

Hamarøy kommune

► Skisseprosjekt - Vann- og avløpsløsning for Drag

Oppdragsnr.: 52202710 Dokumentnr.: Rapp-01 Versjon: 02 Dato: 2022-08-18



Oppdragsgiver: Hamarøy kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Erlend Meisal
Rådgiver: Norconsult AS, Moafjæra 6 J, NO-7606 Levanger
Oppdragsleder: Rune Sandberg
Fagansvarlig: Rune Sandberg
Andre nøkkelpersoner: Anne Fiske Skrøvseth

02	2022-08-18	Fagkontroll	AnFSk	RuSan	RuSan
01	2022-07-01	For oppdragsgivers gjennomgang	AnFSk		RuSan
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Hamarøy kommune ønsker å utrede tiltak for å bedre forsyningssituasjonen for vann, samt tiltak for å separere avløpet og redusere mengden overvann inn på ledningsnett, pumpestasjon og slamavskillere for tettstedet Drag. Kapasiteten på eksisterende avløpsanlegg og renseanlegg er overbelastet. Dette hindrer videre utbygging av nye boliger og annet i tettstedet.

Både avløpsledninger, pumpestasjon ved Dragshamna og slamavskiller i Granittvegen er overbelastet, og mye av årsaken til dette er alt overvannet som kommer inn i ledningsnettet. Overvannet må derfor separeres fra spillvannet. Slamavskilleren i Granittvegen har kapasitet til ca. 180 pe dersom den tømmes to ganger i året. Dersom den tømmes en gang i året har den kapasitet til 125 pe. Dersom spillvann og overvann separeres, vil slamavskilleren fremdeles ha for liten kapasitet i forhold til dagens og framtidig belastning. Det er derfor behov for utvidet renskapasitet.

Det er også behov for å fornye vannledningene. Disse er ikke av nyere dato, og det eksisterer felles kummer for vann og avløp.

Det foreslås å separere spillvann og overvann ved å legge nytt ledningsanlegg for vann, spillvann og overvann slik det er foreslått på tegning VA-01, VA-02 og VA-03. Nytt ledningsanlegg kan bygges ut etappevis.

Dagens utslipp av avløp ved Granittvegene er beregnet til å utgjøre rundt 340 pe i en normalsituasjon, og ca. 580 pe i en framtidig situasjon. Da er utbygging av nye boligområder inkludert. Det foreslås å bygge en ny slamavskiller som har tilstrekkelig kapasitet til å ta imot den framtidige avløpsmengden som er beregnet i denne rapporten.

Det er gjort en vurdering på plassering av en ny og større slamavskiller. Det foreslås å plassere en ny slamavskiller på kote 6-7 ved Stårrfo. Dette er den gunstigste løsningen med tanke på at en unngår årlige driftsutgifter for en ekstra spillvannpumpestasjon. Hamarøy kommune bør utrede nærmere om det er mulig å benytte areal til dette formålet her.

Det er videre laget et forslag til etappevis utbygging. Hovedstammen fra pumpestasjon ved Dragshamna og fram til ny slamavskiller bør bygges først. Deretter bør strekningen langs Dragsarmen mot pumpestasjon Skolen 2 fornyes. Årsaken til dette er at det på denne strekningen kommer inn mye overvann i ledningsnettet, noe som må reduseres for å få bedre kapasitet på blant annet pumpestasjonen ved Dragshamna. Deretter foreslås det å legge nye VA-ledninger først fram til det prosjekterte boligfeltet i Hamnbakkan, og nye VA-ledninger fram til det planlagte boligfeltet i Hamnhågen. Da får en så raskt som mulig lagt til rette for videre utbygging av boligområder på Drag. De resterende strekningene tas etappevis etter foreslått rekkefølge.

Det er problemer med at pumpeledningen langs FV827 mellom pumpestasjonene Kintel og Skolen 2 fryser på vinters tid. For å hindre at ledningen fryser, foreslås det å legge ny pumpeledning øst for FV og videre som en sjøledning i Dagsvatnet fram til pumpestasjonen Skolen 2.

