

## NOTAT

|                |                                  |                   |                       |
|----------------|----------------------------------|-------------------|-----------------------|
| OPPDRAAG       | <b>VA-rammeplan- Ostereidet</b>  | DOKUMENTKODE      | 10204642-RIVA-NOT-001 |
| EMNE           | VA-rammeplan                     | TILGJENGELEGGHEIT | Åpen                  |
| OPPDRAAGSGIVER | <b>Lindås Kommune</b>            | OPPDRAAGSLEDER    | Torunn Åsheim         |
| KONTAKTPERSON  | <b>Kristin Schübeler Nielsen</b> | SAKSBEHANDLER     | Terje Eithun          |
| KOPI           |                                  | ANSVARLIG ENHET   | 2236 Bergen VA        |

### 1 Innledning

Dette er en VA-rammeplan for reguleringsplan med planid 1263- 201802 i Lindås Kommune. Den beskriver de overordnede prinsipper for vann, spillvann- og overvannshåndtering innenfor planområdet.

VA-rammeplanen tar også for seg og viser flomveier innenfor planområdet som har betydning ved en utbygging.

### 2 Beskrivelse av planlagte tiltak innenfor planområdet

### 3 Eksisterende situasjon VA

Vi har mottatt grunnlagskart fra Lindås Kommune for tettstedet Ostereidet, som vi har brukt som utgangspunkt for våre vurderinger ifht VA-ledningsnett.

#### 3.1 Vannforsyning

Ostereidet blir forsynt med vann fra Storavatnet på Seim. Det ligger overføringsledninger over land, og gjennom sund i sjøen, for å forsyne tettstedene, Hjelmås, Fyllingsnes, Eknes og til slutt Ostereidet lengst mot nordøst.

På Ostereidet er det et høydebasseng med en kapasitet på 290 m<sup>3</sup>, som ligger plassert i lien ovenfor barneskolen på kote + 122 moh.

Fra Eknes kommer det en Ø160mm vannledning som kommer inn til Ostereidet fra sørsiden av Ostereidtunet på nedsiden av senteret.

På nedsiden av Ostertunet er det en kum hvor ledningsnettet deler seg i to, hvor en del går opp mot senterområdet, og den andre grenen går mot byggefeltene, og skole- og idrettsanlegg på Ostereidet.

Ledning mot byggefeltene og skole-idrettsanlegg er VL Ø110mm.

Fra Lindås Kommune har vi mottatt et kart som viser hvor mye slokkevannskapasitet som er tilgjengelig innenfor planområdet.

|      |            |  |               |                  |               |
|------|------------|--|---------------|------------------|---------------|
|      |            |  |               |                  |               |
| 02   | 13.09.2019 | REisjon av tema vedrørende overvann og flomveier, samt vedr slokkevann | Terje Eithun  |                  |               |
| 01   | 06.06.2019 | Diverse revisjoner etter møte Lindås Komune og videorapport fra Vitek  | Terje Eithun  |                  |               |
| 00   | 11.04.2019 | VA-rammeplan   | Terje Eithun  | Ingrid Didriksen | Torunn Åsheim |
| REV. | DATO       | BESKRIVELSE  | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV   | GODKJENT AV   |

I området ved Ostereidet senter og Ostertunet er det bare ca 15liter/sekund tilgjengelig med slokkevann, mens det for området ved barneskolen bare er ca 5 liter/sekund tilgjengelig.

Kravene til utbygging iht TEK 17 vil dermed ikke bli tilfredsstillt innenfor planområdet.

### 3.2 Spillvann

Fra skole- og idrettsanlegg går det en SP Ø110mm / SP Ø160mm. Ledning ligger tett inntil vestveggen på svømmehallen, og følger veien nedover på nedsiden av ungdomsskolen, og videre helt ned mot renseanlegg nede ved sjøen, og utslipp via utslippsledning i sjøen.

Fra senterområdet går det en SP Ø160mm ledning sørover i terrenget. Den følger etter et stykke vegen nedover mot Ladberget, og ender i samme renseanlegg som avløpet fra skoleområdet.

Lindås Kommune har ikke opplyst om kapasitet på dagens rensanlegg, og heller ikke opplyst hvor mange PE det foreligger utslippstillatelse for. Dette må innhentes i senere detaljfase.

