
Oppdragsgiver:	Sirdal kommune
Oppdrag:	604030-09 Vannforsyning til Solheimsdalen
Del:	Plassering av høydebasseng
Dato:	16.9.2016
Skrevet av:	Kåre Kalleberg
Kvalitetskontroll:	

1 BAKGRUNN

Asplan Viak er bedt av Sirdal kommune om å se på teknisk løsning for høydebasseng i Solheimsdalen med plassering av et basseng på krt 620 etter hovedplanen. Hensikten er å få en god plassering tilpasset terrenget.

Hovedplanen for vann og avløp fra 2012 angir prinsipp for utbygging av vannforsyningen med høydebasseng og pumpestasjoner.

Systemløsningen er samtidig gjennomgått for å få en god systemløsning med god økonomi.

2 NETTANALYSE OG BEREGNINGER

Nettberegningene utført i 2012 av Norconsult for Sinnes er gjennomgått. Det er i dag 2172 (2012) enheter tilknyttet, og i fremtidig situasjon er det beregnet 3570 hytter tilknyttet.

Sinnes VV består av området fra Handeland og til Fidjeland.

Dagens vannforsyning på Sinnes har bassenger som følger:

Ålsheia	kt 620	600m ³
Haugen	kt 620	750m ³
Fidjeland (2016)	kt 660	400m ³
Ukvildalen	kt 570	<u>200 m³</u>
Sum volum		1950m ³

Beregningene er utført med uttak 1 m³/hytte i maks døgn. Timefaktoren er satt til 1,8 i dagens situasjon og 1,5 i fremtidig. Det er ikke ført noe resonnement bak disse valg av timefaktorene.

Målingen av timefaktor på Ådneram i 2015 for dimensjoneringen av pumpestasjonen viste faktor 3,3 på områder med 129 hytter med forutsetning om 1m³/hytte. Skal tilsvarende forbruk legges til grunn for Sinnes at for mindre områder er timebelastningen altfor lav i beregningene. (timeforbruk 1,5 tilsier at døgnforbruket tas ut jevnt over 16 timer)

Solheimsdalen er i fremtidig situasjon lagt inn med 410 hytter som gir forbruk 410 m³/d = 4,7 l/s maksdøgn. Timetappingen vil være langt høyere enn 7,1 1/s (k=1,5) som beregnet - anslagsvis det dobbelte.

Bassengene i systemet vil utjevne også timeforbruket, og dette er en av hovedfunksjonen av bassengene.

3 BASSENGVOLUM

Hovedplanen har som mål å ha sikkerhet i forsyningen tilsvarende 24 timer forsyning ved havari i hovedanlegg i et middeldøgn. Det fremgår ikke hva som er lagt til grunn i maks døgn, men vi legger til grunn at bassengvolum da skal tilsvare 12 timer forsyning. Dette volumet vil da også besørge utjevning av timeforbruket.

De 4 bassengene i Sinnes vannverk utgjør dag er 1950m³ tilsvarende 3900 hytter.

Det er i hovedplan ikke angitt begrunnelse for valg av volum på bassengene i Solheimsdalen, som samlet utgjør 1100m³ (600+600+100+300), jfr. systemskisse. For Solheimsdalen skulle behovet utgjøre 410m³ ut fra antall hytter, men det er trolig tenkt at nedre basseng er del an forsyningsikkerheten på Tjørhom i sone 1.

Hovedplanens investeringer er angitt slik for Solheimdalen:

2016-1	Basseng Solheimdalen Kt 620	600m ³	5,0 mill kr
Etter 2016	To trykkforsterkere i	Solheomdalen	2,0 mill kr
Etter 2016	To høydebasseng á 100m ³	Kt 652 og 795	2,3 mill kr
Etter 2016	Basseng Donsen	300m ³ Kt 795	3,0 millkr
Etter 2016	Ledning Solheimdalen	Raudetjønn 4,2km	<u>6,5 mill kt</u>
	Sum		18,8 mill kr

Bassenget som er foreslått sone 1 på kt 620 kan vi av beregningene si at ikke har en stor effekt på utjevning av forbruket i nedre sone. Alternativet er å plassere dette bassenget i sone 2 (Kt 660), med mulighet for å slippe vann tilbake til sone I ved stor timetapping.

Fylling av bassenget skjer på natten og således bidrar Solheimsdalen ikke til å belaste nettet i trykksone 1 ved ed maks timebelastning.

Det er også vanskelig å finne en egnet plassering av dette bassenget på kt 620.

4 VURDERING AV SYSTEMLØSNING

Systemløsningen for sinnes vannverk fremgår av tegn 01 med bassenger og pumpestasjoner.

Hovedplanens løsning for Solheimsdalen er skissert i tegn. 02 med 4 bassenger og 3 pumpestasjoner hvorav den ene er dagens pumpestasjon (S1)

Løsningen med mange bassenger er svært uøkonomisk fordi startkostnaden med å bygge et basseng er svært høy. Eksempelvis koster bassenget på Ådnevann 700m³ og Fidjeland 400m³ omtrent det samme.

Våre beregninger generelt er at en økning i volum ligger på 1500 kr/m³ når bassenget først er besluttet etablert. Teoretisk skulle da forskjell i kostnad på de 2 bassengene ha vært 300 x 1500 = 450 000 kr

Vårt forslag til systemløsning for Solheimsdalen er vist på tegn. 03.

Løsningene innebærer:

- HBS2 bygges på Kt 655 med volum 700m³. Pumpestasjon S2 inkluderes i ventilkammeret.
- Pumpestasjon S1 bygges om med tilbakeføring av vann til sone 1
- Pumpestasjon S3 bygges på ledning på Kt 680 og har også tilbakeføring av vann til nedre sone
- Basseng Donsen bygges som nedgravd basseng i terreng med volum 100m³.
- Ledningsnett bygges som i hovedplan.

Kostnadene for dette forslaget er :

Basseng m/P.st HDS2	Kt 655	5,0mill kr
Pst S3	Kt 680	1,0 mill kr
Basseng Donsen 100m ³	Kt 79	1,0 mill kr
Ledningsnett 4,2km		<u>6,5 mill kr</u>
Sum		13,5 mill kr

Besparelsen ved alternativet er 5 mill kr. Den reviderte løsning gir også færre elementer å drive.

I forhold til ledningsnett i sone I vil bassenget på kt 655 ha samme utjevnete effekt som et basseng på kt 620 . tilbakeføring av vann til sone 1 skjer med en reduksjonsventil som åpner når trykket i sone 1 blir lavere enn ønsket nivå.

5 BASSENGPLASSERING

Vi har vurdert alternativer for plassering bassenget HBS2 700m³ på Kt 655. Det området som peker seg ut er vist på tegn. 4.

Atkomstvegen til hyttebebyggelsen kan brukes og ny veg til bassenget blir 230m med ledninger. Inkluderer pumpestasjon plassert i ventilkammer for trykksone 3.(som Ådneram basseng). Eksisterende pumpestasjoner til hyttefeltet utgår og tilkobles høytrykksledning fra bassenget som krysser ledningsnett. I hyttefeltet.

Sammenlignet med bassenget på Ådnevang på 700 m³ som kostet 4,6mill.kr kommer ledningsanlegget med veg. En total kostnadene for bassenget på vel 5,0mill.kr vurderes som en realistisk kostnad.