Innhold

1.	Innledning, bakgrunn, formål	5
1.1	Innledning	5
1.2	Beskrivelse av situasjon for eksisterende VA-anlegg	5
1.3	Krav, lokal rensing av spillvann	6
1.4	Dimensjonerende belastning	6
1.5	Dimensjonerende avløpsmengder	8
1.5.1	<i>Dimensjonering basert på teoretisk beregning</i>	8
1.6	Dimensjonering av slamavskiller	8
2.	Løsning for spillvanns- og overvannsledninger	10
2.1	Separering av spillvann og overvann	10
2.2	Overvannsberegninger	10
2.3	Pumpestasjoner	10
3.	Avløpsrensing Drag	11
3.1	Ny slamavskiller i/ved Starrfo	11
3.1.1	<i>Alternativ 1a – Tradisjonell slamavskiller med pumping ut til sjø</i>	11
3.1.2	<i>Alternativ 1b – Tradisjonell slamavskiller uten pumping til sjø</i>	14
3.2	Silanlegg	15
3.3	Forventet renseseffekt	15
4.	Løsning for vannforsyning	17
4.1	Dagens situasjon	17
4.2	Framtidig løsning	17
5.	Etappevis utbygging	18
5.1	Forslag til etappevis utbygging	18
6.	Frostproblematikk for spillvannspumpeledning fra Kintel i sør til pumpestasjon Skolen 2 ved innkjøring til den gamle skolen	19
6.1	Eksisterende spillvannspumpeledning langs FV827 fra PS Kintel	19
6.2	Tiltak for å hindre at spillvannspumpeledningene fryser	19
7.	Vedlegg	21

1. Innledning, bakgrunn, formål

1.1 Innledning

I dette skisseprosjektet utredes mulige løsninger for vannforsyning og avløp for tettstedet Drag i Hamarøy kommune. Målet er i hovedsak å redusere mengden overvann inn på spillvannsledningene, slik at en kan utvikle nye boligfelt og annet på Drag med en tilfredsstillende vannforsyning og avløpsløsning. Siden kapasiteten på eksisterende avløpsnett er overbelastet, er det ikke mulig med videre utbygging av nye boliger, før dette problemet er løst.

Bakgrunnen for prosjektet er at dagens avløpsledninger er overbelastet, det samme gjelder pumpestasjon ved Dragshamna og slamavskiller som ligger nederst i Granittvegen. Vannledningene er heller ikke av nyere dato, og det eksisterer felles kummer for vann og avløp.

Videre er det i dag problemer med at spillvannspumpeledning som ligger i gang- og sykkelveg langs FV827 fryser. Dette er en strekning på ca. 650 meter.

Formålet med utredningen er å kunne konkludere med tiltak for å bedre forsyningssituasjonen for vann, samt tiltak for å sparere avløpet og redusere overvann inn på pumpestasjon og slamavskillere. Alle faktorer/usikkerhetsmomenter som påvirker de ulike løsningene tas med i vurderingen. Kapasiteten på slamavskillere er også vurdert.

Videre skal en konkludere med tiltak for å hindre at spillvannspumpeledning langs FV827 ikke fryser i kalde perioder om vinteren.

1.2 Beskrivelse av situasjon for eksisterende VA-anlegg

Store deler VA-anleggene på Drag bortsett ifra stikkledninger er kommunale anlegg. I tillegg er to pumpestasjoner i tilknytning til Arran og den samiskspråklige barnehagen private. Disse pumper avløpsvannet til Granittvegen, der avløpet renner i selvfall ned til slamavskilleren. Det må også nevnes at bedriften The Quarts Corp (TQC) har eget privat avløpsanlegg med egen slamavskiller.

Eksisterende avløpsanlegg er bygd som fellessystem, der alt avløpsvann fra eiendommer går inn på en og samme avløpsledning. Det er ikke skilt mellom overvann/regnvann og spillvann.

Det meste av avløpsvannet går med selvfall fram til pumpestasjonen som er plassert ved Dragshamna, nedenfor bensinstasjonen Best. Pumpestasjonen er bygd med kvernpumper og er ca. 30 år gammel. Fra denne pumpestasjonen pumpes avløpsvannet over til en slamavskiller i Granittvegen i øst. Slamavskilleren er en prefabrikkert sylindrisk liggende tank utført i glassfiber.

Både pumpestasjon og slamavskiller er overbelastet, og mye av grunnene til dette er alt overvannet som kommer inn i ledningsnett. Det er etablert et «overløp» på avløpsledningen rett før inntaket til avløpspumpestasjonen. Dette overløpet er bygd slik at det står en rørstuss «rett opp». Ved store nedbørmengder sprutes det vann ut av røret i en høyde opp til 1 -1,5 meter. Denne løsningen er ikke tilfredsstillende for vannkvaliteten i Dragshamna og området ellers.

Slamavskilleren i Granittvegen har et volum på ca. 50 m³. Dersom den tømmes 1 gang pr. år, har den en kapasitet på ca. 125 personekvivalenter. Ved tømning 2 ganger pr. år, har den en kapasitet på ca. 180 personekvivalenter. Når det nå i tillegg føres store mengder overvann til slamavskilleren, har den på langt

nær god nok kapasitet. Overbelastningen fører sannsynligvis også til slamflukt, noe som gir redusert renseseffekt. Dersom overvannet separeres fra spillvannet, vil den fremdeles ha for liten kapasitet i forhold til dagens belastning av personekvivalenter og framtidig belastning. Det finnes ingen dokumentasjon på renseseffekten for denne slamavskilleren.