### 3.3 Overvann

Det er brukt GIS-verktøy for å finne og beregne nedbørsfelt innenfor planområdet.

Det er vedlagt to beregningsark med tilhørende tegninger av de aktuelle nedbørsfeltavgrensinger.

Disse er delt inn slik at Delområde A1 – A7 omfatter områdene ved idrettsanlegg og skoleområdene, mens område B1-B7 omfatter senterområdet.

For alle delfeltene er det laget en beregning av nåsituasjon, samt en situasjon for fremtiden hvor det tas høyde for en forventning om økning i nedbør på 40 %.

Der er brukt data fra Sandsli nedbørsstasjon som er den nærmeste nedbørsstasjon hvor det er tilgjengelig med langtidsserie og IVF-kurver, samt brukt returperiode på 30 år i retningslinjer i NVE.

#### 3.3.1 Nedbørsfelt, overvannsberegninger og flomveier

##### Område ved idrettshall, Felt A

Plassering av idrettshall og parkeringsplass utgjør så lite av det totale nedbørsfelt at det ikke er tatt hensyn til i utregning av avrenningskoeffisient. Derfor er avrenningskoeffisienten den samme for alle delområder A1-A7 i både nåsituasjon, og fremtidig situasjon.

##### Område ved Senterområde, Felt B

Delområde B1-B4 :

- Disse delområdene består av en blanding av fjellområde med lyng og skog, og det er ikke planlagt med endringer i disse planområdene. Avrenningskoeffisient forblir lik i nå- og etter situasjonen.

Delområde B5-B7 :

- Disse delområdene består av en blanding av fjellområde, med skog og lyng, men det er i disse delområdene at ny utbygging i hovedsak er planlagt. Det vil derfor også som et resultat bli en annen avrenningsfaktor i disse områdene ifht hvordan situasjonen er i dag. Ny utbygging medfører en økning i harde flater på hustak og tilkomstveier iforhold til hva naturlig vegetasjon har. Dette må hensyntas i videre utbygging, og ulike tiltak som kan redusere avrenning ut av området må vurderes.

### 3.4 El. Kablar

Det er El-kabler innenfor planområdet. Det må bestilles oppdatert gravemelding fra BKK ved tiltak innenfor planområdet.

## 4 Prinsippløsning

### 4.1 Vannforsyning

På nedsiden/sørsiden av Ostertunet kommer det en VL Ø160mm vannledning gjennom et borehull. Det er planlagt med ny bebyggelse, felt B1, B4, B5, B6, B7 og B8 ihht forslag til ny reguleringsplan. Disse feltene ligger sør, og sørvest for dagens sentrumsområde.

Vannledning kommer i dag opp gjennom et borehull i det som er regulert som felt B8, og følger østover gjennom felt B8. Det vil være nødvendig å legge om vannledning via en ny vannkum V2 til en ny trase som kan legges i ny veg SKV7. Da er det naturlig at det også legges ny vannledning fra ny vannkum V3 og vestover til vannkum V4, for å sikre tilstrekkelig slokkevannsdekning i denne retningen også, da avstanden fra V3 til V1 er ca 200 meter.

Fra vannkum V3 legges ny vannledning østover til sammenkobling med eksisterende ledning i ny vannkum V4. Alle nye vannkummer legges til rette med slokkevannsuttak etter kommunal standard.

For Felt B2 er det i dag lagt vann frem til bebyggelsen. Dette er små dimensjoner, angitt i VA-kart til å være Ø32mm. Ved ny bebyggelse i dette feltet bør det tas høyde for å legge ny vannledning, fra f.eks ny vannkum V4 med tilstrekkelig dimensjon for ny bebyggelse. Evt bebyggelse høyt oppe i felt B2 kan medføre relativt dårlig trykk, da dette området ligger på drøyt kote + 100 moh, og høydebassenget ligger på kote + 122moh.

For Felt B3 er det i dag lagt vann og avløp. Det er også ihht mottatt VA-kart fra Lindås Kommune satt av stikk som er ledig til fremtidig utbygging.

