

■ *Selvrensende
bekkeinntak*

■ *Ny rapport:
Overvannshåndtering*

TEMA:

FRA OLJE TIL VANN



■ **Sveinung Sægrov**

Klimakrisen er egentlig en vannkrise

Utgiverinformasjon
Basal AS
Lille Grensen 3, 0159 Oslo

E-post: basal@basal.no
www.basal.no

Ansvarlig Journalist:
Mona Sprenger, Røe Kommunikasjon AS
redaktor@vaforum.no

Forsidefoto:
Steinar Myrabø, Jernbaneverket



Basal eies av 19 av landets ledende bedrifter innen VA og arbeider kontinuerlig med teknisk utvikling til beste for kundene og bedriftene.

Organisasjonen Basal har gitt økt kvalitet til reduserte kostnader. Det styrker den enkelte bedriften, hever kvaliteten på produktene og gir store fordeler for VA-markedet.

Basaleies av 19 VA-produsenter som distribuerer rør, kummer og utstyr fra 30 steder fordelt over hele Norge. Flere av disse er slagkraftige og sterke bedrifter. Men selv de største av dem ville bare vært i stand til å gjøre en liten flik av det veldige utviklingsarbeidet Basal utfører.

Tilgjengelige ressurser kan være relativt små når hver og en står alene. Gjennom Basal løser eierbedriftene felles utfordringer. Alle får økt styrke, økte muligheter og bedre resultat ved at utviklingsressursene samles. Når det kommer til salg og markedsandeler, konkurrerer bedriftene på lik linje med andre bedrifter.

Basal kommuniserer blant annet med sentrale premissleverandører for VA-markedet, som Standard Norge, Norsk Vann, Jernbaneverket og Statens Vegvesen, og kommer med innspill som bidrar til at premissleverandører kan skape de beste VA-løsningene. Basal har også kontakt med høyskoler og kommune-Norge.

Basal arbeider aktivt med produkt-utvikling og har samarbeidspartnere innen gategods, plastrørssystemer og fiberduker. Dette gir gode priser og optimaliserte sluttprodukter.



Kjære lesere av VA Forum.

Vi går nå inn i det 5. året med VA Forum som lages av oss i Basal. Målet har vært å lage et magasin der vi formidler kunnskap og ideer til leserne slik at de som leser dette opplever VA Forum som et godt faglig tidsskrift.

Fra og med dette nummer skal magasinet lages av Mona Sprenger i Røe Kommunikasjon i Trondheim. Vi gleder oss veldig til dette samarbeidet, som vi tror vil styrke bladets faglige innhold vesentlig. Mona Sprenger har blant annet vært journalist i NRK nyhetsavdelingen, journalist og fagansvarlig for energi i Teknisk Ukeblad, redaktør for NHOs nettsider og informasjonsrådgiver i Rambøll. Mona Sprenger er cand. mag med fagene journalistikk, foto og dokumentarfilm.

Basal er den største VA leverandøren i Norge med 19 selskaper og en omsetning innen VA på ca 1 mrd kroner. Hovedproduktene går til overvann og spillvann og kummer til servicepunkter for vannforsyning. Basal har siden 2001 hatt en vekst på mer enn 400 prosent.

På spillvann og overvann er Basal dobbelt så store som de andre leverandørene til sammen i Norge. En eventyrlig vekst som skyldes dyktige bedriftseiere og ledere i Basals eierbedrifter med stor nærhet og tett samarbeide i sone lokale markedet rundt omkring i hele Norge.

Vår største utfordring nå er å få byggherrer og entreprenører til å velge robuste løsninger og produkter som tåler morgendagens nedbør og flom. Dette krever robuste installasjoner med store rør og kummer i betong som ligger støtt under alle forhold.

Basals eiere har til sammen mer enn 1000 års erfaring med utvikling og produksjon av rør og kummer i betong.

Betong er derfor noe av det tryggeste du kan velge til ditt VA-anlegg de neste 100 årene!

Erik B. Dye,
Administrerende direktør, Basal AS



VA-forum i postkassa?

VA-forum er gratis og utgis to ganger i året.
Kunne du tenke deg å få VA-forum tilsendt i postkassa?
Sett deg på distribusjonslisten vår!



BASAL - BARE BETONG VARER EVIG



Fra olje til VANN
side 8



Selvrensende bekkeinntak
side 22



HawkeyePedershaab
side 52

Innholdsfortegnelse

Rift om lokale VA-stillinger.....	6
VA-bransjen er avhengig av å ta inn folk med annen bakgrunn	8
- Vann er den nye oljen.....	10
Tenk nytt!.....	11
Omskolering for oljeingeniører.....	12
 Avslutningsring.....	13
Overvann: - Naturskader må forebygges.....	14
KS: Data fra forsikrings-selskapene er ikke tilstrekkelig for kommunene.....	17
Overvannshåndtering bør planlegges for tre nivåer	18
Etterlyser nye standarder for innløpsrister.....	21
Har utviklet selvrensende bekkeinntak.....	22
Krav til pakninger i avløpsledninger	23
 Nye renneløpsvarianter av optikum.....	24
Lager fisketrappet i betong.....	25



Portrettet:

Klimakrisen er egentlig en vannkrise.....	28
---	----

Etterlyser nye løsninger for tunnelvaskvann.....	32
--	----



Limer betongen sammen.....	35
----------------------------	----



Gjesteskribenten:

Tunnelvaskevann bør håndteres i nedgravde betongrør!.....	36
---	----

Nye tider i Trondheim	38
-----------------------------	----

AVKs fleksible DN 400 kombiarmatur tilfredsstillt kravene i VA-Miljøblad.....	40
---	----

Skreddersyr maskiner for norske betongprodusenter	52
---	----

ALLE GUDERS TEMPEL ER BYGD I BETONG	46
--	----

BRANSJENYTT	48
--------------------------	----



BASAL er best på VA-produkter

Basal er den største VA leverandøren i Norge med 19 eierbedrifter rundt i hele Norge. Hovedproduktene er rør og kummer i betong til overvann og spillvann og betongkummer til vannforsyning.

Basal har siden 2001 hatt en vekst på mer enn 400 prosent.

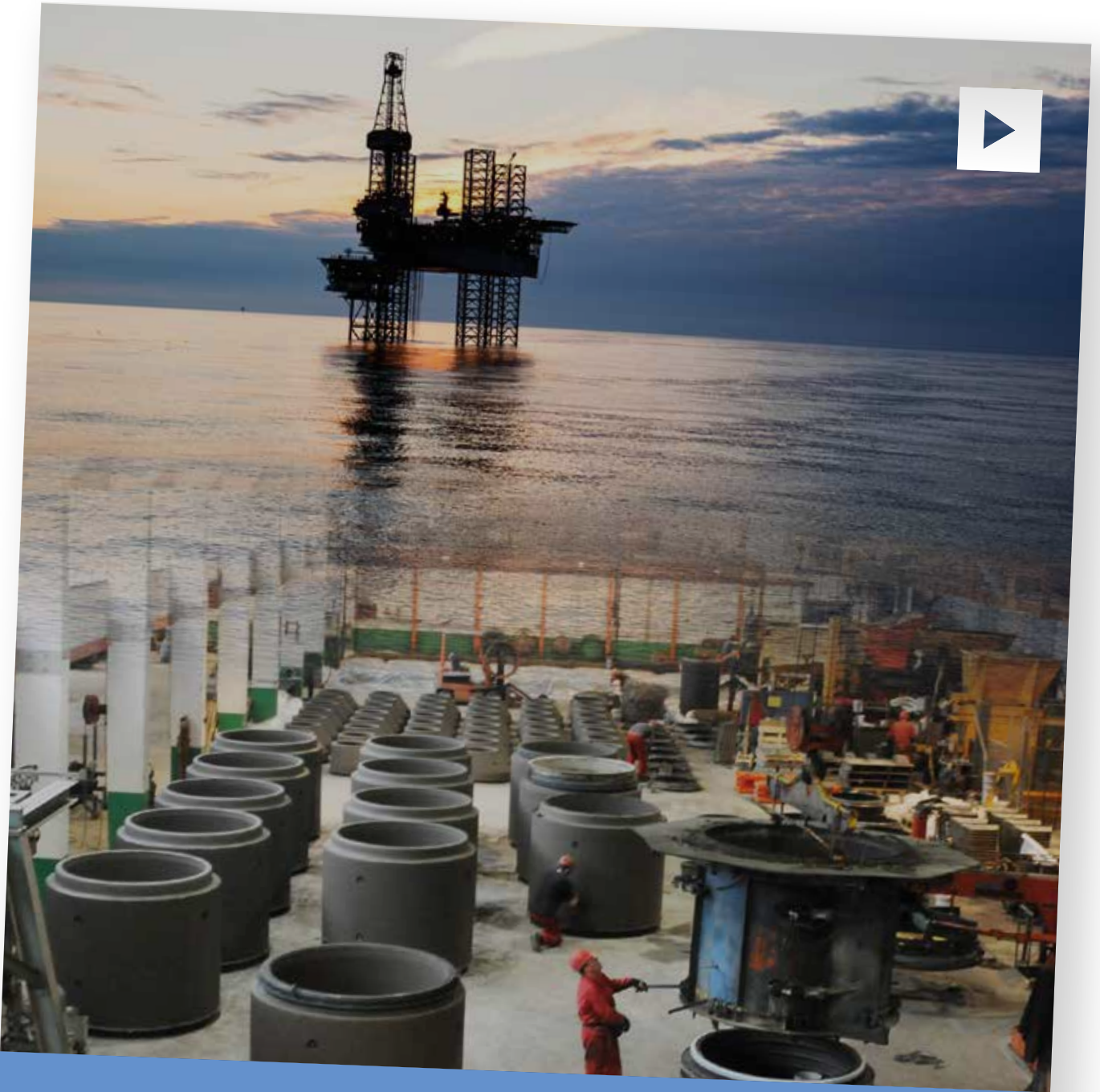
Robuste betongprodukter tåler morgendagens nedbør og flom og ligger støtt under alle forhold. Basals eiere har til sammen mer enn 1000 års erfaring med utvikling og produksjon av rør og kummer i betong.

Betong er derfor noe av det tryggeste du kan velge til ditt VA-anlegg de neste 100 årene!

BASAL – DRIVER KONTINUERLIG INNOVASJON OG PRODUKTUTVIKLING INNEN VA

Beisfjord Sementvarefabrikk AS · Bodø Betong AS · Brødrene Ulvestad Cementvarefabrikk AS · Førde Sementvare AS · Hedrum Cementstøperi AS · Heimdal Granitt & Betongvare AS · Holmen Betong AS · Loe Rørprodukter AS · Midt-Norsk Betong Mosjøen AS · Midt-Norsk Betong Verdal AS · Narmo Betong AS · Jaro AS · NOBI AS · Ryfoss Betong AS · Skjæveland Cementstøperi AS · Sylteosen Betong AS · Ølen Betong AS · Østfold Betongprodukter AS

BASAL
Bare betong varer evig
Lille Grensen 3, 0159 Oslo
www.basal.no



TEMA

Fra olje til VANN



ATTRAKTIV: Etter flere år med ubesatte stillinger kan vann- og avløpssjef i Stavanger kommune, Jarle Furre velge og vrake i attraktive kandidater. Her sammen med rådgiver Inger Hanne Undal som har forlatt oljenæringen.

Rift om kommunale VA-stillinger

STAVANGER: I flere år har de hatt ubesatte VA-stillinger, nå ringer arbeidsledige oljeingeniører for å få NAV-engasjement i Stavanger kommune.

– Vi får telefoner fra folk som ønsker engasjement hos oss. Dessverre har vi ikke sett oss i stand til å ta imot folk på korte engasjement i seks-åtte uker – selv om NAV betaler. Så lenge de ikke har den riktige faglige bakgrunnen, vil det kreve opplæring, sier vann- og avløpssjef i Stavanger kommune, Jarle Furre.

Han beklager at kommunen dessverre ikke har kapasitet til å bruke ressurser på opplæring.

Arbeidsledigheten stiger

Nedturen i oljenæringen har vært hard for oljebyen Stavanger, og det

er ingen tegn til bedre tider med det første. Fortsatt er varslene om mulige oppsigelser og permitteringer mange, og NAV regner med fortsatt vekst i arbeidsledigheten. Fram til nå har Rogaland vært mest utsatt.

27 år i oljeindustrien

Inger Hanne Undal priser seg lykkelig over at hun har fått en trygg og interessant jobb som rådgiver på vann- og avløpsverket i myndighetsseksjonen i Stavanger kommune.