Slamavskilleren i Granittvegen er lokalisert i underkant av 20 meter i fra et bolighus ved sjøen på østsida av Drag. Den ligger på kote 5-6, ca. 30 meter i fra sjøen. Dimensjonen på utslippsledningen fra slamavskilleren er antatt å være en 160 mm ledning.

Det er også plassert en slamavskiller i Stårfo, ved sjøen. Denne tar imot avløpsvann fra ca. 15 boliger. Slamavskilleren tømmes en gang pr. år. Størrelsen på slamavskilleren er oppgitt til mellom 20-30 m³. Ut ifra antall boliger som er tilknyttet, skal denne ha god nok kapasitet til å håndtere avløpsvannet fra disse. Slamavskilleren ligger ca. 20 meter i fra sjøen mellom kote 2 og 3. Det finnes heller ingen dokumentasjon på renseseffekten for denne slamavskilleren.

1.3 Krav, lokal rensing av spillvann

Forurensingsforskriften kapittel 11 og 13 angir at Tysfjorden med tilhørende sidearmer er definert innenfor kategorien «mindre følsomt område», som gjelder kystområder og elvemunninger fra Lindesnes til Grense Jacobselv.

Rensekravet er i henhold til forskriften som følger:

- a) 20% reduksjon av SS-mengden i avløpsvannet beregnet som årlig middelerdi av det som blir tilført renseanlegget
- b) 100 mg SS/l ved utslipp beregnet som årlig middelerdi
- c) sil med lysåpning på maks 1 mm, eller d) slamavskiller utformet i samsvar med § 13-11.

Hamarøy kommune er selv forurensningsmyndighet for utslippene. Det foreligger trolig ikke utslippstillatelse for utslippet fra de to kommunale slamavskillerne på Drag.

Det foreligger en usikkerhet om framtidens renseskrav. Det forventes at det i løpet av 2022 kommer et forslag til nytt avløpsdirektiv fra EU.

1.4 Dimensjonerende belastning

Det er gjort beregninger av dimensjonerende belastninger i tilknytning til denne utredningen, der også framtidig utvikling er medtatt.

I beregning av belastning er det skilt mellom eksisterende og framtidig situasjon.

Beregnet pe-grunnlag er oppsummert i Tabell 1. Mer detaljerte beregninger er vedlagt i vedlegg 1.

Tabell 1 - Beregnet pe-grunnlag:

	Normal 2022	Fremtidig	Sum
Til dagens slamavskiller i Granittvegen, med pumping fra pst ved Best	302 pe		302 pe
Til dagens slamavskiller i Granittvegen, uten pumping fra pst ved Best	37 pe		37 pe
Sum til dagens slamavskiller i Granittvegen	339 pe		339 pe
Til dagens slamavskiller i Starrfo	45 pe		45 pe
SUM DAGENS PE	383 pe		383 pe
Planlagt nye tilknyttet, se vedlegg		236 pe	236 pe
Planlagt fortsatt å bruke slamavskiller i Granittvegen			37 pe
Planlagt tilknyttet ny slamavskiller i/ved Starrfo			583 pe

Den gamle slamavskilleren i Granittvegen er trolig dimensjonert for 150 pe, forutsatt at den tømmes en gang pr. år. Reell maksimal tilknytning pr. i dag er beregnet til å utgjøre ca. 339 pe.

Den gamle slamavskilleren i Starrfo er dimensjonert for 50-60 pe, forutsatt at den tømmes en gang pr. år. Den maksimale tilknytningen pr. i dag er beregnet til å utgjøre ca. 45 pe.

Som vi ser er slamavskilleren i Granittvegen overbelastet, og det foreslås derfor tiltak for å bedre dette ved å bygge en ny og større slamavskiller i/ved Starrfo.

1.5 Dimensjonerende avløpsmengder

1.5.1 Dimensjonering basert på teoretisk beregning

Dagens situasjon – til slamavskiller i Granittvegen

Forutsatt en infiltrasjon på 200 l/pe og døgn, og dimensjonerende avløpsmengde på 200 l/pe og døgn gir belastning fra 384 pe $Q_{dim} = 1,8$ l/s.

For mindre tettbebyggelse regnes en maks døgnfaktor på ca. 2,2, og en maks timesfaktor på 3,2. Det vil si:

$Q_{maksdøgn} = 2,8$ l/s.