Øst i planområdet planlegges det å bygge en idrettshall i kollen på sørsiden av svømmehallen. En plassering som er vist i mottatt landskapsplan fra Asplan Viak medføre at eksisterende VL Ø110mm vil måtte flyttes for ikke å komme i konflikt med ny idrettshall. Kravet i Lindås Kommune sin VA-norm er minimum 4 m avstand mellom ledningsnett og konstruksjon. Når ledningen uansett må flyttes for å gjøre plass til idrettshall er det mest hensiktsmessig å legge PE Ø200mm, videre helt ned til hovedvegen.

Det vurderes at mest hensiktsmessige trase for ny Ø200mm ledning fra høydebassenget vil være ned langs tilkomstvei til barneskolen, før man legger traseen i kanten av fotballbanen og kommer seg bort og forbi ny idrettshall, og ned til en ny vannkum V5. Utenfor idrettshallen plasseres en vannkum V4. Denne vil fungere som ett av de to nødvendige slokkevannsuttakene, samtidig som det i denne kummen gjøres en avgreining til eksisterende bebyggelse vest for fotballbanen.

På sørvestsiden av svømmehallen langs kanten av parkeringsplassen, samt i bakken ned mot ungdomsskolen plasseres det brannhydrant slik at brannvannsdekningen vil være tilfredsstillende. Brannhydranten skal ifølge VA-norm i Lindås Kommune monteres uten kum, og være av BAIO-løsning.

#### 4.1.1 Vurdering av kapasitet fra høydebasseng

Høydebassenget blir i dag forsynt, og forsyner nettet via en PE Ø110 mm ledning. I forbindelse med at det for den nye Osterhallen stilles krav om at det skal etableres 2 stk slokkevannsuttak med en

total kapasitet på 3000l/minutt = 50l/sekund har det vært gjort en beregning på om eksisterende ledning har kapasitet til dette. Beregningsark ligger vedlagt en del av dokumentasjon til VA-rammeplan.

Oppsummert er konklusjonen at dagens ledning har ikke kapasitet til å forsyne med de vannmengder som er nødvendig. Det er nødvendig med et rør med indre diameter på minst 159,4mm. Man kan da velge ulike varianter av ledning som tilfredsstiller dette kravet.

Vi har vurdert det som at et PE Ø200mm rør i SDR 17 vil gi best forsyningskapasitet. Trykket er ikke så høyt at det vil være nødvendig med f.eks rørstyrke på SDR11, som ofte blir valgt. SDR17-røret har en indre diameter på 176,5mm, og det vil teoretisk kunne gi en kapasitet på ca 65 l/sekund og et resttrykk på 22,4 mVs.

For en fremtidig utbygging på Eikhovdane må det legges til rette for en lokal trykkøkingsstasjon. Denne stasjonen skal inn på kommunens driftsøvervåking. Stasjonen må dimensjoneres for planlagt utbygging på Eikhovdane i størrelsesorden ca 40-45 boliger.

## 4.2 Spillvann

Fra området ved Ostereidet senter og Ostertunet kommer det en SP Ø160mm ledning på skrått sørøstover nedover mot krysset Eidavegen –Ladberget. Planlagt utbyggingsområde B8 vil delvis komme i konflikt med denne ledningen. Senere detaljprosjektering av dette utbyggingsområdet må avdekke om det vil bli en reel konflikt her som medfører at ledningen må legges om til en ny trase. Lenger øst for dagens trase er det svært bratt.

I vest i planområde B4, B5, B6 og B7 som ligger langs ny veg SKV7, vil det være nødvendig å pumpe spillvann fra et lavpunkt omtrent ved snuhammer SV8, og opp i eksisterende ledningsnett som går fra senterområdet og ned til Ladberget. Hvordan utbygging i planområde B8 gjøres, vil være styrende for hvilken løsning for spillvannshåndtering som er mulig.

Det er gjort et enkelt overslag for å se på om eksisterende SP Ø160mm ledning kan ha kapasitet til den planlagte økningen i spillvannsmengder.

Gitt at det blir en økning på 150 boenheter med i gjennomsnitt 2,5 PE pr boenhet blir dette 375 PE. 375 PE gir en dimensjonerende spillvannsmengde på ca 14 liter/sekund. Dersom man også antar at det er et tilsvarende antall PE som er koblet til ledningen i dag fra Ostertunet, og omkringliggende bebyggelse, gir dette en total mengde på ca 30 liter/sekund.