– I tillegg er det en hyggelig og meningsfull jobb, hvor jeg har påvirkningsmuligheter. Jeg har en del kontakt med tidligere kolleger, og de forteller at det er skralt på arbeidsmarkedet i dag. Jeg har vært veldig heldig, sier Undal.

Hun er høyskoleutdannet innenfor IT og kom fra en stilling i Schlumberger i fjor.

– Jeg har jobbet i oljeindustrien i 27 år både hos operatører og oljeservice-

selskaper, for det meste med IT og databaser. Jeg var lei av å pendle fra Stavanger til Tananger, og ønsket meg en jobb jeg kunne gå til. Derfor begynte jeg å søke jobber før jeg fikk tilbud om sluttpakke hos Schlumberger. I dag er min tidligere avdeling i Schlumberger nedbemannet, forteller Undal.

Ubesatte stillinger

Tidligere har Stavanger kommune slitt med å få tak i kvalifiserte VA-folk:

– Absolutt. De få som har søkt på våre stillinger har ofte vært bosatt utenfor Norge, eller manglet relevant kompetanse. Vi er nå fullt bemannet, og det har vi ikke vært på lenge. Vi har fått mange nye, dyktige medarbeidere det siste året, sier vann- og avløpssjef i Stavanger kommune, Jarle Furre.

Et skifte

I mange år har det vært et skrikende behov for VA-kompetanse i norske

INTERESSANT JOBB: Inger Hanne Undal priser seg lykkelig over at hun har fått en trygg og interessant jobb som rådgiver på vann- og avløpsverket i myndighetsseksjonen i Stavanger kommune.



kommuner. En av fem kommuneingeniører er i dag over 60 år – og det har vært få nyutdannede som har drømt om en kommunal framtid, viser tall fra NITO (Norges Ingeniør og Teknologiorganisasjon).

Nå tyder mye på at denne trenden er i ferd med å endre seg:

– Ja, situasjonen i oljenæringen har gjort det enklere for norske kommuner å få tak i ingeniørkompetanse, også VA-kompetanse. Man ser dette særlig i sør og vest, hvor det til dels er mange søkere til ingeniørstillinger i kommunene, sier Kjetil E. Lein, leder for kommuneansatte ingeniører i NITO. Han understreker at det fortsatt er mange kommuner som sliter med å rekruttere kvalifisert arbeidskraft.

Mange likheter i arbeidsoppgavene

En fersk behovsundersøkelse fra NITO viser at det har skjedd et skifte det siste året. Andelen som mener at det er vanskelig å få tak i kvalifiserte ingeniører ligger nå på 34 prosent. Dette er en nedgang på 19 prosentpoeng siste år. De to viktigste årsakene til at det er vanskelig, er mangelen på riktig fagkombinasjon og kvalifiserte søkere.

– Selv om det er ulikheter, kan det å lede et prosjekt til vanns eller lands

også ha mange likheter. I tillegg er kommunene flinke til å foreta intern opplæring. En ingeniør har et visst nivå inne, og kan være bedre på sikt for kommunen enn å ansette noen uten teknisk kompetanse eller med for lav kompetanse, sier Kjetil E. Lein, som oppfordrer ledige ingeniører til å vurdere kommunene som arbeidsplass.

Høy teknisk kompetanse

I avdelingene «Vann og avløp» og «Plan og anlegg» i Stavanger kommune er det ansatt mellom seks og åtte med bakgrunn fra oljenæringen.

– Det er fortsatt få søkere som har VA-bakgrunn, men søkerne som kommer fra oljenæringen har høy teknisk kompetanse. Så forutsetningen for at dette skal gå bra er til stede, sier Furre, og fortsetter:

– Sist vi lyste ut en stilling, så vi i enda større grad søkere med høy teknisk kompetanse, og mange fra oljenæringen.

– Frykter dere at de nyansatte skal forsvinne, hvis situasjonen i oljenæringen endrer seg?

– Frykter og frykter. Tidligere har vi ikke klart å konkurrere med betingelsene som oljenæringen har

tilbudt, så vi må kanskje regne med at noen vil gå tilbake. Det er på mange måter naturlig at folk søker seg dit det er høyest lønn. Samtidig kan det være noen som setter pris på å ha en sikrere jobb. Dessuten er det mange interessante arbeidsoppgaver i kommunen også.

Trives godt

Inger Hanne Undal synes overgangen fra oljenæringen til Stavanger kommune har gått greit:

– Jeg har tidligere jobbet mye med brønn og produksjonsdata. Det har vært mitt felt, og rør er rør, sier hun spøkefullt og fortsetter:

– Men selv om jeg er vant til å jobbe med kart, har læringskurven vært bratt. Jeg har derimot gode kolleger som jeg kan spørre, så det har gått gyselig greit, sier Undal, som ikke savner lange arbeidsdager og tidspresset i oljeindustrien.

– Tidligere var overtid i lønnen. Nå setter jeg stor pris på å kunne jobbe inn fritid.

– Så du har ingen planer om å forlate Stavanger kommune om situasjonen i oljebransjen endrer seg?

– Nei, her har jeg det godt.

OSLO KOMMUNE:

– VA-bransjen er avhengig av å ta inn folk med annen bakgrunn

OSLO: – Det er en myte at det er traust å jobbe for en kommune, sier Espen Hauge, som er seksjonsleder for Prosjektgjennomføring, avd. Plan og Prosjekt i Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune.

Det er 1,5 år siden Hauge forlot oljebransjen og stillingen som direktør for forskning og utvikling (FoU) i GE Oil & Gas til fordel for Oslo kommune.

– Sånn sett sluttet jeg før den store bølgen.

Hauge mener at vann og avløpsetatene er avhengig av å ta inn folk med annen bakgrunn:

– Selv om Oslo kommune har kommet lenger enn mange andre kommuner, utdannes det ikke nok folk til å kunne håndtere VA-ettersepet. Det er kamp om kompetansen.

Mange flere søkere

Etter at nedturen i oljenæringen startet, har Oslo kommune fått langt flere søkere til sine utlyste stillinger, og det er ifølge personalavdelingen bemerkelsesverdig tett samsvar mellom økningen i antall søkere og antallet som har oppgitt bakgrunn fra oljerelatert industri. Hauge har

egentlig alltid hatt tenkt å skifte bransje i løpet av karrieren.

– Det er alltid mange årsaker til at man skifter bransje. I starten var det meningsfullt å jobbe med vannrensing for oljebransjen, men etter hvert, med verdens klima- og miljøutfordringer, ble det mer og mer meningsløst å jobbe for å få opp mer olje og gass.

– Føles veldig, veldig bra

Ragnhild Gjelsvik startet 1. april som funksjonsleder for Prosjektgjennomføring, Eksterne prosjekt, avd. Plan og Prosjekt i Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune. Hun tok slutt-pakke i GE Oil & Gas, hvor hun ledet en global avdeling som leverte undervannsprosjekter.

– Jeg har jobbet 20 år i oljebransjen, både offshore og på land. De siste 15 årene har jeg hatt lederstillinger og vært med på både oppturer og nedturen. Selv om jeg trivdes godt i GE, så jeg at denne nedturen kom til å bli svært omfattende og hadde lyst til å gjøre noe nytt, forteller Gjelsvik, som er utdannet sivilingeniør maskin og har mellomfag i sosiologi.

– Når jeg først vurderte å tenke nytt, var dette en egnet stilling for meg. Jeg har jobbet mye med HMS, sikkerhet og vann. Vann og avløp i kombinasjon med samfunnsansvar og et grønt skifte føles veldig, veldig bra.

Ingen stor overgang

Gjelsvik opplever ikke at arbeidshverdagen i Oslo kommune er så forskjellig fra arbeidshverdagen i de store selskapene i oljebransjen.

– Jeg er vant til å jobbe i store organisasjoner og har i tillegg til GE jobbet i blant annet Kværner og ABB. Sånn sett er det ikke en så stor overgang. Når man kommer inn som leder, er det å bli kjent med folkene en viktig del av jobben og arbeidsmetodikken er den samme, sier hun.

– *Tror du mange vil gå tilbake til oljenæringen, hvis situasjonen endrer seg?*

– Jeg har inntrykk av at mange nå bruker anledningen til å gjøre noe nytt. Jeg tror ikke at oljebransjen vil gå «all time high» igjen.

Samfunnsansvar settes høyt

Det tror heller ikke Espen Hauge:

– Det tror jeg aldri vil skje igjen, men vi er opptatt av å finne de riktige kandidatene når vi rekrutterer. De som virkelig vil være i Oslo kommune.

Han mener at det er mange fordeler med å jobbe i Oslo kommune.

– Selv om det er mange private bedrifter som setter samfunnsansvar høyt, er det sjelden samfunnsansvar går foran bunnlinja, sier Hauge, som heller ikke opplever at det var så stor overgang å gå fra et stort selskap til Oslo kommune.



MENINGSLØST: - Med verdens klima- og miljøutfordringer ble det mer og mer meningsløst å jobbe for å få opp mer olje og gass, mener tidligere FoU-direktør i GE Oil & Gas Espen Hauge. Foto: Tone Spieler, VAV Oslo Kommune



NYE TIDER: Ny funksjonsleder i Oslo kommune Ragnhild Gjelsvik har inntrykk av at mange nå bruker anledningen til å gjøre noe nytt. Foto: Tone Spieler, VAV Oslo Kommune

Tenk nytt!

– **Kummer er undervurdert, både når det gjelder utforming, kartlegging og drift og vedlikehold, sier Anette Kveldsvik Desjardins, sivilingeniør Vann og Miljø i Asplan Viak.**

Desjardins har omfattende erfaring fra utredningsprosjekt innen VA-sektoren.

De siste årene har hun arbeidet med overordnet planlegging innen avløpssektoren. I sitt innlegg på NoDig-konferansen "Hvordan oppnå en effektiv forvaltning av ledningsnett" understreket hun viktigheten av å ha fokus på kummer.

– Det er viktig å kartlegge tilstanden til kummene i avløpsnett, disse kan ofte være årsak til problemer, f.eks. innlekking av fremmedvann eller dårlig hydraulisk utforming. Kummer med god hydraulisk utforming, som driftes godt, vil

resultere i økt kapasiteten i ledningsnett. Mange kummer er i dag modne for sanering, sier Desjardins.

Legg en plan

Hun er klar på at det er et stort behov for gode og enhetlige planer for sanering av ledningsnett:

– Mange kommuner rehabiliterer og rehabiliterer, men for å sikre at det investeres i de riktige ledningene til rett tid må det ligge gode planer i bunn for dette arbeidet, sier Desjardins, som føyer til at fornyelsesbehovet vil variere svært mye fra kommune til kommune.

– Grunnlaget for en god plan er god



GODE PLANER: Anette Kveldsvik Desjardins, sivilingeniør Vann og Miljø i Asplan Viak er klar på at det er et stort behov for gode og enhetlige planer for sanering av ledningsnett

oversikt over eget ledningsnett, både når det gjelder grunnleggende data og driftsdata. Det er i tillegg svært viktig med tilstandskartlegging av ledningsnettet i den enkelte kommune. Det er vanskelig å bli god på fornyelse av VA-ledningsnett når man ikke vet hvilke ledninger man har, ei heller har oversikt over tilstanden.

Mye rot og feil

Desjardins mener at mange kommuner mangler en strategi for hva de skal bruke sine data til, og de vet dermed heller ikke hvilke data som bør samles inn (type, mengde og kvalitet). I tillegg er det mye rot, feil og ubrukte data.

– Det er opp til 30 prosent feilregistreringer i ledningsdatabasen, sier hun, og oppfordrer kommunene til

å lage strategier og investere i gode data:

– Det er viktig å legge mye ressurs-er i kartlegging og etablere gode rutiner for dataregistrering. Sørg for gode egenskapsdata og gode driftsdata, oppfordrer Desjardins, som mener at fornyelsesraten på strategisk nivå minimum bør være slik at en unngår at «fornyelsesfjellet» vokser.

– Må tenke nytt!

Hun anbefaler kommunene å ta i bruk «Norsk Vann veileder 196/2013 Veiledning i tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportsystem».

– Denne er basert på beste praksis internasjonalt kombinert med praktiske erfaringer og gode eksempler fra Norge. Vi må tenke nytt og effektivisere måten vi

jobber på. Vi må få mer ut av hver krone som investeres!