$Q_{makstime} = 7,1$ l/s.

Framtidig situasjon – ny slamavskiller i/ved Starrfo

Forutsatt en redusert infiltrasjon etter separering på 150 l/pe og døgn, og dimensjonerende avløpsmengde på 200 l/pe og døgn gir belastning fra 583 pe $Q_{dim} = 2,4$ l/s.

For mindre tettbebyggelse med regnes en maks døgnfaktor på ca. 2,2, og en maks timesfaktor på 2,7. Det vil si:

$Q_{maksdøgn} = 4,0$ l/s.

$Q_{makstime} = 9,0$ l/s.

1.6 Dimensjonering av slamavskiller

Ny slamavskiller dimensjoneres etter TA-515. Disse retningslinjene er for lengst utgått, men nevnes likevel ettersom de har blitt mye brukt de siste 30 årene. Det er her angitt ulike klasser avhengig av bruken av slamavskilleren. Direkte utslipp til gode sjøresipienter faller inn under klasse B der dimensjoneringsgrunnlaget blir gitt av Tabell 2.

Dimensjoneringen bygger på at man skal sikre et minimum slamlagringsvolum som forutsettes i sin helhet å ligge i 1. kammer. Størrelsen på dette er avhengig av tømmefrekvensen. Man forutsetter en slamproduksjon på 250 l/pe og år. Vannvolumet forutsettes fordelt på de tre kamrene med 30 l/pe per kammer, totalt 90 l/pe, som gir en total oppholdstid for vannet på 9 timer dersom man antar en spesifikk avløpsmengde på 250 l/pe og døgn.

Tabell 2: Dimensjoneringsgrunnlag for 3-kamret slamavskiller (SFT, 1977).

Tømmefrekvens	Volumfordeling på kamrene	Nødvendig volum (l/pe) (vannoppholdstid 9 h)		
1 gang per år	1. kammer: Slamvolum + vannvolum = 2. kammer: Vannvolum 3. kammer: Vannvolum	250	30	280 30 30
2 ganger per år	1. kammer: Slamvolum + vannvolum = 2. kammer: Vannvolum 3. kammer: Vannvolum	125	30	155 30 30
4 ganger per år	1. kammer: Slamvolum + vannvolum = 2. kammer: Vannvolum 3. kammer: Vannvolum	65	30	95 30 30

Det er i hovedsak erfaring som ligger til grunn for de anbefalinger som foreligger om dimensjonering av slamavskillere etter TA 515, og ikke teknisk-vitenskapelig grunnlag. Det er først og fremst det første kammeret som bidrar til separasjonen av slam ettersom overflatearealet her blir størst (ref. Hazens overflatebelastningsteori). Funksjonen til det 2. og 3. kammer er primært å forhindre kortslutning i slamavskilleren. De vil bidra til at belastningstopper blir redusert, og fanger også opp slam som passerer kammer 1 ved belastningstopper.

Når utslippskravet er passende rensing, dvs. 20 % reduksjon av suspendert stoff eller mindre enn 100 mg SS/l i utslippet, vil en ta utgangspunkt i klassen som tilsvarer 9 timers oppholdstid. Det anbefales tømning 2 ganger per år.

Tabell 3: Dimensjonering av ny slamavskiller ihht. retningslinjene

Tømmefrekvens	Kammer	Slamvolum m ³	Vannvolum	Totalt pr. kammer
		583 pe	m ³	m ³
2 gang per år	1. kammer: Slamvolum + vannvolum	73	17	90
	2. kammer: Vannvolum		17	17
	3. kammer: Vannvolum		17	17
Volum slamavskiller med 2 slamtømminger pr år				124
4 ganger per år	1. kammer: Slamvolum + vannvolum	38	17	55
	2. kammer: Vannvolum		17	17
	3. kammer: Vannvolum		17	17
Volum slamavskiller med 4 slamtømminger pr år				89

2. Løsning for spillvanns- og overvannsledninger

2.1 Separering av spillvann og overvann

Det foreslås å separere spillvann og overvann ved å legge overvannledning og spillvannsledning i samme grøftetraseer. Dette for å redusere mengde avløpsvann som går til overløp. I tillegg vil mengden avløpsvann som skal pumpes, bli betydelig mindre. Dette vil spare kommunen for driftsutgifter ved pumpestasjonene.

Det er heller ikke gunstig for renseanlegg at det kommer store mengder overvann inn på slamavskilleren. Da vil vi få slamflukt og renseseffekten vi bli betydelig dårligere.