En Ø160 mm ledning som ligger med 225promille fall har en kapasitet på 66 liter/sekund ved 70% delfylling av rør.

Det er opplyst fra Lindås Kommune at dagens renseanlegg nede ved sjøen har tilstrekkelig kapasitet til å kunne ta imot en slik planlagt økning i spillvannsmengder. I så henseende må det også kontrolleres om det foreligger utslippstillatelse for en slik økning.

I øst hvor dagens idrettsanlegg og skoler er lokalisert er det en SP Ø160mm ledning som går sørover/nedover. Ledningen ligger i tilkomstvegen mot svømmehallen. Den ligger tett inn mot kollen hvor det planlegges å etablere en ny idrettshall. Ledningstraseen må legges om slik at den tilfredsstiller Lindås Kommune sine krav i VA-norm om 4 meter avstand mellom byggverk og ledningsanlegg. I forbindelse med at vannledningen legges om og det etableres nye sløkkevannsuttak, er det naturlig at spillvannsledningen legges i samme trase som denne.

## 4.3 Overvann/ Flomveger/Flomsoner

Planområdet for områdeplanen på Ostereidet er karakterisert av bratt terreng med helning mot sjøen. Overvann i planområdet vil ha en relativt hurtig avrenning avhengig av type overflate, og det er heller ingen større flomsletter eller vesentlige forsenkninger i terrenget hvor vannet vil kunne stige opp.



I forhold til overvannshåndtering henvises det til vedlagte overvannsberegninger samt GIS-analyse kart/tegning G001 og G002, av flomveier fra de ulike nedslagsfeltene innenfor planområdet.

Øst i planområdet er det planlagt med en utvidelse av dagens parkeringsplass nedenfor svømmehallen. Den planlegges utvidet i nordlig retning, utover dagens utmarksområde. Det vises til mottatt plan fra landskapsarkitekt i Asplan Viak som viser utstrekning av ny p-plass. I området ved ny planlagt parkeringsplass er det i dag en mindre bekk. Bekken ledes inn i et DN800mm rør uten et skikkelig inntaksarrangement, og videre til utslipp i større inntak nede ved fotballbanen. I forbindelse med utvidelse av p-plassen må det settes av nok plass ved siden av slik at det kan etableres et nytt åpent bekkeløp her. Bekkeløpet plastres med stor flat stein for å hindre erosjon på massene rundt. Også selve bekkeinntaket utføres på nytt med skikkelig steinfang og rist med overløpsfunksjon for å gjøre løsningen mer robust mot større flomhendelser. Selve bekkeinntaket utføres med fordel i en større dimensjon enn hva eksisterende rørdimensjon er for å sikre en hydraulisk bedre utnyttelse av røret.



*Figur 1. Bekken ledes i nytt plastret løp på utsiden av p-plass. Nytt bekkeinntak må på plass.*

Dette er oss bekjent eneste vassdrag/bekk i planområdet med en viss grad av kontinuerlig vannføring. I NVE sin veileder «Flaumfare langs bekker» fra 2015 er det i kap 5, gitt råd om at det bør settes en aktsomhetsgrense på 20 meter på hver side av bekken.

Utenfor svømmehallen er det en stor 4-kantet overvannskum med rist på toppen. Utløp i kummen er en stor overvannsledning, av Vitek i sine undersøkelser vurdert til å være DN750mm. Traseen for denne ledningen er skissert inn på vedlagte GH101 tegning, og ledes til utslipp ovenfor inntakskonstruksjon i bakkant av fotballbanen. I forbindelse med arbeid med VA-rammeplanen har Vitek vært engasjert for å kontrollere traseen for ledningen, samt tilstand til denne. Det vises til rapport, datert 27.05.2019 for detaljert informasjon om ledning. Kort fortalt er tilstanden til denne ledningen ikke bra. Deler av ledningen har store sprekker, og det er til dels svært store gliper i



skjøtene i ledningen. På deler av strekket er glipene så stor at kameravogn til Vitek ikke kunne passere. Dette må det ordnes opp i, da en så stor utlekking som her finner sted, vil over tid føre til utvasking av masser, og stor fare for setninger på overflaten. Skadene er av en sånn art at rørtraseen anbefales å legges på nytt.



