etablert i en avstand til vannledningen på en drøy meter på det nærmeste.

Lindås kommune sin VA-norm sier at hovedledninger i utgangspunktet ikke skal ligge nærmere hus eller andre konstruksjoner enn 4,0 meter målt horisontalt. Det betyr at vannledningen ikke uten videre kan bli liggende slik den gjør i dag.

Den primære løsningen for vannforsyningen innebærer at det må graves en ca. 150 meter lang grøft i et etablert boligområde hvor det ligger stikkledninger for VA og el-kabler i grunnen. Omleggingen vil være relativt kostbar og medføre ulemper for beboerne i anleggsfasen. I tillegg må det graves grøft ca. 65 meter langs og over veien Alvermarka for de nye stikkledningene, og det må graves opp og etableres ny kum, sannsynligvis på en privat eiendom.

I detaljprosjekteringen bør det derfor i samråd med Teknisk drift vurderes om det kan være mer hensiktsmessig å gjøre tiltak på traséen for eksisterende vannledning. Langs det nye bygget med garasje og forsamlingslokale kan ledningen relativt enkelt legges om til akseptabel avstand. Langs det nye skoletilbygget er en alternativ løsning å etablere en kulvert for tilkomst til ledningen. Det må også etableres en kum med brannventil og tilknytning av stikkledninger, tilsvarende kummen ved punkt B i primærløsningen.

Denne alternative løsningen vil være betydelig mindre omfattende og ha langt mindre ulemper for beboerne i området enn primærløsningen dersom den lar seg gjennomføre. Den vil også være betydelig rimeligere.

## Spillvann

Det går en kommunal spillvannsledning på vestsiden av veien Alvermarka, som går langs vestsiden av planområdet. Den kommunale VA-databasen har ingen informasjon om hvor stikkledningene for spillvann fra eksisterende barnehage og bygget som skal rives går. Eksisterende skole har stikkledning for spillvann mot sørvest, med tilknytning til kommunalt ledningsnett like ved punkt B.

Dersom primærløsningen for vannforsyningen følges, så vil det være naturlig å ha tilknytningspunkt for spillvann ved punkt B. Spillvannsledningene følge da samme traséer som vannledningene til de nye byggene. Siden barnehagen må ha ny stikkledning for vannforsyning, anbefales å legge ny stikkledning for spillvann også i samme trasé. Da slipper man å ha drift på en egen spillvannsledning kun for barnehagen.

## Alternativ løsning for spillvann

Dersom den alternative løsningen for vannforsyning blir valgt, så får det konsekvenser for spillvannsløsningen. Det bør da gjøres undersøkelser om tilstand, dimensjon og trasé for eksisterende stikkledning for spillvann fra barnehagen og bygget som skal rives. Dette kan gjøres ved hjelp av rørinspeksjon og/eller samtaler med driftspersonell. Om mulig bør spillvannet fra de nye byggene kobles inn på denne. Det må da etableres en kum for tilkoblingen. Hvor denne bør være må vurderes etter undersøkelsene.

Dersom eksisterende stikkledning ikke er egnet for tilkobling av de nye byggene, så må ny stikkledning etableres og knyttes til kommunalt nett. Tilknytning må da skje ut for innkjøringen til skoleområdet. Det må etableres en kum på den kommunale ledningen inne på den nærmeste private eiendommen (137/290).

## Overvann

Planområdet er todelt. Den nordlige delen består i dag av bygninger og andre harde flater, stort sett asfalt. Den sørlige delen består av uberørt skog/vegetasjon.

Terrenget i området har generelt fall fra nordøst mot sørvest. Avrenningen til den nordlige delen av planområdet er avgrenset av veien Alverflaten mot nordøst og av veien Alvermarka mot nord og vest. Nedbørfeltet sammenfaller derfor i stor grad med planområdet for denne delen. Nedbørfeltet (markert på tegning) er ca. 9 440 m<sup>2</sup> (projisert areal).

Dimensjonerende overvannsmengde (Q) kan beregnes med den rasjonelle metode,  $Q = C \cdot i \cdot A$ , der C er avrenningskoeffisienten, i er dimensjonerende regnintensitet og A er projisert areal for de ulike flatene. Arealfordelingen for den nordlige delen av planområdet er beregnet og lagt inn i tabellen under for beregning av overvannsmengde.