Forskningsprosjektet DIVA

I tillegg pågår det et større FoU-prosjekt, DIVA, som er et samarbeid mellom Norconsult, Sintef, Rosim, Breivoll Inspections, Maskinentreprenørenes forbund (MEF), NPG Norge, Basal, Transafe, Norsk Vann, Drammen, Porsgrunn og Asker kommuner og NTNU.

– Dette prosjektet handler om å utvikle en digital, trinnvis veiledning, for hvordan hovedplaner og saneringsplaner bør utarbeides etter den ovenfor nevnte Norsk Vann-veilederen. Prosjektet skal ferdigstilles i 2017.

– Vann er den nye oljen

– Vi må lokke folk fra oljen til vann, sa direktør i Norsk Vann Toril Hofshagen på NoDig-konferansen i mai.

– Vi trenger folk og vi må fortsette med rekrutteringen, som mange jobber tungt med. Fortsatt hører jeg om alt for mange prosjekter som ikke blir satt i gang fordi man mangler folk.

Direktøren i Norsk Vann holdt på konferansen et innlegg om ledningsfornyelse i Norge:

– Vi forvalter ikke ressursene riktig i dag, men vi har erkjent utfordringene. Vi må skur opp tempoet og vi må jobbe smartere. Verktøykassen blir stadig bedre og må tas i bruk



av alle. Dette arbeidet representerer også en stor mulighet, sa Hofshagen, som understreket viktigheten

av å få til en nasjonal satsing for å øke fornyelsestakten i ledningsnettet.



VANNBRANSJEN: Fagdirektør for VA i Bergen kommune, Magnar Sekse oppfordrer til bytte ut begrepet «VA-bransjen» med «vannbransjen».

Foto: Odd Borgstrand

Omskolering for oljeingeniører

Ansatte i oljebransjen kan omskolere seg til å bli vanningeniører.

I Norge har konsultantselskapet Necon i Bergen, sammen med blant andre Bergen kommune, Høgskolen i Bergen og NAV startet et prosjekt for å få gode oljeingeniører til å bli gode VA-ingeniører.

– Høgskolen i Bergen arbeider nå med et opplegg for etterutdanning innen VA. Den kritiske faktoren er imidlertid lærekrefter, sa fagdirektør for VA i Bergen kommune, Magnar Sekse, i sitt foredrag under Infrastrukturdagene i Stavanger. Sekse er også leder for den norske avdelingen av International Water Association.

Rekrutteringskampanje

Bergen kommune har selv kjørt en

rekrutteringskampanje for å trekke til seg unge vann-entusiaster. Det ble et tankekors for Sekse og hans kolleger at karrieremuligheten innen norsk vannbransje ble vurdert som lav blant studenter på NTNU.

– Det ble en erkjennelse at vi kan framstå som vår egen verste fiende. Vi måtte rett og slett starte arbeidet med å bygge intern stolthet, fortsatte Sekse.

Vannbransjen

Omdømmeplattformens fokusord er ren, trygg og nyskapende. Det er opprettet en egen nettside, jobbmedvann.no som et redskap for å øke rekrutteringen.

– Istedenfor å si «VA-bransjen» skal medarbeiderne nå heller si «vannbransjen». Vi skal i mindre grad snakke om avløp og kloakk, men fokusere på at det er vannbehandling det hele dreier seg om, sier Sekse, som mener at begrepet

vannbransjen favner bredere enn VA-bransjen.

Mange læresteder

VA-utdanningen har også fått et løft ved at høgskolene i Sør-Trøndelag, Ålesund og Gjøvik etter at disse studiestedene er blitt en del av NTNU. Nå tilbyr disse lærestedene en bachelorgrad innen VA. Også Høgskolene i Østfold, Telemark, Oslo, Narvik, Buskerud, Stavanger, Agder og NMBU på Ås tilbyr denne utdanningen.

– Søkningen til VA-fag rundt om i landet er økt betydelig de siste årene, fortalte Magnar Sekse, som er klar på at det er et stort behov for dyktige og innovative hoder og hender for å bygge infrastruktur både nasjonalt og globalt.

Ny Basal Leggeanvisning

Basal kom i mars 2016 ut med en oppdatert leggeanvisning. Denne er tilpasset krav gitt i NS 3420-U og Vegnormalene Håndbok N200. Det er lagt inn ny informasjon med hensyn til montering, alle tabeller er oppdatert og heftet har fått ett "visuelt løft" med tanke på tegninger og bilder.



TEKNISKE TIPS



Avslutningsring

Basal skal sikre kvalitet og funksjonalitet til produkter, og blir av mange oppfattet som et «trygghetsstempel». Det har vært et ønske om å stille krav til materialkvaliteten for avslutningsringer, da noen brukere har hevdet at materialkvaliteten til enkelte avslutningsringer har vært for myk. Basal har som følge av disse tilbakemeldingene tatt utgangspunkt i noen kanadiske retningslinjer (sammenlignbare klimatiske forhold) som virket fornuftige, samt diskutert eventuelle utfordringer og ønskede materialegenskaper med noen av de fremste vegekspertene i Norge. Resultatet av dette danner grunnlag for den nye kravspesifikasjonen til avslutningsringen. Avslutningsringene som tilfredsstiller kravene angitt i tabellen nedenfor kan merkes Basal.

Kompresjon/deformasjon

Produktet skal utsettes for en last tilsvarende 1 MPa (eller 10 tonn)

Deformasjon skal være $3\% \pm 1\%$

Relaksjonsevne

Produktet skal etter å ha fullført test 1 belastes med 500 kg.

Maks tillatt deformasjon er 4 %

Stresstest

Produktet skal testes ved + 25 og - 25 °C \pm 5 °C, og utsettes for en belastning på 30 tonn.

Det skal ikke forekomme skader på underliggende kumring som følge av belastningen.

Formatabilitet

Produktet skal være formastabil når utsatt for en temperatur på min 160 °C i 20 minutter

Vannadsorpsjon

Maks krav til vannadsorpsjon: 0,6 %

Overvann: – Naturskader må forebygges

Pilotprosjekt viser at norske kommuner har for dårlig oversikt over hvilke områder som er sårbare for overvann.

– Kommunene vet ikke hva skadene koster og hvilke områder som er sårbare. De kjenner heller ikke

hele skadebildet. Det gjør derimot forsikringsselskapene som mottar skademelding fra alle kunder som rammes av en vannskade, sier advokat Mia Ebeltoft fra Finans Norge, som mener at det er behov for bedre risikoforståelse i kommunene.

Forsikringsselskapene i Norge merker at været i Norge har blitt

PILOTPROSJEKTET

Prosjektet ble initiert av Finans Norge i 2013. Ti pilotkommuner har deltatt i prosjektet. Prosjektet er finansiert av Finans Norge og Kommunal- og moderniseringsdepartementet (opprinnelig Miljøverndepartementet ved Framtidens byer).

Prosjektets overordnede mål har vært å avklare potensialet og forutsetninger for å styrke forebygging av klimarelatert naturskade ved å teste ut nytteverdien av tilgang til forsikringsselskapenes skadestatistikk.

Fokuset i prosjektet har vært tilbakeslags- og overvannsproblematikk, men naturskadetemaer som skred, storm, flom og stormflo har også vært med i prosjektet.

Prosjektets hovedkonklusjon er at det er nyttig for kommunene å få tilgang til forsikringsnæringens skadestatistikk. Prosjektet anbefaler at Finans Norge, i samarbeid med kommunesektoren og statlige myndigheter, utreder den konkrete utformingen av en ordning der kommunene får tilgang til forsikringsnæringens skadedata.

Kilde: Finans Norge



KOSTBART: Kostnadene til overvanns- og tilbakeslagsskader utgjør nå like mye som alle naturskadehendelser i Norge og koster mer enn én milliard i året. Foto: Camilla Orten

verre og at vi har fått mer ekstremvær. Kostnadene til overvanns- og tilbakeslagsskader utgjør nå like mye som alle naturskadehendelser i Norge og koster mer enn én milliard i året, viser skadestatistikk fra Finans Norge.

Unikt pilotprosjektet

I et unikt pilotprosjekt har Finans Norge undersøkt om skadedata forsikringsselskapene sitter på om overvann, flom, storm og naturskade, kan brukes slik at kommunene blir bedre til å planlegge og fatte bedre enkeltbeslutninger. Ti kommuner har deltatt i prosjektet og fått overført data fra tusenvis av skader.

– De konkluderer med at nytteverdien av dataene for dem er høy. De gir klart uttrykk for at de ønsker at prosjektet fortsetter, slik at alle kommuner i Norge får tilgang til disse dataene, sier Ebeltoft, som har ledet dette arbeidet fra finansnæringens side.

– Jeg får mange henvendelser fra kommuner som spør etter disse skadedataene. Men nå må de som har nytten av dem, og deres bransjeorganisasjoner, få staten på banen dersom dette skal bli noe av.

40 og 100 milliarder kroner

Mia Ebeltoft representerer også finansnæringen i Overvannsutvalget som tidligere i år la fram «NOU 2015:16 Overvann i byer og tettsteder».

Uten forebyggende tiltak forventer utvalget at kostnadene forbundet med flomskader vil øke i takt med nedbørsmengden, og resultere i kostnader på mellom 40 og 100 milliarder kroner i løpet av en 40 års periode.

– Skadene vil bare øke i årene som kommer. Arealplanlegging er kanskje det viktigste verktøyet kommunen rår over i forebygging av naturskade. Det avgjørende er å lokalisere og i neste omgang utforme fysisk infrastruktur slik at faren for naturskade blir minst mulig.

Økte forsikringspremier

Mange land i EU opplever økte forsikringspremier grunnet kraftig økning i forsikringsskader som

skyldes oversvømmelser eller flom i byer. I Danmark har forsikringspremien på tilbakeslag i hus og kjellere steget med opp mot 70 prosent grunnet økning av risiko for skade. Forsikringsselskapene tilbyr forsikringsdekning, men de fleste har satt strengere betingelser for dekningen.

I Norge er tilnærmet alle boliger forsikret. Forsikringsproduktene er forholdsvis like etter at Stortinget på 70-tallet vedtok et solidarisk system som innebærer at alle betaler det samme i premie, uansett skade og uansett hvor i landet du bor. Dekningen er innbakt i boligforsikringen.

Samme skade skjer flere ganger

Finans Norge mener at tiden kanskje er moden for en debatt rundt denne ordningen:

– Erfaringer fra skadestatistikken viser at samme skade ofte skjer flere ganger på samme sted. Det er nok liten tvil om at mange bygg bygges på områder som med stor sannsynlighet vil bli rammet av flom, skred og stormflo, sier Ebeltoft, og forteller at forsikringsselskapene møter fortvilte kunder som kan få høyere premier hvis de bytter selskap.

Ansvar for overvann

NOU-en «Eit klima i endring» slo fast at vedlikeholdsetterslepet i det kommunale ledningsnett er en hovedårsak til økte overvannsproblemer. Det er liten tvil om at byer har «bygd seg til» et overvannsprøblem gjennom vedlikeholdsetterslep og en økt andel tette flater.

Flertallet i Overvannsutvalget forslår i NOU 2016:16 at kommunene skal ha et strengt ansvar for overvann.

– Kommunene har bedre kunnskap og forutsetning for å forstå problemet og forebygge. 60 prosent av kommunene mener at kapasiteten i overvannssystemet ikke er tilstrekkelig til å håndtere fremtidens nedbør.



ETTERLYSER SKADEDATA:

Advokat Mia Ebeltoft fra Finans Norge får mange henvendelser fra kommuner som spør etter skadedataene.

Etterlyser nye og bedre rutiner

Ebeltoft mener insentivene for forebygging er små når skadekostnadene på bygninger dekkes av forsikringen.

– Fordelen ved å forebygge må forstås bedre og regnes på. Gjennom å få et større ansvar vil kommunen også etterspørre og anvende forsikringsskadedata som viser de sårbare områdene. Det trengs nye og bedre rutiner. Forsikringsbransjen er villig til å bidra.

En «sovepute»

I dag er det forskjellig ansvarsfordeling for "naturlige flommer" og "flom i byer". Det er riktig, mener Ebeltoft.

– Naturskader som ingen kan lastes for bør bygges på et annet ansvar enn overvannsskader i byer. Når noen andre betaler, blir forebyggingen fra kommunen deretter, og kan fungere som en «sovepute» for enkelte kommuner, sier hun og understreker at vi vil få mer ekstremvær fremover.

– Det vil bli veldig mye skader etter hvert. Spørsmålet er om dette skal finansieres gjennom høyere forsikringspremier, eller ved å heve VA-gebyrene, sier hun.