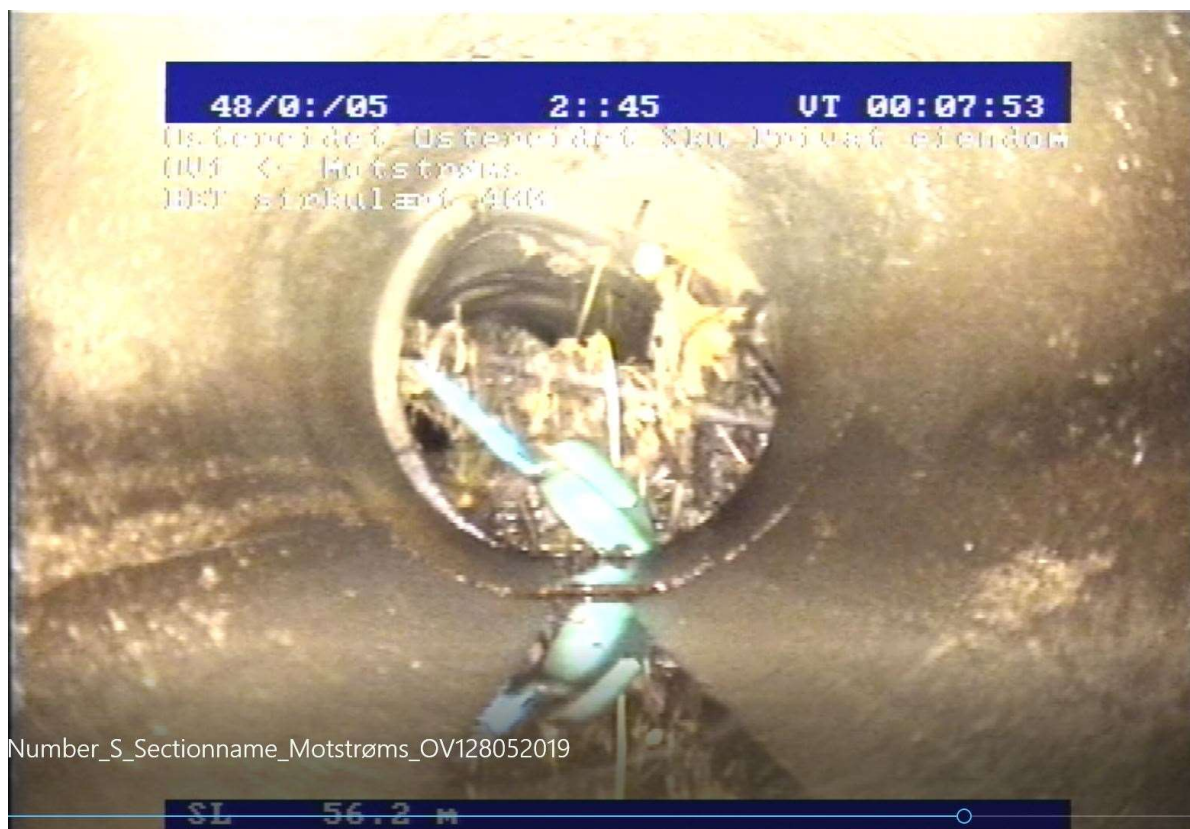
Figur 2 Eksisterende OV trase fra svømmehall. Store skader. Anbefales fjernet og lagt på nytt.

Oppstrøms 4-kantet kum ved svømmehallen er det 2 rørtraseer. Hvor langt disse ledningene går er ukjent, da de ikke er en del av Lindås Kommune sin ledningsdatabase, og Vitek sitt forsøk på å kamerakjøre ledningen ikke lot seg fullføre. De to traseene har innløp i denne kummen. For DN400 mm ledningstrase er det til dels store skader på traseen oppstrøms kummen. Traseen har svanker, og ligger med delvis vannfylling. Inspeksjon fra Vitek kom ikke lenger enn 57 meter inn i røret, da det her var en lekespade, og mye strå som sperrer røret. Her må det som et absolutt minimum påregnes en rensk av ledningen for å sikre tilstrekkelig kapasitet.