Av den grunn er det nå foreslått at overvann separeres fra spillvannet. Det betyr at takvann og drenering fra eiendommer føres til overvannsledninger. Overvannet kan da slippes på sjøen uten pumping og rensing. Vegvann forutsettes ført til terreng.

Vedlegg nr. 2, tegning VA-01 viser prinsippet for nytt vann- og avløpsanlegget for området på Drag.

2.2 Overvannsberegninger

Det er i dette skisseprosjektet ikke foretatt detaljerte beregninger for dimensjonering av overvannsledningene. Vi har tatt utgangspunkt i dagens fellesledninger, som fører både spillvann og overvann. De nye overvannsledningene vil kun føre overvann fram til sjøen. Med tanke på klimaendringer er disse ledningene dimensjonert noe opp i forhold til dagens fellesledninger.

Ved en detaljprosjektering bør en se nærmere på dimensjonering av overvannsledningene.

2.3 Pumpestasjoner

Eksisterende avløpspumpestasjon ved Dragshamna og Best er bygd ca. 1990. Dette er en stasjon med kvernpumper og har en kapasitet på 6 l/s. Dersom avløpet separeres, vil mengden avløp inn til stasjonen reduseres vesentlig. Dersom pumpene i framtida får for liten kapasitet, kan det vurderes å bytte pumpene slik at de får større kapasitet.

Det ligger også to avløpspumpestasjoner ikke langt i fra skolen, kalt Skolen 1 og Skolen 2. Pumpestasjon Skolen 1 er en gammel stasjon uten overbygg og pumper avløpsvann fra skole og samfunnshus. Stasjonen er 40-50 år, men er oppgardert med nye pumper. Pumpestasjon Skolen 2 kom etterpå, og den har overbygg. Det er mulig å sanere Skolen 1 ved å gå med selvfallsledning fram til Skolen 2.

Langs FV827 ligger det 2 spillvannpumpestasjoner som pumper spillvann fra ca. 6 boliger langs fylkesvegen og fram til pumpestasjonen Skolen 2. Disse stasjonene er nærmere beskrevet i kapittel 6.1.

3. Avløpsrensing Drag

Følgende alternativer vurderes som mulige renseløsninger for Drag.

Det etableres en ny slamavskiller i/ved Stårrfo for det avløpsvannet som blir pumpet fra pumpestasjonen ved havna og over til østsida av Drag.

Slamavskiller nederst i Granittvegen beholdes for de abonnentene på den nordlige og nordøstlige delen av Drag som enten har privat pumpestasjon eller selvføll fram til dagens slamavskiller. Det er omtrent 37 pe som fremdeles blir tilknyttet denne slamavskilleren. Utslipet fra denne slamavskilleren vil være OK med denne belastningen. Alternativt kan denne slamavskilleren fjernes og erstattes med en pumpestasjon som pumper avløpet over til Stårrfo. Dette sistnevnte tiltaket blir kostbart i forhold til det å fortsatt benytte eksisterende slamavskiller.

Et annet moment er at en ny og vesentlig større slamavskiller i Granittvegen ikke anbefales. Det vurderes å ikke være nok plass til det.

Det er også utført en vurdering av silanlegg, men dette tiltaket er ikke å anbefale. Dette er nærmere begrunnet i avsnitt 3.2.

3.1 Ny slamavskiller i/ved Stårrfo

3.1.1 *Alternativ 1a – Tradisjonell slamavskiller med pumping ut til sjø*

Ny slamavskiller dimensjonert for ca. 580 pe plasseres på kote 3, der eksisterende slamavskiller ligger nederst i Stårrfo. På grunn av at slamavskilleren plasseres ved ca. kote 3, blir dette ikke nok høyde for at avløpsvannet skal gå med selvføll ut på sjøen. Ved utløpet av slamavskilleren må det bygges en pumpestasjon som pumper rensset avløpsvann ut i sjøen.



Figur 1 Alternativ 1a – Tradisjonell slamavskiller med pumping ut til sjø

Fordeler:

- Veg fram til slamavskiller er etablert.
- Separering av avløpet fra boliger i Stårfo, kan bli tilkoblet ny slamavskiller uten pumping eller ved at eksisterende slamavskiller benyttes.

Ulemper:

- Større investeringskostnader og driftskostnader med pumpestasjon
- Driftspunkt for kommunens driftspersonell.
- Må sikre slamavskiller mot oppdrift.
- Må sikre nødoverløp og lokk slik at ikke sjøvann kommer inn.

3.1.2 Alternativ 1b – Tradisjonell slamavskiller uten pumping til sjø

Ny slamavskiller dimensjonert for ca. 580 pe plasseres på kote 6-7, øst for boligene i Stårfo. På grunn av plasseringen, kan rensset avløpsvann da slippes med selvfall ut i sjøen. Utslippsledningen bør føres så langt ut at den legges på minimum 20 meters dybde, antar en lengde på ca. 170 meter.