KS: Data fra forsikrings- selskapene er ikke tilstrekkelig for kommunene

– Intensjonene bak Pilotprosjektet er veldig gode, men dataene fra forsikrings-selskapene er ikke tilstrekkelig for å dekke kommunenes behov i forbindelse med arealplanlegging, sier Lasse Jalling, avdelingsdirektør for Samferdsel, plan og miljø i KS.

Han roser Finans Norge for å ha tatt initiativ til Pilotprosjektet.

– Finans Norge og Mia Ebeltoft skal ha ros for å ha fått i gang intern dialog mellom kommunene og forsikrings-selskapene. Dette er forretningssensitive data, så dette er veldig bra, sier KS-direktøren.

Må videreutvikles

Han understreker at all informasjon er nyttig, men at prosjektet har vist at informasjonen som forsikrings-selskapene har, ikke er tilstrekkelig til å dekke alle behovene til kommunen.

– For eksempel overvann er svært komplekst. Dette er et samarbeid

som må videreutvikles, for vi er interessert i all informasjon som kan bidra til en bedre arealplanlegging, sier Jalling.

Store økonomiske konsekvenser

KS har nylig levert sitt høringssvar til NOU 2015:16 «Overvann i byer og tettsteder».

– En rekke forslag vil få store økonomiske og administrative konsekvenser for kommunesektoren dersom de blir tatt til følge. Det er behov for fortsatte avklaringer om både ansvarsfordeling og finansiering for en mest mulig effektiv overvannshåndtering, sier Jalling.

Stort ansvar

KS-direktøren er klar på at KS anerkjenner kommunesektorens store ansvar for at overvann blir håndtert i både planlegging og praktisk forebygging, og oppfordrer medlemmene til å styrke integreringen av overvannshensyn i planlegging og praksis.

– KS forutsetter at tilstrekkelig og relevant datagrunnlag gjøres tilgjengelig av staten før det er aktuelt å utvide ansvaret for kommunesektoren for overvannshåndtering.



IKKE TILSTREKkelig: – Dataene fra forsikrings-selskapene er ikke tilstrekkelig for å dekke kommunenes behov i forbindelse med arealplanlegging, sier Lasse Jalling, avdelingsdirektør for Samferdsel, plan og miljø i KS.

Vi tilrår at det utpekes en nasjonal overvannmyndighet som har til oppgave å samordne og bistå til en helhetlig forvaltning av overvann i Norge.

Ny rapport: **Overvannshåndtering bør planlegges for tre nivåer**



KRAFTIG ØKNING: Harald Norem i Vegdirektoratet mener at vi sannsynligvis må dimensjonere prosjektene for fire ganger så stor avrenning som i dag.

Foto: Mona Sprenger

– Ved de laveste nivåene må vi sikre oss at infrastrukturen fungerer tilfredsstillende og unngår store skader. Ved det høyeste nivået kan vi akseptere at framkommeligheten er dårlig, men skadene skal være håndterbare for samfunnet, sier Harald Norem i Vegdirektoratet.

Norem har skrevet deler av den nye rapporten «Overvannshåndtering og drenering for veg og jernbane». Rapporten er en del av en felles satsing, NIFS-programmet, som Jernbaneverket, Norges vassdrags og energidirektorat (NVE) og Statens vegvesen står bak (se faktaboks).

– For å unngå de store skadene må vi sannsynligvis dimensjonere prosjektene for fire ganger så stor avrenning som i dag.

Underdimensjonering

– Sannsynligvis underdimensjonerer vi med hensyn til å unngå store skadeomfang med dagens tall. Vi har hatt skremmende mange eksempler av kraftig nedbør siden 2010, som har vært langt over normalen. Jeg bruker å si at vi først må lære

OM RAPPORTEN

Hyppigere ekstremvær, etterslep i vedlikehold kombinert med inngrep i nedbørsfeltene er blant hovedårsakene til flom- og skredrelaterte skader på infrastruktur og bygninger. Dette representerer en fare for samfunnssikkerheten og framkommeligheten på jernbane og veg. Naturfare, infrastruktur, flom og skred, her forkortet til NIFS-programmet, er en felles satsing for Jernbaneverket, Norges vassdrags og energidirektorat (NVE) og Statens vegvesen. Overordnet mål har vært å bidra til et tryggere samfunn med mer robust infrastruktur, trygge bosteder, trygg samferdsel og god skred- og flomfarevarsling.

oss å dimensjonere for dagens vær, før vi begynner å dimensjonere for klimaendringene som kommer, sier Norem, som fortsetter:

– Klimaendringene vil føre til mer erosjon og massetransport. Jeg er ikke så redd for selve vannføringen, men mer bekymret for hvilken effekt økt vannføring vil ha på dagens terreng som over mange år har tilpasset seg et visst klima.

Lærebok for VA-bransjen

VA-forum møter Norem på hans kontor hos Vegdirektoratet i Trondheim. Han tar frem rapporten som han har vært sterkt delaktig i:

– Først må jeg si at jeg er litt flau over tittelen på rapporten. Den riktige tittelen er: Overvannshåndtering og drenering for veg og jernbane. Her i Vegvesenet er vi vant til ordet drenering. I resten av samfunnet er overvannshåndtering mer innarbeidet. Dessverre kom det ordet ikke med i tittelen på boka, men riktig tittel retter vi fort opp, sier Norem.

– Vi håper at denne rapporten skal brukes i undervisningssammenheng og at den skal bli lest av folk i konsulentbransjen og av ansatte i Statens vegvesen og Jernbaneverket. Det hadde også vært veldig hyggelig om den hadde blitt lest av ansatte i kommunal sektor, sier han og understreker at det har vært et mål at rapporten skal fortelle hvilke

årsaker som ligger bak de ulike tallene for dimensjonering.

Planlegger for tre nivåer

Rapporten er klar på at overvannshåndteringen bør planlegges med to hovednivåer eller systemer. Det primære systemet skal ta vare på vannet ved normalsituasjonen. Det sekundære nivået omfatter hvordan vannet håndteres under flomsituasjoner.

– To nivåer er helt nytt for Statens vegvesen og Jernbaneverket. Nå vil vi gå enda lenger og innføre et tredje nivå som omfatter ekstreme situasjoner. I det tredje nivået vil vi godta at infrastrukturen slutter å fungere i en periode, men skadene skal være håndterbare for samfunnet. Vi ønsker å unngå situasjoner som på Notodden i 2012, hvor ekstremværet kostet samfunnet 100 millioner kroner, sier Norem.

Menneskelig aktivitet årsak til skader

Rapporten er klar på at planlegging av tiltak for håndtering av overvannet må utarbeides parallelt med planleggingen av vegger og jernbaner.

Årsaken til oversvømmelser i dag er ofte at vegen ligger for lavt i forhold til vann eller våtmark, men kan også skyldes mangelfull dimensjonering og utforming av stikkrenner/kulvert-

er og nedløp. I tillegg er gjentetting av rister og inntaksløsninger en viktig grunn til oversvømmelser.

– De fleste skadene vi ser i dag skyldes menneskelig aktivitet og manglende vedlikehold av infrastruktur og ikke klimaendringer.

Trafikksikkerhet versus overvannshåndtering

En annen viktig grunn til oversvømmelser er at sidegrøftene og drensledningene langs vegen eller banen ikke har tilstrekkelig kapasitet til å transportere vannet som tilføres mellom stikkrennene. Dette er et økende problem ved nye vegger med lukket drenering, hvor overvannet føres fram til grunne sidegrøfter.

– Dette er en svært viktig problemstilling. Det er trafikksikkerheten som er årsaken til at disse løsningene blir valgt, dessverre fører dette til dårligere overvannshåndtering. Ofte er disse interessene motstridende, og dette er et felt som vi burde jobbet mer med. Det er viktig å komme fram til standardløsninger som gir gode løsninger for vannet og for trafikksikkerheten.

Lager problemer for sidemann

Rapporten understreker at det er svært viktig å kartlegge hvor vannet vil strømme under flomsituasjonene, slik at flomløpene kan sikres for å unngå omfattende skader

RAMMER TREDJEPART: Det finnes mange eksempler på vegprosjekter hvor håndteringen av overvann ikke har god nok og Jernbaneverket har blitt skadelidende, forteller Norem.

Foto: Steinar Myrabø, Jernbaneverket



PLANLEGGING: Rapporten er klar på at planlegging av tiltak for håndtering av overvannet må utarbeides parallelt med planleggingen av veg og jernbaner.

Foto: Øystein Grue, Jernbaneverket



dersom vannføringen er større enn forutsatt.

– Vi må vite hvor vannet går, for å være sikre på at vi ikke får inn mer vann enn vi har dimensjonert for. Det finnes mange eksempler på vegprosjekter hvor håndteringen av overvann ikke har vært tilfredsstillende, og hvor dette har rammet en tredjepart som for eksempel Jernbaneverket. Her har vi vært slappe, alle mann, sier Norem.

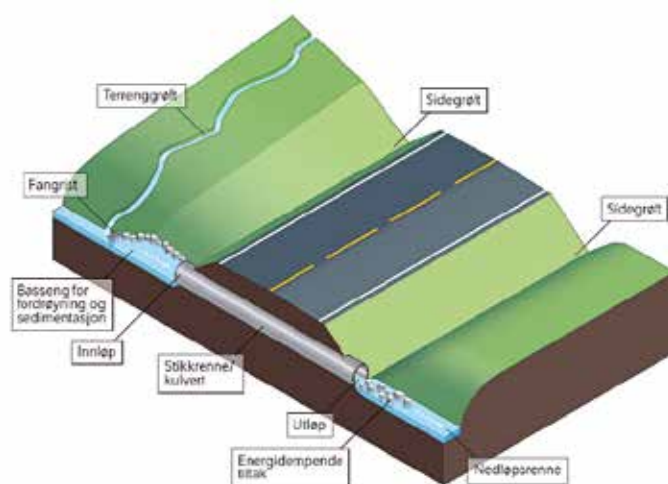
Ta vare på de naturlige vannvegene

De naturlige vannvegene bør påvirkes minst mulig, anbefaler rapporten.

– Vi prøver å ha mindre og mindre vann i rør. Også i byområder legger vi vekt på åpne løsninger som ikke er så sårbare for ekstreme hendelser. Tidligere har det vært vanlig å samle flere bekker på ett sted. Dette har flere steder ført til at vannet har blitt ledet til steder som ikke har hatt kapasitet til å ta i mot det. Endringene i vannveger kan forårsake ustabilitet og erosjon, sier Norem, som understreker at det er svært viktig at alle vannvegene blir vurdert helhetlig framover.

HÅNDTERINGEN AV OVERVANNET OMFATTER FØLGENDE TILTAK:

- Nedløpsrenner
- Tiltak for fordrøyning og sedimentasjon
- Tiltak for infiltrasjon
- Rensetiltak
- Rister for oppsamling av sedimenter og drivgods
- Terrenggrøfter
- Stikkrenner/kulverter
- Inn- og utløpstiltak ved stikkrenner/kulverter
- Energidempende tiltak
- Tilrettelegging og sikring av alternative flomveger



Forslag om nye standarder for innløpsrister

– Dagens rister har en tendens til at de raskt går tett. Her kommer vi derfor med forslag til nye regler om at ristene skal ha et vesentlig større areal, sier Harald Norem.

Rister holder større sedimenter, drivgods, mennesker og dyr ute av kulverten. Samtidig fører de til at transportert materiale over tid samles opp og tetter tilløpet, slik at kapasiteten reduseres. Det oppstår ofte store skader når innløpsrister går tett slik at vannet ledes vekk fra innløpet.

– Dette er en svakhet. Det er derfor viktig at ristene utformes på en måte som sikrer god kapasitet selv med betydelig grad av gjentetting. I tillegg bør utformingen gi god sikkerhet, slik at mennesker og dyr ikke kommer inn i kulverten, sier Norem.

Etterlyser standardløsninger

Han hadde gjerne sett at Basal hadde utviklet standardutførelser for innløpsrister.

– Arealet for rister bør som hovedregel være ca. fire ganger arealet av selve stikkrennen. De bør bestå av en skrådel og en horisontaldel. Vi er interessert i at Basal lager en standardløsning på dette, for dagens løsning har en tendens til å bli fylt igjen, sier Norem.

Han mener at betong er overlegent som materiale i de tilfellene hvor man skal inn med innløpsrist.

– Vi får ikke festet risten på samme måte til et plastrør. Det nytter ikke.

