

NOTAT

OPPDRAAG	Lund Østre, Del 2. Økning av boenheter	DOKUMENTKODE	10212015-VA-Notat-1
EMNE	Eventuelle konsekvenser for vann- og avløpsanlegg	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Villaservice AS	OPPDRAAGSLEDER	Roar Marius Lindstad
KONTAKTPERSON		SAKSBEHANDLER	Brynjør Bremset
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10234032 VA-Teknikk Midt

SAMMENDRAG

Boligfeltet Lund Østre, Del 2, ønskes utvidet fra 465 til 550 regulerte boenheter. Dette er mulig uten å overskride kapasiteten til dagens vannforsynings- og avløpsnett.

1 Problemstilling, oppgavedefinisjon

Villaservice AS, som er vår oppdragsgiver, eier og bygger ut boligområdet Lund Østre, «Del 2». Gjeldende reguleringsplan angir at området kan bygges ut med inntil 465 boenheter. Oppdragsgiveren ønsker å øke antallet med 85, fra dagens 465 til 550. Dette utgjør 18 %.

I dette notatet utredes konsekvensene mhp. vann- og avløpsanlegg (VA).

2 Overvann (OV)

Alt overvann fra feltene oppstrøms Lund Østre, «Del 1» og Lundåsen, føres i et eget OV-nett gjennom delfeltet og til ei tidligere bygd OV-ledning mot bekken vest for planområdet.

Alt overvann fra det aktuelle delfeltet, «Del 2», føres i et eget OV-nett mot et åpent utjevningsbasseng i vestkanten av delfeltet. Utjevningsbassenget er bygd med regulator slik at videreført vannmengde til nedstrøms OV-ledning og bekken maksimalt blir 20 l/s. Teoretiske beregninger angir at tilrenningen til bassenget overskrider denne verdien 13 ganger årlig. Beregningen gjelder for ferdig utbygging av «Del 2» iht. gjeldende reguleringsplan, og med en klima-faktor på 1,20.

Foreløpig er det ikke avklart hvordan de ekstra 85 boenhetene tenkes plassert og utformet. Her antas at disse legges på arealer som i gjeldende reguleringsplan er «harde» og med hurtig avrenning. (Tak og asfalterte flater). Ei slik tenkt utbygging øker derfor ikke avrenningen og mengden overvann.

De ulike OV-ledninger i feltet har i dag overkapasitet og kan ta unna en eventuell økning av vannmengden på 18 % dersom dette likevel blir aktuelt.

Dersom avrenningen fra «Del 2» mot bassenget likevel skulle øke, blir belastningen på nedstrøms OV-ledning og bekk ikke større. Men man får hyppigere oppstuvninger i bassenget.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
1	09.08.2019		Brynjør Bremset		Roar M. Lindstad
0	04.06.2019	Utgivelse	Brynjør Bremset	Karl Stav Einum	Roar M. Lindstad

Eventuelle konsekvenser for vann- og avløpsanlegg

Konklusjonen er derfor at en økning av antallet boenheter med 18 % ikke sprenger kapasiteten for dagens overvanns-nett.

3 Spillvann (SP)

Lund Østre, «Del 2», har et eget spillvanns-nett med avrenning vestover mot en pumpestasjon i vest og nederst i feltet. Derfra pumpes spillvannet østover til en annen pumpestasjon i nedre kant av nabofeltet «Del 1». Derfra pumpes alt spillvann fra begge feltene østover og ut av feltene Lund Østre mot kommunens hovednett der.

Da VA-nettet for «Del 2» ble dimensjonert og prosjektert ble følgende verdier brukt:

- 465 boenheter á 2,5 personer (pe)
- Spesifikt vannforbruk = 150 l/døgn•pe
- Døgnfaktor = 1,8
- Timefaktor = 2,3
- Dimensjonerende tilrenning = q_{dim}

$$q_{dim} = \frac{150 \text{ l} \cdot 465 \cdot 2,5 \text{ pe} \cdot 1,8 \cdot 2,3}{24 \cdot 3600 \text{ s}} = 8,4 \text{ l/s}$$

Dersom antallet boenheter økes med 18 %, økes spillvannsmengden tilsvarende. Den nye dimensjonerende tilrenningen blir da 9,9 l/s.