Figur 2 Alternativ 1b - Tradisjonell slamavskiller uten pumping til sjø

Fordeler:

- Unngår investeringskostnader og driftskostnader for en ekstra pumpestasjon.
- Separering av avløpet i Stårfo blir tilkoblet eksisterende slamavskiller. Kan benyttes for de 7 boligene.

- Små driftskostnader.

Ulemper:

- Mulig omregulering av området der slamavskiller skal plasseres.
- Mulig beslag på areal som kan benyttes til boligformål.
- Veg må bygges fram til slamavskilleren.

Vi anbefaler Hamarøy kommune å se nærmere på alternativ 1b, da en med denne løsningen unngår årlige driftskostnader for en spillvannspumpestasjon. Se figur 2 over og vedlegg 4, tegning VA-03. Det må vurderes om denne plasseringen på kote 6 – 7 er mulig å få til, i forhold til reguleringsplaner og planer for øvrig for dette området. En lokalisering lenger opp ved vegen er også mulig, det reduserer kostnadene mht. å etablere adkomst. Dersom boliger er planlagt på stedet kan slamavskiller plasseres noe nærmere sjøen, men så høyt at avløpet kan graviteres på utslipp. Tilstrekkelig adkomst/oppstilling for tømning må da sikres.

3.2 Silanlegg

Et silanlegg med sil på 1 mm er teoretisk sett en aktuell behandlingsløsning, men både investeringskostnad og driftskostnad er vesentlig høyere sammenlignet med slamavskillerløsninger. Renseeffekten ved en sil med 1 mm kan ikke forventes å være bedre enn for slamavskiller. Renseeffekt er derfor ikke et moment som taler silanlegg til fordel. Et silanlegg medfører også krav til arealer for kontor/driftsrom, teknisk rom, WC, garderobes, ganger og trapp etc. Det er også normalt å bygge et silanlegg i to plan for å sikre gravitasjon til utslipp i sjø + slamfall til container.

Det kan benyttes siler med lavere lysåpning i silduk for å tilfredsstille primærrensekravet (kapittel 14-anlegg), men det krever betydelig større silflater. Det vil si enten flere siler eller større siler. I tillegg er et slikt silanlegg betydelig mer krevende å drifte, det gir økt slamuttak og behov for større containere. I sum medfører det følgelig behov for et betydelig større bygg. Det er stor forskjell på et bygg for siler med 1 mm silåpning og et bygg designet for primærrensing.

Et mekanisk silanlegg kan være en aktuell løsning i dette tilfellet, men anbefales av følgende grunner ikke:

- Betydelig høyere investeringskostnader. Det vil kreve et bygg på anslagsvis 2-300 m².
- Betydelig høyere driftskostnader drift av bygg og prosessanlegg.
- Betydelig mere ressurskrevende, dvs. økt bemanningsbehov.
- Krever tilstrekkelig areal utomhus til håndtering av containere etc.
- I forhold til en slamavskiller er det kortere levetid på maskinutrustning, teknisk utstyr, bygg etc. i et silanlegg.
- Dårligere renseseffekt enn slamavskiller

3.3 Forventet renseseffekt

Tabell 4 under er klippet ut av VA-miljøblad nr. 48 som omhandler slamavskillere, og viser hvilke renseseffekter en kan forvente fra tradisjonelle slamavskillere.

Tabell 4: Forventet renseeffekt fra slamavskillere:

Sedimenterbart/flytende stoff	95 %
Suspendert stoff	30 – 60 %
Nedbrytbart organisk stoff (BOF₇)	20 – 30%
Næringssalter (Fosfor- Nitrogen)	5 – 15 %
Termotolerante koliforme bakterier (TKB)	40 – 50%

For silanlegg med 1 mm silduk kan man generelt forvente en dårligere renseeffekt enn for slamavskillere. Forventet rensing med hensyn til reduksjon av suspendert stoff er ca. 30 %, og for organisk stoff forventes tilsvarende eller litt lavere rensegrad enn for slamavskillere.

Finsiler vil for suspendert stoff ha en reduksjon på 40-60 %. Det vises til Norvar rapport nr. 71 – *Evaluering av enkle rensemetoder, fase 3*. Med hensyn til nedbrytbart suspendert stoff har finsiler problemer med å oppfylle 50 % rensing. Dersom en med finsiler skal være rimelig sikre på å klare 50 % rensing av suspendert stoff eller maks 40 mg O₂/l, som er gjeldende rensekraft for primærrensing, er det nødvendig å tilsette polymer.