Flate	C	i (l/s pr. m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	Q (l/s)
Tette flater	0,90	0,02486	7 880	176
Vegetasjon	0,50	0,02803	1 560	22
Sum			9 440	198

*Eksisterende situasjon for planområdet, uten klimafaktor.*

For harde flater (tak og vei) er brukt avrenningskoeffisient 0,9 for beregning av overvannsmengde. Tilrenningstiden er satt til 5 minutter. For dimensjonerende regnintensitet er brukt IVF-kurve for Bergen-Sandsli, som er det nærmeste stedet med tilgjengelige gode nedbørsdata. Med 20 års gjentaksintervall er regnintensiteten

0,02486 l/s pr. m<sup>2</sup>. For øvrig terreng med vegetasjon er brukt gjennomsnittlig avrenningskoeffisient 0,5 siden mesteparten av arealet er relativt bratt. Tilrenningstiden er her satt til 3 minutter, som gir regnintensitet 0,02803 l/s pr. m<sup>2</sup>.

Overvannet ledes i dag bort via flere sluk, hvor av de fleste er tilknyttet kommunalt ledningsnett for overvann.

Planlagte tiltak vil gi økt areal med bygninger og tilsvarende redusert areal med andre harde flater. Dette vil i prinsippet ikke endre overvannssituasjonen, men ved planlegging av uteområdet/terrengtet må det tas høyde for fremtidig økning i nedbørmengden, tallfestet til klimafaktor 1,4 (dvs. 40% økning) i Lindås kommune sin VA-norm.

Dimensjonerende overvannsmengde er da beregnet til 198 l/s i dag og 277 l/s for fremtiden. Økningen på 79 l/s må infiltreres lokalt i grunnen for at det ikke skal føre til økt belastning på det kommunale ledningsnettet. Dette kan gjøres ved å etablere noen infiltrasjonssandfang (IFS-kummer). Nøyaktig antall og plassering må avklares i detaljprosjekteringen ut i fra en vurdering av hydraulisk kapasitet i grunnen.

I detaljprosjekteringen må det også vurderes om det er behov for fordrøyning, og i så fall må nødvendig fordrøyningsvolum beregnes. Eventuell fordrøyning kan gjøres åpent som en dam/forsenking i terrenget på et egnet areal, eksempelvis ute på plassen mellom byggene (se tegning). Alternativt kan det gjøres ved å etablere fordrøyningsvolum under bakken i form av betongrør, plastkassetter eller tilsvarende.

Avrenningen til den sørlige delen er avgrenset på tre sider av veiene Stølsmarka, Alvermarka og Lyngmarka og på den fjerde siden av private eiendommer. Nedbørfeltet er derfor lik planområdet for denne delen, og arealet er beregnet til ca. 5 000 m<sup>2</sup> (projisert areal). Overvannsmengden for dagens situasjon kan beregnes tilsvarende som for den nordlige delen:

Flate	C	i (l/s pr. m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	Q (l/s)
Skog/vegetasjon	0,50	0,01621	5 000	32
Sum			5 000	32

*Eksisterende situasjon for planområdet, uten klimafaktor.*

Her er brukt gjennomsnittlig avrenningskoeffisient 0,4 siden mesteparten av arealet er relativt slakt. Tilrenningstiden er satt til 10 minutter, som gir regnintensitet 0,01621 l/s pr. m<sup>2</sup>.

I underkant av halvparten av området skal tilrettelegges som uteområde for skolen og barnehagen, resten skal være uberørt. Planlagte tiltak innebærer at noen deler av området får grus/sand som overflate, som gir noe større avrenning. Overvannssituasjonen blir etter tiltak:

Flate	C	i (l/s pr. m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	Q (l/s)
Grus/sand	0,60	0,02486	180	4
Skog/vegetasjon	0,40	0,01621	4 820	44
Sum			5 000	48

*Fremtidig situasjon for planområdet, med klimafaktor 1,4.*

Dimensjonerende overvannsmengde er da beregnet til 32 l/s i dag og 48 l/s for fremtiden. Økningen på 16 l/s vurderes som så liten at det fint lar seg infiltrere på eiendommen. Det arealet som skal tilrettelegges bør tilføres godt drenerende masser, og

det bør planeres noe fall vekk fra lekestativ, sandkasser etc. Det vil ikke være behov for sluk/sandfang.

Det er ingen aktivitet eller forurensning i planområdet som gir behov for rensing av overvannet.

Flomvei i området følger veien Alvermarka mot sør. Ingen av tiltakene som inngår i reguleringsplanen vil påvirke flomveien i området.

Vedlegg: 80109 V731.10.001