Basal etablerer arbeidsgruppe

Dette vil Basal følge opp, lover produksjef i Basal Geir Sogge Johnsen:

– Basal er opptatt av standardisering og kvalitet og ikke minst funksjonalitet knyttet til våre produkter. Når Norem ønsker at Basal hadde utviklet standardløsninger for innløpsrister, er dette noe vi absolutt kunne tenke oss!

Etter sommeren vil Basal etablere en arbeidsgruppe hvor aktuelle

personer i felleskap kan bidra til å utvikle optimale inntakrister og nye inntaksløsninger.

Se også artikkel om den første prototypen på et nytt selvrensende bekkeinntak, NIFS VOSSING side 22)

– Det er en stor fordel at produktutvikling skjer basert på driftserfaringer. Driftspersonell, byggherrer og planleggere, bør være med i gruppen for å sørge for at alle hensyn blir ivaretatt når nye løsninger skal utvikles og optimaliseres, sier Johnsen.



UTFORMINGSKRAV TIL INNLØPSRISTER:

- Risten bør enkelt kunne renskes maskinelt
- Risten bør enkelt kunne heves eller fjernes ved behov
- Spalteåpningen mellom spilene bør være min. 100 mm.
- Det bør være fri åpning 100 mm. mellom kanalbunn og rist
- Risten bør ha minimalt med tverrgående spiler

Har utviklet selvrensende bekkeinntak

På fabrikken til Nobi Voss står nå den første prototypen på NIFS Vossing, et nytt selvrensende bekkeinntak / vingemur.

– Vi jobber nå med å få på et prosjekt, hvor vi får plassert det selvrensende bekkeinntaket ut. Målet er etter hvert å få lagt en brosjyre, forteller daglig leder og styreformann i Nobi, Espen Mikalsen.

Dugnadsarbeid

Prototypen er et resultat av et samarbeid mellom NVE, Jernbaneverket, Statens vegvesen, Cowi og Basalbedriftene Nobi og Loe Rørprodukter. Det hele startet med en idédugnad:

– Vi har jobbet med alle deltakerne. Tegnet, justert og sendt tilbake. I dag har Jernbaneverket noen selvrensende bekkeinntak. Disse er plasstøpte og fungerer tilfredsstillende. Vi ønsker nå å tilby disse ferdig prefabrikkert tilpasset forskjellige rørdimensjoner.

Vil utvikle eget nett

Nobi jobber også med å få på plass et tilleggsprodukt som festes på det nye bekkeinntaket:

– Vi ser på å få utviklet et nett for greiner og rask, som samler seg opp. Dette nettet skal være enkelt å ta opp og tømme. Vi er nå i dialog med leverandører, for å finne ut hvordan det skal utformes. Det er viktig at det er sterkt nok og at det ikke hindrer vanngjennomstrømming, sier Mikalsen.



FRA VENSTRE: Ole Erik Allmenningen, Ivar Seim, Espen Mikalsen og Odd Sivertsen.



Krav til pakninger i avløpsledninger

Av og til krever avløpsvannets sammensetning at man må vurdere gummikvaliteten på pakningene i rør og kummer.

– Man må gjøre en kvalifisert vurdering basert på fakta og erfaring, sier Gudrun Uhlmann i Trelleborg Pipe Seals Spydeberg AS, som her gir deg svarene på de vanligste spørsmålene:

– *Hvilke standarder finnes for rørpakninger?*
– Det er en europeisk standard for rørpakninger kalt EN 681-1, som

har erstattet tidligere nasjonale standarder. Det finns også en internasjonal standard som har betegnelsen ISO 4633.

– *Hvilke pakninger finnes i markedet og hvilken gummikvalitet er standard?*

– Til rør og kummer finnes pakninger i ulike gummimaterialer. De vanligste er SBR, EPDM og NBR. SBR og EPDM er standard pakninger (Oppfyller EN681-1 materialklasse WC), og håndterer de aller fleste forhold som kan oppstå. EPDM er generelt best på kjemikaliebestandighet. Det er alltid sikrest å kontrollere med pakningsleverandøren ved spesielle tilfeller. For oljebaserte kjemikalier anbefales oljeresistent NBR-gummi.

(Oppfyller EN681-1 med tilleggskrav om oljesvelling i materialklasse WG)

– *Vil standard pakninger tåle kortvarig kontakt med for eksempel oljeholdig overvann?*

– Både EPDM og SBR gummi bør takle korte og sjeldne tilfeller av oljeholdig vann. Svellingen som oppstår er begrenset til overflatelaget av pakningen, som er i kontakt med det oljeholdige vannet, og har derfor ubetydelig innvirkning på den tettende funksjonen og levetid til pakningen.

– *Når bør jeg bruke pakninger laget av NBR gummi?*

– Pakninger av NBR gummi ▶

møter ytterligere krav til oljesvelling i materialstandarden. Det er kun i tilfeller hvor en forventer betydelig tilførsel av olje en bør benytte pakninger med NBR kvalitet.

– *Hvor høy temperatur kan standard pakninger håndtere?*

– Standard pakninger håndterer kontinuerlige temperaturer opp til 45°C. Kortvarige temperaturtopper opp til 95°C kan tillates. Høyere temperatur forkorter levetiden og hvis temperatur forventes

å bli kontinuerlig høyere enn 45°C, anbefales materialer med høyere varmebestandighet (EN 681-1 klasse WD).

– *Hva er levetiden til pakninger av ulike typer gummi (SBR, EPDM, NBR etc.) ved normalt avløpsvann og max 20°C?*

– Ifølge langtidstester ved forhøyet temperatur og påfølgende beregninger (Ahhreniusdiagram) kan alle tre gummitypene tette i minst 100 år.



OM TRELLEBORG:



Trelleborg Pipe Seals er en verdensledende leverandør av nye og rehabiliterende tetningsløsninger for både betong- og plastrør og kummer brukt til vann, avløp og drenering. Vi leverer kontinuerlig innovasjon for kunder over hele verden gjennom vårt logistikk- og salgsnettverk. Bestående av den mest avanserte polymerteknologien, oppfyller våre pakninger de aller høyeste standarder for pålitelighet. Trelleborgkonsernet driver virksomhet i mer enn 40 land.

TEKNISKE TIPS

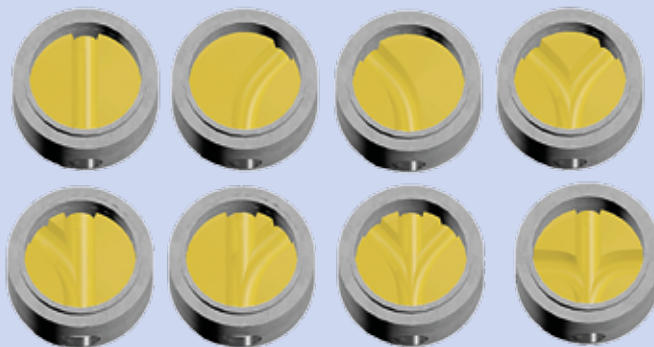


Nye renneløpsvarianter av optikum

Basal sine medlemmer har valgt å øke antall optikumvarianter på markedet. De nye renneløpsvariantene vil bli tilgjengelig etter sommeren, og bakgrunnen for de nye variantene er at det ved noen tilfeller har vært misnøye knyttet til forblendingskjoldene. I forbindelse med revisjon av NS 3420 har blant annet X-løpskummer blitt trukket tilbake som alternativ, og det vil også gjelde for optikum fremover. Grunnen til at x-løp ønskes mindre benyttet er at utformingen gjør at tapet i slike renneløpskummer blir større enn nødvendig.

PS: Det vil fortsatt være mulig å spesifisere x-løpskummer i NS 3420, men da må det spesifiseres spesielt.

Optikum std./ig varianter, DN renneløp 160-200-250-315





LEVANGER: Midt-Norsk Betong leverte betongterskler som ble montert inne i røret og flere kummer som fungerer som ei fisketrapp.

Lager fisketrapper i betong

Kulverter, stikkrenner og bruer kan skape vandringshinder for fisk. I Levanger kommune førte utbedringer av ei bru til store problemer for ørreten.

– Ei ny stikkrenne av plast med en diameter på om lag to meter, førte til at vannhastigheten ble for høy for fisken. I tillegg ble spranget opp for høyt for ørreten, som ikke klarte å gå opp til gyteplassene sine, forteller salgsleder i Midt-Norsk Betong Roar Olsen.

Utviklet nye løsninger

Med Naturmangfoldloven, EUs vanndirektiv og den norske vannforskriften har stikkrenner og kulverter som vandringshinder for fisk og andre vannlevende organismer fått økt oppmerksomhet. I Trøndelag vekker fallende ørretbes-

tand i Trondheimsfjorden bekymring, og fiskeriforvaltningen krevde at Statens vegvesen fant en bedre løsning for denne brua i Levanger kommune.

– Utførende entreprenør tok kontakt med oss, og slik fikk vi dette oppdraget. Vi leverte betongterskler som ble montert inne i røret og flere kummer som fungerer som ei fisketrapp, forteller Olsen.

Bremser vannhastigheten

Terskelen bidrar til å bremse vannhastigheten gjennom kulverten.

– Tanken er at det skal bli mer eller mindre stillestående vann inne i røret. Innenfor hver terskel dannes det 40 cm med vannspeil, som fisken kan hoppe opp i.

Nå er vandringsforholdene for ørreten betraktelig forbedret.

Flere prosjekter

Dette er ikke det eneste fisketrapp-prosjektet i Nord-Trøndelag. I Flora ved riksvei 14 har det blitt gjennomført flomsikringstiltak med spesielle

krav til tilrettelegging for fisken. I alt 15 betongrør ble utstyrt med spesialtilpassede terskler, som også skal brukes som fisketrapp. ▶

FAKTA

Med Naturmangfoldloven, EUs vanndirektiv og den norske vannforskriften har stikkrenner og kulverter som vandringshinder for fisk og andre vannlevende organismer fått økt oppmerksomhet.

Målsetningen er at nye vegtraséer skal planlegges slik at krysningpunktene mellom veg og vann tilrettelegges på en måte som gir minst mulig inngrep i vassdraget, slik at nye vandringshindre ikke skapes.

KILDE: Statens vegvesens rapport «Frie fiskeveier. Utbedring av vandringshinder for fisk»

Denne leveransen ble utført av Loe Rørprodukter AS i samarbeid med Midt-Norsk Betong Verdal AS. Rørene ble bestilt av utførende entreprenør for prosjektet Røstad Entreprenør AS.

Har kartlagt kulverter

Det er ikke bare i Trøndelag hvor det er fokus på vandringshinder for fisk. Statens vegvesen har kartlagt kulverter ved riks- og fylkesveger i region nord som er fylkene Nordland, Troms og Finnmark.

– Vi har sammen med fylkesmennene jobbet med dette i forbindelse med «Vannforskriften», forteller Ingrid M. Vågnes Hjelle i Statens vegvesen som også har medvirket til Statens vegvesens rapport «Frie fiskeveier. Utbedring av vandringshinder for fisk».

Hjelle forteller at det stort sett er kulverter ved de gamle vegene som har vandringshinder.

– Tidligere var vi ikke like bevisst på disse tingene. Vi har blitt flinkere, sier hun. I forbindelse med Vannforskriften vil det bli vedtatt en nasjonal tiltaks- og forvaltningsplan.

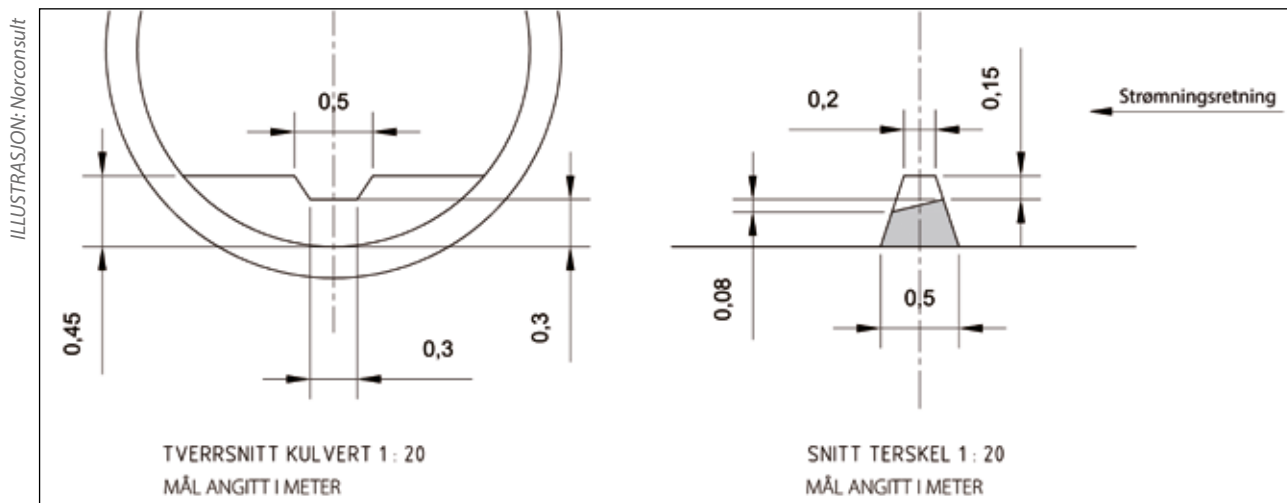
– Den vi trolig bli klar i løpet av våren, forteller Hjelle



TERSKLER: I Flora ved riksvei 14 har det blitt gjennomført flomsikringstiltak med spesielle krav til tilrettelegging for fisken. I alt 15 betongrør ble utstyrt med spesialtilpassede terskler.