Merkostnaden for å øke rensegraden for suspendert stoff fra minimum 30% til minimum 50 % og sikre at organisk stoff har rensing over 20 % er betydelig. Dersom det ikke er et krav med rensing utover kravet i kapittel 13 i forskriften, bør kost-nyttens vurderes nøye for bygging av anlegg som øker rensegraden i beskjeden grad.

Renseeffekten for fullverdige renselanlegg med biologiske og/eller kjemiske rensemetoder er betydelig bedre enn for slamavskillere og silanlegg. Her vil renseeffekt på organisk stoff og nitrogen være over 70 %, og fosformengden reduseres med over 90 %. Disse er på ingen måte aktuelle på Drag.

4. Løsning for vannforsyning

4.1 Dagens situasjon

Drag får sin vannforsyning fra et område vest for Drag. Der finnes det også et høydebasseng som forsyner området.

Hovedledningen inn til Drag kommer inn fra vest, og dette er en 160 mm PVC vannledning. I området ved krysset ved butikken Spar, ligger det en vannkum som har forgreiner i mange ulike retninger. Ut ifra denne kummen går det 50 mm ledninger, 110 mm ledninger i Hellandsveien i retning boligfeltet og 160 mm ledninger i retning fotballbanen og skolen. Mange av vannledningene ligger inne på tomtene for bolighus på privat grunn.

Det er også gitt oss opplysninger om at det finnes en del felles kummer for vann og avløp i området. Dette er ikke å anbefale. Generelt får vi opplyst fra kommunen at ledningsnett for vann er av eldre dato og i dårlig forfatning.

Høydebassenget ovenfor Drag har et volum på 390 m³. Med denne kapasiteten skal det ligge godt til rette for 20 l/s slokkevann i inntil 2 timer i en brannsituasjon.

4.2 Framtidig løsning

I og med at avløpet på Drag planlegges separert i spillvannsledninger og overvannsledninger, er det naturlig å fornye vannforsyningsnett samtidig. Alle tre ledninger kan da legges i samme grøft, slik det vanligvis utføres på nye vann- og avløpsanlegg. Dette gir en økonomisk gevinst i stedet for å legge nye vannledninger i egne grøfter om noen år. Vann- og avløpsledninger kan da legges i veger, slik at disse ikke båndlegger areal om kan brukes til videre utbygging. Ledningene blir da også for det meste liggende på offentlig grunn.

I dette skisseprosjektet foreslås det å styrke hovedvannledningsnett ved å legge 160 mm vannledninger i flere traséer. Vi får da også styrket brannvannsdekningen med 20 l/s. Det foreslås at andre ledninger får mindre dimensjoner. Se vedlegg, tegning VA-01.

Nye vannledninger kan bygges ut etappevis i samsvar med etappevis utbygging av avløpsnett.

5. Etappevis utbygging

5.1 Forslag til etappevis utbygging

Nedenfor er det satt opp et forslag til etappevis utbygging av nytt vann- og avløpsanlegg på Drag. Det legges til grunn i dette forslaget, at alternativ 1b) med plassering av slamavskiller på kote 6-7 velges.

ETAPPER	BESKRIVELSE AV STREKNING
Etappe 1	PST Dragshamna - opp Hellandsvegen til krysset Hellandsvegen/Stårfo – til ny slamavskiller
Etappe 2	Ny slamavskiller – ledning utslipp sjø
Etappe 3	PST Dragshamna – langs Dragsarmen – PST Skolen 2
Etappe 4	Krysset Dragsarmen/Glæsos – Skolevegen sør – til nytt boligfelt i Hamnbakkan
Etappe 5	Fra avløpskummer ved Luokta – framtidig boligfelt i Hamnhågen
Etappe 6	Krysset Hellandsvegen/Granittvegen – krysset Granittvegen/Njårgga
Etappe 7	Krysset Hellandsvegen/Skolevegen – Skolevegen 12
Etappe 8	Krysset Hellandsvegen/Hamnbakkan – Hamnbakkan 28
Etappe 9	Fra skolen (sørlig del) – PST Skolen 2
Etappe 10	Krysset Hellandsvegen/Stårfo – til eksisterende slamavskiller i Stårfo

Hovedstammen fra pumpestasjon ved Dragshamna og fram til ny slamavskiller bør bygges først. Deretter bør strekningen langs Dragsarmen mot pumpestasjon Skolen 2 fornyes. Årsaken til dette er at det på denne strekningen kommer inn mye overvann i ledningsnettet, noe som må reduseres for å få bedre kapasitet på blant annet pumpestasjonen ved Dragshamna. Deretter foreslås det å legge nye VA-ledninger først fram til det prosjekterte boligfeltet i Hamnbakkan, og nye VA-ledninger fram til det planlagte boligfeltet i Hamnhågen. Da får en så raskt som mulig lagt til rette for videre utbygging av boligområder på Drag. De resterende strekningene tas etappevis etter foreslått rekkefølge.