Avløpsumpepestasjonen har 2 parallelt virkende pumper som hver har kapasiteten 8,4 l/s. Når den nye dimensjonerende tilrenningen blir 9,9 l/s, må to pumper gå samtidig deler av døgnet. Dette er vanlig og ikke noe problem i praksis. Pumpeledningen mellom de to stasjonene har tilstrekkelig kapasitet til å ta denne økningen på 18 %.

Pumpeledningen mellom «Del 2» og «Del 1» er av PE100 med indre diameter Ø115. Under prosjektering av «Del 2» ble det beregnet at når ei pumpe går og leverer 8,4 l/s, blir friksjonstapet i ledningen 3,0 mVS. Ved økning av antall boenheter må den andre pumpen trå til under topp tilrenninger for å levere til sammen 9,9 l/s. Friksjonstapet blir da 4,0 mVS. Dette er ikke noe hydraulisk eller driftsteknisk problem. Men årlig energimengde (strøm) til stasjonen øker med 18 %.

Den «gamle» pumpestasjonen i nedre og vestre kant av nabofeltet, «Del 1», og som «Del 2» pumper mot, har hatt tekniske feil i utførelse og drift. Disse feilene forutsettes nå å være rettet. De to feltene antas å være like store og i dag ha 930 boligenheter til sammen. Slik betraktet blir økningen av belastning på den «gamle» pumpestasjonen 9 %. Med samme resonnement som for den nederste pumpestasjonen, kan denne økningen lett fanges opp ved å parallell-kjøre de to pumpene litt mer enn i dag.

For begge stasjonene gjelder at man relativt enkelt og billig kan skifte type pumpehjul inne i pumpene. Med dette har man mulighet til å øke kapasiteter dersom dette skulle vise seg nødvendig.

Med unntak av pumpeledninger, har alle spillvannsledninger i «Del 2» dimensjonen Ø160. Det er den praktisk minste dimensjon for slike ledninger. Alle ledninger har stor hydraulisk overkapasitet, også etter en eventuell økning av antallet boenheter.

Konklusjonen er derfor at en økning av antallet boenheter med 18 % ikke har konsekvenser for dagens spillvanns-nett.