FORBEDRING: Nå er vandringsforholdene for ørreten betraktelig forbedret.



Det er mange fordeler ved å benytte betongrør til fisketrapper:

Det er enkelt å prefabrikere tersklene i spiss-enden på et betongrør, og tersklene festes enkelt med dybler (armeringsjern) til rørveggen.

Monteringen går raskere siden fisketrappen er ferdig når

rørene er lagt, og en slipper vanskelighetene med vedheft mellom plast og betong som er en utfordring.

Mange mener også at betong skaper et mer naturlig inntrykk og passer godt inn i en steinlagt mur.

NB! For å øke kapasiteten på stikkrennen skal alltid muffenden på røret plasseres mot innløpet til elven/bekken.

BASAL OPPFORDRER NORGES VEGBYGGERE

Når dere skal skifte ut
tynnveggede rør:
**Bytt til solide, tykkveggede
betongrør med 100 års levetid!**



Beisfjord Sementvarefabrikk AS · Bodø Betong AS · Brødrene Ulvestad Cementvarefabrikk AS · Førde Sementvare AS · Hedrum
Cementstøperi AS · Heimdal Granitt & Betongvare AS · Holmen Betong AS · Loe Rørprodukter AS · Midt-Norsk Betong Mosjøen AS
Midt-Norsk Betong Verdal AS · Narmo Betong AS · Jaro AS · NOBI AS · Ryfoss Betong AS · Skjæveland Cementstøperi AS ·
Sylteosen Betong AS · Ølen Betong AS · Østfold Betongprodukter AS

BASAL
Bare betong varer evig
Lille Grensen 3, 0159 Oslo
www.basal.no



Klimakrisen er



egentlig en vannkrise

TRONDHEIM: I 40 år har professor Sveinung Sægrov arbeidet for å gi oss bedre kunnskap om det som ligger under bakken.

– I dag er vann og avløp en høyteknologisk virksomhet. Det var det ikke på den tiden jeg startet, smiler Sægrov.

Sola skinner og hvitveisen blomstrer utenfor Institutt for vann og miljø ved NTNU i Trondheim. Her underviser professoren i urbane vannsystemer og fordypningsemner i VA-teknikk.

– Akkurat nå er vi inne i en god flyt. Jeg fyller snart 65 år, men jeg er ikke mer sliten enn for 10 år siden, sier Sægrov, som startet dagen med sykling på treningssenteret 3T klokken seks, og som tilbrakte sist helg i telt i Bymarka på tiurleik.

– Vi fikk dessverre ikke sett tiuren, men vi hørte den, forteller han og viser VA-forum rundt på instituttet.

Langvarig engasjement

Sægrov har en CV som viser et mangeårig og tungt nasjonalt og internasjonalt engasjement for vann: alt fra vannsikkerhet, vannforsyning, hydraulikk og hydrologi til hvordan vi kan møte klimaendringer med eksisterende vann- og avløpsstruktur. Han har blant annet ledet flere EU-prosjekt, og har siden 2009 vært professor ved NTNU.

– Det er 40 år siden jeg startet min karriere i SINTEF, hvor jeg etter en tid ble utleid til Norges Forskningsråd. Her jobbet jeg fram til 1988, da jeg startet arbeidet med min doktorgrad. Jeg hadde deretter et avbrekk

i et år i Trondheim kommune, for å se verden fra en annen kant. Det var svært nyttig, sier Sægrov, som deretter gikk tilbake til SINTEF.

Her fikk Sægrov i 2001 lede arbeidet med to EU-prosjekter som viste seg å bli svært viktige for ettertiden:

Informasjonsbasert fornyelse for ledningsnett for vann og avløp (CARE-W og CARE-S).

– Disse prosjektene har senere blitt brukt som planleggingsverktøy for vann- og avløpsbransjene i mange land. Det er ikke bare å grave opp ledningsnett. Det er behov for en langt mer systematisk tilnærming, hvor man blant annet får fjernet flaskehalsene og kan planlegge for fremtiden.

Betongavløpsledninger på dagsorden

Sægrov fikk også mye blest rundt sin doktoravhandling «Tilstand og tilstandsending for betongavløpsledninger».

– Min doktoravhandling havnet overraskende på førstesiden av Aftenposten og jeg ble intervjuet av NRK P1s program «Ut i Naturen» om tilstanden til avløpsnett. Mange av ledningene var i dårlig forfatning, men ikke alle, sier han, og forteller at han under arbeidet med doktoravhandlingen samarbeidet med Basal.

– *Hvordan står det til med betongavløpsledningene i dag?*

– Det står bra til med betongen i dag.

Et historisk tilbakeblikk

Sægrov minner om at det var andre tider på slutten av 1800-tallet, da de første betongledningene ble laget.

– De første betongavløpsrørene ble støpt i Norge i 1890, og i 1913 fikk vi den første standarden for betongrør. Den ble laget av far til Helge Ingstad. ▢

NESTOR: Professor Sveinung Sægrov har en CV som viser et mangeårig og tungt nasjonalt og internasjonalt engasjement for vann

Han utviklet et avansert system for prøving av betongrør og satte krav til styrken. Det var en viktig standard, for i perioden 1910–1920 ble det bygd mange lokale fabrikker som produserte rør av varierende kvalitet. Norske Kommunale Ingeniørers Forening (en av forløperne til Norsk Kommunalteknisk Forening) sendte på den tiden ut inspektører som skulle kontrollere at fabrikkene hadde de riktige prosedyrene og at kvaliteten var god nok, sier Sægrov, og forteller at støperiteknikk og herding på den tiden ikke var så godt utviklet.

– Det ser vi i dag i de eldste rørene, som er ganske porøse.

Ny standard og nye tider

Etter 1950 kom gravemaskinene, og grøftene ble bredere og dypere:

– Fortsatt gjaldt prinsippene for 1913-standarden, men belastningene på rørene ble mye større. Det ble etter hvert klart at dette ikke kunne fortsette, og man begynte å jobbe for en ny standard. Rørene ble større og tykkere. I 1966 kom det en ny standard, som ble erstattet med den første Norske Standarden i 1970, sier Sægrov, og forteller at kravene nå var mye strengere enn i 1913:

– Rørene skulle nå være tre ganger så tykke. I 1970 kom det også bedre utstyr med blant annet bedre vibring av betongen, og man skjønnte hvor viktig herdingen var for styrke og tetthet på rørene. Dette førte til bedre og tettere betong, og det var det behov for. Noe av problemet har vært at rør har blitt lagt før de har vært tilstrekkelig herdet.

Så kom PVC-rørene på markedet:

– I dag ser vi at betongrørene for det meste produseres for store dimensjoner, mens PVC ofte blir valgt for de mindre dimensjonene.

Rivende teknologisk utvikling

– *Mye har skjedd også i løpet av din karriere. Hva vil du si er de største endringene?*

– Kunnskapsnivået har endret seg. Vi kan og vet langt mer om tilstanden til VA-systemet, og vi vet hva som skal til for å få høyere teknologisk standard, sier Sægrov og understreker at arbeidsredskapene har blitt mye bedre.

– Informasjonsteknologien har hjulpet oss veldig mye. Vi har fått

bedre kartverk og videoutstyr som gjør at vi kan inspisere rørene under bakken. Videoinspeksjon av avløpsledninger og roboter som analyserer gjenværende veggtykkelse på vannrør av støpejern, er eksempler på dette. Vi har også fått mye bedre systemer for å finne lekkasjer på vannledningsnett uten å måtte grave opp.

Sægrov føyer til at vi i dag ser en utvikling med større bruk av sensorer som sender signaler til kontrollrom, gjerne trådløst.

– Dermed kan vi følge bedre med i vannføring, vanntrykk og oppdage feil og lekkasjer tidlig.

Aldri bygd ferdig

– *Hva har vært din drivkraft?*

– Jeg studerte under den første miljøbølgen da vi lærte mye om forurensede vassdrag. Mjøsaksjonen, som var en storstilt rehabilitering av avløpsnett og bygging av renseanlegg, foregikk da jeg skulle velge studieretning. Det ble klart at kunnskapen om tilstanden til ledningsnett som lå under bakken ikke var særlig god, og jeg ønsket å bidra til at dette ble bedre. Så da begynte jeg å jobbe med ledningsnett for avløp.

– *Hva har vært høydepunktet i din karriere?*

– Et klart høydepunkt var å få gjennomført EU-prosjektene Informasjonsbasert fornyelse av ledningsnett for vann og avløp (CARE-W og CARE-S) i 2001-2004. Disse prosjektene har senere hatt stor betydning for forvaltningen av vann- og avløpsnettene i mange land. Det har vært morsomt å være med på flere oppfølgingsprosjekter i EU-regi, helt til i dag. Nå jobber vi med prinsipper for bærekraftige løsninger og med virkninger av klimaendringer for dimensjonering av vann- og avløpsanlegg. Gjennom det internasjonale arbeidet har jeg møtt mange trivelige og ikke minst meget dyktige fagfolk fra hele verden. Og så gir det stor glede og mening å jobbe med flinke studenter.

– *Hva tror du vil skje videre?*

– Jeg tror den utviklingen vi har hatt de siste årene, vil fortsette. I Norge har vi store utfordringer med fornyelse av ledningsnett og renseanlegg,

men vi må vite bedre omfanget av dette for å planlegge på kort og lang sikt. Derfor trenger vi mer omfattende måling av tilstand, og jeg tror vi vil få det. Jeg tror nye og bedre IKT-løsninger og mer automatisering av driften også vil bidra til dette

– *Hva er din oppfatning av dagens etterslep i fornyelse av ledningsnett?*

– Det er et etterslep, definitivt. Likevel er mitt inntrykk at etterslepet er noe mindre enn man har antatt tidligere. Vi har nå en doktorand som setter tall på etterslepet og fornyelsesbehovet. I rapporten «State of the nation» får avløpsnettets tilstand en toer. Det er delvis rett.

Hvis vi ikke gjør noe, vil vi få flere oversvømmelser og lokalt ubehag. Så oppgraderingen vil tvinge seg fram.

Klima blir en kjempeutfordring

Gjennom Institutt for vann og miljøteknikk er Sægrov involvert i flere forskningsprosjekter der virkning av klimaendringer er sentralt. Temaer knyttet til vannressurser og flomhyppighet er sentralt i EUs forskningsprogrammer. Professorens klar på at klimakrisen egentlig er en vannkrise.

– Klimaendringene bidrar til en omfordeling av vannressursene. Dette vil bli en kjempeutfordring for Sør-Europa og for andre deler av verden. Trenden er at tørre områder





ROBUSTE ANLEGG: Grønne bed er ikke tilstrekkelig for å håndtere fremtidens nedbør. – Vi må ha mer robuste anlegg for de ekstreme situasjonene. Vi må venne oss til å se mer vann, mener Sveinung Sægrov.

blir tørrere, mens våte områder vil bli våtere. Hendelser som har vært sjeldne, vil komme langt oftere, sier Sægrov og viser til at det har vært en rekke store flomhendelser i Norge de senere årene. Med klimaendringene vil vi få slike hendelser langt oftere.

Overvannskompetanse er etterspurt

I dag anbefaler myndighetene i Norge at kapasiteten i avløpsnettet økes med tjue prosent for å ta hensyn til klimaendringene, men Sægrov setter spørsmålstegn ved om det er tilstrekkelig.