Det kan også være mulig å slå sammen prosjektering og utbygging av etapper, dersom en finner det hensiktsmessig.

6. Frostproblematikk for spillvannspumpeledning fra Kintel i sør til pumpestasjon Skolen 2 ved innkjøring til den gamle skolen

6.1 Eksisterende spillvannspumpeledning langs FV827 fra PS Kintel

Spillvann blir pumpet fra ca. 6 boliger langs FV827 fra Kintel og til innkjørsel til den gamle skolen. Det finnes 2 pumpestasjoner på denne strekningen. Stasjonen lengst nord pumper spillvann til den sørligste stasjonen, som igjen pumper spillvannet nordover til pumpestasjon Skolen 2 ved innkjøring til Skolevegen. Pumpeledningene ligger i gang- og sykkelvegen, i en strekning på ca. 650 meter. Pumpeledningene er 90mm PEH-ledninger. Det er kun den sørligste stasjonen som har overbygg. Dette ledningsanlegget ble bygd i 1996.

Fra Kintel og sørover i retning E6, så er det lagt en spillvannsledning med dimensjon 110 mm PVC på en strekning på ca. 450 meter. Dette er en ledning som ikke er tatt i bruk, men ligger der for en eventuell framtidig tilknytning av boligene på denne strekningen.

Det er problemer med at pumpeledningene på denne strekningen langs FV827 fryser på vinteren. Ledningene ligger i en dybde på ca. 1,8 meter under asfaltenivået i en steinfylling. Steinfyllinga gjør at frosten slår ned mot ledningen. I tillegg er det en liten mengde spillvann som pumpes i ledningene, noe som også er med på at ledningene lettere fryser.

Hamarøy kommune har gjort forsøk med å legge varmekabel ved røret, men det ble et mislykket forsøk på grunn av at kabel har røket. Det er oppgitt fra kommunen at det kan bli ned mot 25 minusgrader om vinteren i dette området.

Det ligger en 110 mm PVC vannledning på deler av denne strekningen, men på motsatt side av veggen utenfor vegarealet. Denne ledningen har det ikke vært frostproblemer med.

6.2 Tiltak for å hindre at spillvannspumpeledningene fryser

Nedenfor er det listet opp to aktuelle tiltak for å hindre at pumpeledningen fryser:

- a. Legge nye pumpeledninger i innsjøen Dragsvatnet. Usikkerhet mtp. dybder. Omlegging på en strekning fra PS Kintel til innsjøen øst for FV. Antall meter ny pumpeledning: Ca. 800 meter, hvorav ca. 470 meter legges som sjøledning.
- b. Grave opp og legge varmekabel på ledningen, samt isolere ledningen der den ligger i dag.

En løsning med inntrekk av varmekabel i eksisterende pumpeledninger er også vurdert, og løsningen ville vært betydelig rimeligere enn de som er foreslått over. Konklusjonen er at det ikke finnes egnede varmekabler som er varig bestandig mot spillvann, løsningen er derfor forkastet.

Den rimeligste av foreslåtte løsninger vil være å legge ny pumpeledning fra PS Kintel øst for FV, samt en sjøledning i Dragsvatnet. Pumpestasjonen uten overbygg, kan da pumpe spillvann rett inn på pumpeledningen som kommer fra PS Kintel. Eksisterende pumpeledning kan da også være i drift mens arbeidet med ny pumpeledning foregår. Alternativ b, der det foreslås å grave opp gang- og sykkelvegen, legge ned varmekabel og isolere vil være en svært kostbar løsning fordi det i praksis vil si at GS-vegen må rives og deretter bygges helt på nytt. På strekningen der spillvannspumpeledningen ligger, er det også mye

fjell. Dersom ledningen skal legges dypere enn den ligger i dag fordyres løsningen ytterligere på grunn av sprengningsbehov. Løsningen regnes derfor også som lite aktuell.

Vi anbefaler Hamarøy kommune å se nærmere på alternativ a, da dette vurderes som den rimeligste løsningen for å bedre forholdene og unngå at pumpeledningen fryser.

7. Vedlegg

1. Teoretisk dimensjoneringsgrunnlag, PE-belastning Drag
2. VA-01 Oversiktstegning
3. VA-02 Vann- og avløpsplan del 1
4. VA-03 Vann- og avløpsplan del 2