For den andre DN300 mm ledningen ender inspeksjonen ca 5 meter oppstrøms 4-kantet overvannskum. Her har røret store skader og sprekker som umuliggjør videre inspeksjon. Dette er da like under dekket på friidrettsbanen. Disse store sprekkeene fører vann ut av ledningen, og vil kunne føre til setningsskader på friidrettsbanen da massene rundt ledning vaskes vekk. Det må avklares med Lindås Kommune hvorvidt disse ledningene skal rehabiliteres eller skiftes ut.

Øst i planområdet viser GIS analyse at vegen på sørsiden av svømmehallen vil kunne være en flomvei for avrenning av overflatevann. Idag renner vannet videre nedover og krysser over p-plassen og blir til slutt fanget opp i bekkeinntak på oversiden av fotballbanen. Etablering av en ny idrettshall i kollen på sørsiden av svømmehallen må plasseres og settes på en høyde slik at ikke evt flomavrenning fra høyere liggende områder tar veien mot hallen. Nye bygg må planlegges med tilstrekkelig fall vekk fra bygningskropp.

For flomvegen i og langs vegen på østsiden av ungdomsskolen er det ingen planlagt aktivitet som vil berøre denne. Den fortsetter over vegen, og videre ned i bekk/elvefar ved barnehagen og forbi skolen.



Figur 3 Eksisterende ledning blokkert av gjenstander

Vest i planområdet ved Ostereidet senter er det vist at i nedbørsfelt B4, ref. tegning G002, er det en flomvei. Dette er vann som renner ut av nedbørsfelt B1 som under uheldige omstendigheter kan samle seg i en forsenking i området ved rundkjøringen og renne videre nedover og følge terrengets lavbrekk. Nedslagsfelt B4 er helt i utkanten av det området som er avsatt som fremtidig utbyggingsområde, og det er viktig at det tas høyde for denne flomvegen ved planlagt utbygging, slik at det ikke settes opp hindringer for den. Videre nedover mot sjøen er det likevel lite bebyggelse eller annen infrastruktur som vil bli berørt ved en evt flom.

I Nedbørsfelt B5 og B6 viser også GIS-analysen at det under gitte omstendigheter kan være vann som renner på bakken. Ny bebyggelse i dette området må hensynta dette, og bebyggelsen må utføres på en måte som ikke forverrer avrenningsmønstre for nedstrøms bebyggelse.

Ifølge mottatt VA-kart av ledningsnett er det lite overvannsledninger i den vestre delen av planområdet, og de ledninger som er der har små dimensjoner, og vil ikke ha kapasitet til ytterligere tilknyttinger. På nedsiden av Ostereidnet er det blant annet en OV 150mm ledning, parallellt med spillvannsledningen. Denne må hensyntas ved en evt utbygging i denne delen av planområdet.

Det forutsettes at overvannshåndtering fra nye boliger i planområdet håndteres lokalt.

Lengst vest i planområdet viser GIS analysen at under gitt omstendigheter med mye nedbør vil kunne bli avrenning på overflaten i terrenget i felt B7. Dette er et bratt terreng, hvor det planlegges med ny bebyggelse og ny tilkomstveg. Det er viktig at ny bebyggelse i dette området tar hensyn til dette, og lar vannet også i fremtiden ha åpne vannveier, uten å endre avrenningsmønsteret på nedsiden av planområdet

Dette gjelder også i området på nedsiden av Ostereidtunet. Her vil vannet kunne samle seg i lavbrekk i terrenget ved mye nedbør, kanskje særlig som et resultat av at vann som følger veien inn mot Ostereidtunet renner av veien og renner videre nedover terrenget. Både planlagt ny vei inn i denne del av planområdet, samt ny bebyggelse på nedsiden av vegen vil måtte hensynta disse vannveiene. Viktig å presisere at dette ikke er bekker eller vassdrag med ordinær vannføring, men områder hvor det er mulig at vannet vil kunne ta veien på overflaten ved mye nedbør.

## 5 Vedlegg

- Tegning GH100, viser områder rundt Ostereidet senter.
- Tegning GH101, viser området rundt idrettsanlegg og skoler.
- Flomberegning delfelt A1-A7
- Flomberegning delfelt B1-B7
- Tegning G001- Flomanalyse rundt Ostereidet idrettspark
- Tegning G002. Flomanalyse rundt Ostereidet senter.
- Beregning av kapasitet vannledning fra høydebasseng.