– En del forskere mener at det ikke er nok. Fornyelsesbehovet i vann- og avløpsnettet forsterkes av klimautfordringen, samt befolkningsøkning og fortetting i urbane strøk. Her

ligger det et markedspotensial for en industri som Basal.

Sægrov opplever at det er stor etterspørsel etter overvannskompetanse, for kombinasjonen fortetting og kraftig nedbør er en utfordring.

– De store konsultantselskapene som vi leverer studenter til, etterspør kompetanse på overvannsdimensjonering. Dette er et område hvor det skjer mye. Et eksempel er grønne tak og regnbed, hvor det finnes en del forsøksanlegg. Men disse løsningene er fortsatt på utprøving.

– *Må vi bare venne oss til mer vann?*

– Ja, grønne tak og regnbed vil kun spille en begrenset rolle. Vi må ha mer robuste anlegg for de ekstreme situasjonene. Vi må venne oss til å

se mer vann. Vi har rimelige gode prognoser for de neste 20 til 40 årene, men vann og avløpsanlegg skal vare i 100 år, og da er usikkerheten mye større.

Profittere på oljenedgangen

– *Merker dere nedgangen i oljenæringen?*

– Vi profiterer på situasjonen i oljenæringen, men vi ser også et større miljøengasjement blant studentene. Vi har rekordmange studenter som tar grunnkurs og videregående kurs i vann og avløpsteknikk nå.

Til våre ph.d.-stillinger har vi fått mange søkere som tidligere har jobbet i oljebransjen. Mange er svært gode. Jeg tror vi vil ha gode forutsetninger for å møte utfordringene vi får i framtida!

Etterlyser nye løsninger for tunnelvaskevann



Tunnelvaskevann er akutt giftig for dyr og planter. Nå vil Statens vegvesen bort fra naturbaserte rensebasseng for tunnelvaskevann.

– Vi er nå i startgropen av et større arbeid, for å finne ut hva som er de beste løsningene for tunnelvaskevann, sier Sondre Meland sjefingeniør i Statens vegvesen Vegdirektoratet og førsteamanuensis ved Norges miljø og biovitenskapelige universitet.

I Norge er det mer enn 1000 tunneler, med en samlet lengde på over 800 kilometer. Vaskevannet fra sterkt trafikkerte tunneler inneholder høye konsentrasjoner av flere miljøgifter, samt såpestoffer som kan gi akutte effekter på dyre- og planteliv i bekker og vassdrag. ▶



AKUTT GIFTIG: Vaskevannet fra sterkt trafikkerte tunneler inneholder høye konsentrasjoner av flere miljøgifter, samt såpestoffer som kan gi akutte effekter på dyre- og planteliv.

Foto: Kjersti Wike Kronvall

Dreper amfibier

Langs hovedvegnettet er det i dag etablert over 160 naturbaserte rensebassenger. Ett av de er ved Nordbytunnelen på Europavei 6 mellom Frogn og Ås i Akershus. Her oppdaget to studenter fra Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) i Ås at hverken frosk eller rumpetroll tåler det forurensede vaskevannet (avløpsvannet). De var i gang med en masteroppgave om forurensning fra veg i vegvesenets forskning og utviklingsprogram NORWAT og var i den forbindelse med på en tunnelvask i Nordbytunnelen.

– Da de sjekket dammen fire dager senere, telte de over 400 døde rumpetroll med velutviklede bein. Tunnelvaskevann kan være ekstremt giftig, forteller Sondre Meland.

Mobile løsninger

De fleste tunnelene i Norge har i dag ingen annen behandling av vaskevannet enn et sluk med sandfang. Rengjøringshyppigheten varierer betydelig mellom ulike tunneler avhengig av blant annet årsdøgntrafikk. Og vaskevannet går ofte rett ut i nærmeste bekk, elv, innsjø eller fjord.

– De eldste tunnelene er ikke oppgradert i tråd med dagens miljøkrav og vi vurderer nå hva som kan gjøres med disse. En del av disse tunnelene vaskes sjeldnere og vi ser nå på ulike mobileløsninger. Jeg håper at vi kan få dette til, sier Meland.

Omfattende tunneloppgradering

Fram mot 2019 skal Statens vegvesen utbedre 200 tunneler som ikke tilfredsstillende nye EU-krav. Sikkerheten i tunnelene skal bli bedre.

– I noen tunneler vil det også bli gjennomført utbedringer når det gjelder rensing av tunnelvask. Når man først skal stenge tunnelen, kan man like godt gjennomføre tiltak for tunnelvaskevann. Det er fylkesmannen som kan sette krav om

rensing av vaskevannet, men her er det ulik praksis, sier Meland.

Jakter på nye løsninger

Det bygges stadig nye tunneler i sentrale og sterkt trafikkerte områder, og antallet vil trolig øke i tiden fremover. Tunneler bygd etter år 2000 har enten sedimentasjonsbassengene bygd inne i tunnelene eller åpne løsninger utenfor. Den siste løsningen vil vegmyndighetene nå bort fra, men de vil gjerne ha innspill til nye og bedre løsninger:

– Dette er et område som bransjen ikke har så mye erfaring med. Det er utfordrende å finne gode løsninger for tunnelvaskevann, men Statens vegvesen opplever at markedet er klart for å levere avanserte løsninger, sier Sondre Meland.

Ulike renseprosesser kan være gunstig

I forrige nummer av VA-forum beskrev Frøydis K. Garshol i Aquateam COWI AS i et innlegg flere renseløsninger av tunnelvaskevann. I denne artikkelen konkluderte hun med at den mest effektive rensingen ved biologisk nedbrytning oppnås ved anaerobe forhold (lukket tank), da fellingsgraden for tungmetaller ofte er høyere ved dannelsen av metall-sulfider enn metallhydroksider. Meland understreker at det viktigste rensetrinnet er sedimentering av partikler.

– En betydelig andel av stoffene sitter bundet til disse, slik at et velfungerende rensebasseng vil ofte være en bra løsning. Ved svært sårbare vannforekomster så kan det være behov for enda strengere rensekrav. I den sammenheng har bl.a. COWI Aquateam vist at ulike renseprosesser kan være gunstig, sier Meland.

Han minner om at disse forsøkene er gjort som mindre laboratorieeksperimenter og ikke under mer reelle forhold hvor man må håndtere store vannmengder på kort tid.

– Det er viktig å bygge videre på disse resultatene.



NYE LØSNINGER: - Det er utfordrende å finne gode løsninger for tunnelvaskevann, men Statens vegvesen opplever at markedet er klart for å levere avanserte løsninger, sier Sondre Meland sjefingeniør i Statens vegvesen Vegdirektoratet.



Limer betongen sammen

Loe Rørprodukter tilbyr BT-Universal Lim, som holder betongen sammen i kritiske våtsoner.

Det hele startet med at alle rør avvinklinger på avløpsprosjektet Midgardsormen ble limt sammen av HABA-beton i Tyskland, forteller produksjonsansvarlig i Loe Rørprodukter AS, Bjørn T. Ødegård.

– Vi dro da nedover og besøkte HABA-beton og så på testene som de gjennomførte. I 2012 testet vi limet ut her hjemme, før vi tok limet i bruk i 2013, sier han.

2-komponent lim

Limet er et fylt 2-komponent reaksjonslim, som er basert på epoxy.

– Det har omtrent samme konsistens som vanlig sparkel, når det er bearbeidet og klar for bruk, sier Ødegård.

Bruksområdet er reparasjoner i permanente våte områder, kanaler, rehabilitering av kummer og rør i kritiske våtsoner. Det kan brukes for fylling og liming av vanskelige underlag som mineral på metalloverflater eller stål til stål osv.

– Vi bruker det der det er lite plass, blant annet der det er behov for avvinkling på rørgater, og hvor det ikke er plass til kummer eller langbend. Avviklingen kan variere fra 0 til 45 grader. Ved kapping og sammenliming kan enhver vinkel leveres

på bestilling.

– På denne måten kan alle vinkelendringer, horisontalt og vertikalt, i grøft tilpasses noe som sikrer optimal gjennomstrømmingsevne i rørstrogen.

NB! For armerte rør må styrken til rørene vurderes hvis en kapper for mange armeringsringer i produktet.

Holder pumpekummer tett

Loe Rørprodukter AS har også levert to svære spesialtilpassede kummer – en DN 3000 og en DN 2000 ig-kum, begge to med en høyde på 8 meter. På grunn av høy grunnvannstand var det ekstra krav om tetthet av kumelementene.

– På grunn av faren for oppdrift ble alle kumskjøter limt, forteller Ødegård.

Limer innendørs

Den eneste utfordringen med produktet er at det herder svært seint, hvis temperaturen er under 10°C.

– Vi utfører derfor limingen inne i fabrikk.

Før behandlingen må komponentene ha en romtemperatur på + 20°C. A og B komponentene blandes godt med en langsomt roterende visp i ca. 2. minutter. Ved for høy vispehastighet vil det dannes luftbobler.

– *Hvordan har tilbakemeldingene vært så langt?*

– Vi har ikke hørt noe, og det er vanligvis et tegn på at alt er i orden, sier Bjørn T. Ødegård.

Om produktet:

*Brukstid ved 20 grader celsius:
ca. 1,5 time*

*Brukstid ved 30 grader celsius:
ca. 25 minutter*

*Kan belastes etter ca. 12 timer
(temperaturavhengig)*

Forbruk: ca. 1,5 kg/l. Hulrom

*Farge/pakke størrelse:
grå/5 kg plast bøtte inkl. herder*

*Lagring: Oppbevares kjølig og tørt.
12 måneder i originalemballasjen.
Materialet er ikke følsomt for frost, men før behandlingen må det bringes til romtemperatur.*

Blandingsforhold A:B 4:1 etter vekt

Skjærstyrke: ca. 10 N/mm²*

Strekkebindestykke: ca. 15 N/mm²*

Trykk/kompresjonsstyrke:
ca. 60 N/mm² (iht. DIN 53454)*

Spes. vekt av blandingen: 1,80 g/ml

Varmebestandighet: ca. + 80 C

** = Målt i stål/stål- forbindelse*

Rengjøring: Forurensing av verktøy fjernes med vann mens blandingen er våt/fersk.





Roger Nilsen

Senioringenør Vann og avløp,
Sweco Norge

VA FORUMS GJESTE- SKRIBENT



VA forum har i dette nummeret invitert en sivilingenør hos Sweco til å bidra med en kronikk for å spre nye ideer til fagmiljøet. Eneste "føringen" som er gitt er at temaet skal være VA-faglig nyttig, og gjerne inneholde nye og interessante måter å løse utfordringer på. Det kan ta utgangspunkt i et spennende prosjekt eller en innovativ visjon. I neste nummer vil en ny fagperson inviteres til å dele sine synspunkter og erfaringer, og da kanskje fra et annet fagmiljø.

Tunnelvaskevann bør håndteres i nedgravde betongrør!

En ny tunnel skal bygges på E6-strekningen Vindasliene-Korporalsbrua. Det forurensende vaskevannet vil bli håndtert i prefabrikkerte betongrør, skriver Roger Nilsen i Sweco Norge AS.

Tekst: Roger Nilsen,
Senioringenør Vann og avløp,
Sweco Norge

I dette prosjektet har vi valgt å prosjektere anlegget med bruk av prefabrikkerte betongrør, da det gir en rekke fordeler, spesielt med tanke på fremdrift, kostnad og ikke minst kontroll på oppholdstid og utslipp.

E6-strekningen Vindasliene-Korporalsbrua får en tunnel på ca. 4 kilometer, dimensjonerende vaskevannsmengde er beregnet til 300 kubikkmeter, og alt vannet skal lagres og renses i magasinet før det kontrollert slippes ut til resipient.