4 Vannforsyning (V)

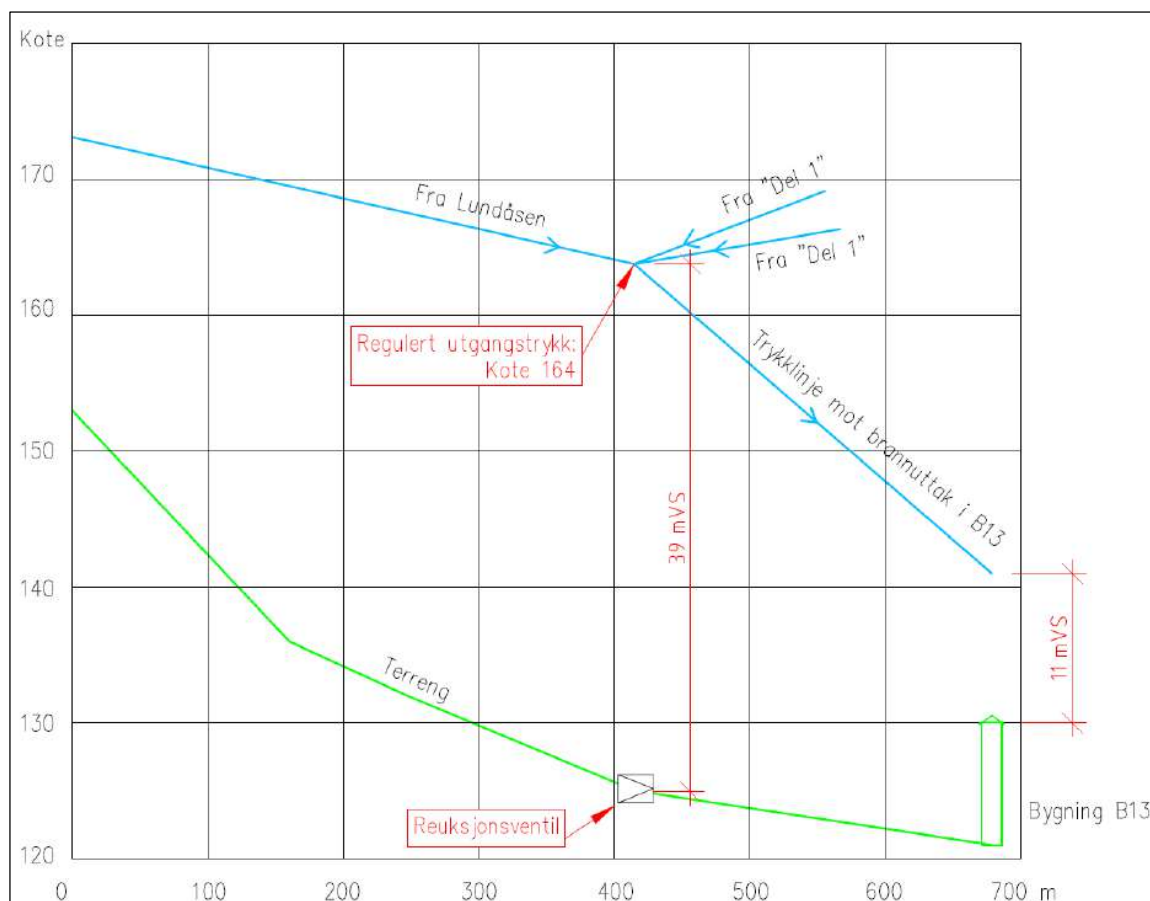
Dimensjonerende mengde til den alminnelige vannforsyning er den samme som for spillvann, altså 9,9 l/s etter en eventuell utvidelse.

Dagens bebyggelse, og den framtidige, har personheiser og defineres som særskilte brannobjekter. Da er kravet til slukkevann 50 l/s og maksimalt 50 m slangeutlegg fra brannkum til bygningers innganger. Dagens vann-nett tilfredsstillt kravet om slukkevann, pluss alminnelig forsyning på 8,4 l/s, til sammen 58,4 l/s. Ved en utvidelse av bebyggelsen må nettet greie til sammen 59,9 l/s. Altså en liten økning på 3 %. Denne økningen er mindre enn usikkerheten i beregningene som nettet er dimensjonert for og må derfor betraktes som ubetydelig.

Dagens bebyggelse, og med en eventuell utvidelse, krever sprinkleranlegg. Slike anlegg krever langt mindre kapasitet enn 50 l/s, og sistnevnte krav er allerede oppfylt.

Det kritiske tilfellet mhp. vannkapasitet er brannuttak i boligfeltet B13 helt i sør-vest, området lengst fra kommunens hovednett, og da samtidig som det alminnelige vannforbruket er høyest.

I veikrysset mellom boligfeltene B8 og B15 ligger en reduksjonskum. Tilførselen til den kommer fra tre kanter. Det er fra Lundåsen/Ringvålveien og to ledninger i nabofeltet «Del 1». Dersom utgangstrykket fra reduksjonskummen stilles til kote 164, får man et vanntrykk på 11 mVS i brannslangespissene i bygninger 9 meter over bakkenivå i boligfeltet B13. Se illustrasjonen nedenfor.



Figur 1. Profil-linjer for terreng og trykkfall fra Lundåsen til delfeltet B13

Konklusjonen er derfor at dagens vannforsyningsnett har kapasitet til en økning av antallet boenheter med 16 %.

Eventuelle konsekvenser for vann- og avløpsanlegg

5 Oppsummering

Boligfeltet Lund Østre, Del 2, kan utvides fra 465 til 550 boligenheter uten å overbelaste dagens nett for vannforsyning og avløp.

Vedlegg: Plantegning GH 100. M = 1:100
Plantegning GH 101. M = 1:600