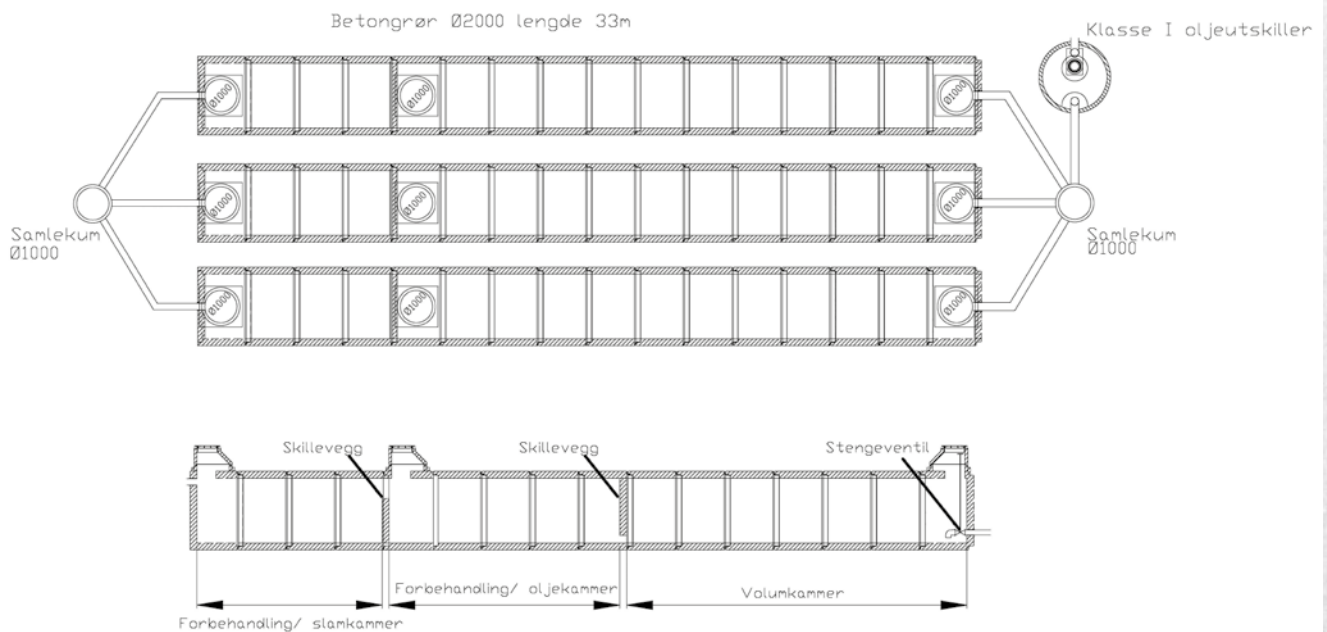
Optimale sedimenteringsforhold

Vi har valgt å benytte prefabrik-

kerter betongrør. Årsaken til at vi har valgt denne løsningen og ikke den tradisjonelle metoden med åpen basseng i dagen, er erfaringer som Veidirektoratet har fra andre prosjekter med froskedød og andre amfibier som slike vannkilder tiltrekker seg. I tillegg vil det forurensede vaskevannet få tilnærmet optimale sedimenteringsforhold når det håndteres i et lukket magasin som ikke blir påvirket av vær og vind eller kraftige nedbørhendelser.

Fleksibel løsning

Grunnen til at vi velger en løsning basert på prefabrikkerte rør, er at løsningen er mer fleksibel, billigere



og raskere å bygge i forhold til en plasstøpt løsning.

Det er valgt betongrør med en innvendig diameter på 2 meter, og hvert enkelt betongrør leveres i 2 meters lengder. Rørene settes sammen til totalt tre lengder hvor hver streng er 34 meter. Under bygging kan utformingen tilpasses dersom grunnen er dårlig eller at vi støter på fjell. Løsningen er fleksibel så lenge vi ivaretar volumene i de forskjellige kamrene.

Full kontroll

Vaskevannet går via sandfangskummer i tunnelen, men de minste partiklene blir med vaskevannet ut fra sandfanget og holdes først tilbake når oppholdstiden blir lengre og vannhastigheten blir roligere i magasinet første slamkammer/slamfang. Kammer nummer to vil samle opp olje slik at dette kan suges opp før bassenget blir tømt. Kammer nummer tre bidrar til å oppnå ønsket volum. Alle de tre rørstrengene vil ha en innebygd kran for manuell uttapping.

Slik vil en ha full kontroll på hva som slippes ut, og det vil være enkelt å ta prøver av vannet før det slippes ut i resipient. En annen fordel med lukket anlegg er dersom vi får et tankbilhavari og vi får 20-30 kubikk med oljesøl, alt dette vil da havne i bassenget og ingen fugler eller andre dyr vil bli skadet. Magasinet ligger i tillegg frostfritt, og er dermed ikke utsatt for frost og redusert oppholdstid i kalde perioder.

Mange fordeler

Dersom anlegget bygges tidlig i prosjektet kan entreprenøren benytte magasinet til å samle opp vannet fra driving av tunnelen, istedenfor å sedimentere vannet i flere containere etc. Ut fra magasinet kan entreprenøren ta prøver før vannet eventuelt slippes ut til resipient.

Drift og vedlikehold er også enkelt ettersom rørene er store og vi har korte avstander mellom hvert inspeksjons/nedstigningshull.

Det gjør det enkelt å rengjøre og vedlikeholde, spesielt siden bunnen av rørene er buet og at spyling

og suging derfor blir enklere.

Vi slipper i tillegg et stor inngjerdet område, og bassenget kan tilpasses i breddeutvidelser eller parkeringsområder.

Kostnadene med å legge ned prefabrikkerte rør er mindre enn et plass-støpt basseng. Byggetiden er også mye kortere. Rørene er kjøresterke med en halvmeters overdekning. I tillegg er rørskjøtene dokumentert tette slik at en slipper ukontrollert inn- og utlekking.

Nye tider i Trondheim

Betonor AS har blitt til Loe Rørprodukter Nord AS. Og den gamle produksjons-hallen ved Nidelva i Trondheim har blitt ny.

– Vi har investert mellom 20 og 25 millioner kroner i fabrikk, forteller daglig leder Ole Henrik Svenning, som viser VA-forum rundt i produksjonslokalet som rommer tre store haller.

– Den maskinen der er ny, peker han.

15. februar fikk Loe Rørprodukter Nord AS levert flere nye Multicast maskiner (SCC300) fra Hawkeye-Pedershaab i Danmark.

– De nye maskinene er semi-automatisert og raskere enn de gamle maskinene. Det betyr at vi kan produsere raskere og større. Vi kan komme helt opp i tre meter i diameter. Det er ikke så mange som kan produsere i den størrelsen,

sier Svenning, som opplever at det kommer stadig flere større bestillinger.

30 - 50 prosent kapasitetsøkning

De gamle maskinene har også blitt oppgradert med nytt formutstyr for å øke kapasiteten.

– På dagtid har vi økt kapasiteten med mellom 30 - 50 prosent. Kjører vi skift blir det enda mer.

Redusert støynivå

Arbeidet med oppgraderingen av produksjonslokalene startet i september i fjor. Først ble sju traverskraner byttet ut, deretter ble vaggbanene (vognbaner) skiftet ut.

– To av vaggene kan ta 1,5 kubikkmeter hver. De er raskere enn de gamle og lager ikke så mye støy. Det er mye roligere i hallene nå enn før. Vi jobber bevisst med å redusere støy og støv.

Viktig med god planlegging

Fjerde desember i fjor stoppet bedriften all produksjonen, for å

gjøre resten av oppgraderingene som ikke kunne gjennomføres med aktivitet i hallene.

– Hva har dere lært av denne prosessen?

– Jeg synes det er artig å oppgradere. Halve jobben er å gjøre et godt forarbeid, slik at det ikke kommer noen overraskelser. Her har vi gjort en god jobb. Alt har blitt slik vi bestemte oss for, selv om det gikk litt tid før vi hadde planene på plass. Blant annet gikk vi flere runder med flere leverandører.

Nytt blanderi med resirkuleringsanlegg

Fabrikk har også fått et nytt blanderi:

– Det betyr at vi nå har jevnere tilgang til betong. Hver blande har en kapasitet på 1,5 kubikk, som vi kan kjøre ut i vagg (vognbaner). Det betyr at vi kan kjøre ut femti prosent mer enn før, forteller daglig leder.

Silika, som brukes som tilsats i betong, blir nå blandet inn i tørrform i stedet for som slurry.

OPPGRADERING: Loe Rørprodukter Nord AS har investert mellom 20 og 25 millioner kroner i fabrikk



Dette gir en bedre fordeling. Blanda har også fått et eget resirkuleringsanlegg for gjenbruk av alt vaskevann.

– Vi bruker mye vann i løpet av et år og vi prøver nå å kjøre opptil 50 prosent med resirkulert vann. Det sparer miljøet

Nytt navn

I midten av februar startet produksjonen opp igjen. I mellomtiden hadde bedriften skiftet navn fra Betonor AS til Loe Rørprodukter Nord AS. Betonor AS ble kjøpt opp av Loe Holding AS i fjor.

– Det har gått fint å skifte navn og det har vært en bra stemning i bedriften fra vi ble kjøpt opp. Det er greit å bli en del av en større familie.

Ny storjobb

Under omvisningen i produksjonshallene unnskylder Svenning at alt ikke er kommet helt i orden i produksjonshallene. Det er mye som skal på plass:

– Nå er vi i ferd med å gjøre oss klare til storproduksjon av kummer og rør for nye E6. Det er en stor jobb på over 30 millioner. Det spesielle er at vi skal levere 3 meters rør, som er et nytt produkt.

Alle dimensjoner over 2,5 meter skal godkjennes som brokonstruksjoner, forteller Svenning.

– Alt skal beregnes og godkjennes av Statens vegvesen, så dette blir en litt spesiell jobb, smiler han.



PLANLEGGING: - Halve jobben er å gjøre et godt forarbeid, slik at det ikke kommer noen overraskelser, mener daglig leder Ole Henrik Svenning.



SILIKA: Silika blir nå kjørt i tørrform i stedet for slurry. Det gir bedre kontroll over produksjonen.



NYE MASKINER: 15. februar fikk Loe Rørprodukter Nord AS levert flere nye Multicast-maskinene (SCC300) fra HawkeyePedershaab i Danmark

AVKs fleksible DN 400

kombiarmatur tilfredsstillende
kravene i VA-Miljøblad



DN 400 kombikryset fra AVK er en videreutvikling av AVKs velrenommerte eksisterende produkt, og AVK kan nå tilby deg som kunde enda flere fordeler.

Senterdelen med fullt gjennomløp og et senterlokk med standard flenseavstikker for DN 100 brannventil, koples enkelt sammen med valgfrie ventiler i størrelsene 150, 200, 250, 300 eller 400 mm.

Ønskes i stedet et blinddeksel montert på et eller flere av uttakene, så er også dette mulig. Dette har en gjengefri utgang som kan benyttes til forskjellige formål. Dekselet kan dreies trinnløst, så plasseringen av denne utgangen kan enten være i toppen eller bunnen av ledningen, eller i hvilken som helst posisjon som kunden ønsker ut fra hva den skal benyttes til.

Montasjen mellom senterdelen og ventilene er basert på et gjennomprøvd system som også benyttes innenfor brannbekjempelse. Dette er testet i henhold til kravene i EN

1074-2, både for styrke og tetthetsprøving for ledninger med driftstrykk opp til PN16.

Senterlokket kan demonteres for enkel tilgang til pluggkjøring eller for inspeksjon og vedlikehold av ledningsnett.

Dette er den eneste kombiarmaturen i markedet som har DN400 senterdel og DN400 ventiler. På lik linje med AVK kombiarmatur i DN100 – DN 300, så er forankringsørene plassert på senterdelen, helt uavhengig av ventilene eller flensene. Forankringen er derfor

100% intakt, selv om det demonteres en kopling og/eller en ventil på et eller flere løp. For å redusere momentet for innfestingen, har vi på denne dimensjonen senket forankringsørene til bunnen av armaturen. Vi har også laget egne festebraketter, som er tilpasset det nye boltesystemet som Basal har utviklet, for innstøping av 4 bolter i bunnen av kummen. Disse brakettene er testet i henhold til de kravene som stilles i VA/Miljøblad nr 112 vedrørende sikkerhet i kummene. Denne testen er foretatt med overvåkning av Teknologisk Institut i Danmark.

Brakettene leveres enkeltvis i esker som inneholder en komplett brakett, med bolt tilpasset festeørene på armaturen. Braketten har fortanning, og monteres sammen med en skive i rustfritt stål med tilsvar-

ende fortanning som sikrer at den ikke skal kunne forskyve seg når den belastes. Denne skiven har en forskjøvet fortanning på hver av sidene, så den kan vendes begge veier for å minimalisere toleransene i boltehullene. Alt dette beskrives i detalj i den medfølgende monteringsveiledningen.

Alle ventilene har fullt gjennomløp tilsvarende flensstørrelsen. Om du velger en DN150 eller en DN400 ventil, så har alle samme byggelengde, og en felles senterlinje gjennom hele installasjonen. Ventilene er støpt med et montasjeøye som sikrer at ventilen automatisk senteres ved montering i forbindelse med ombygning eller utvidelse av eksisterende kummer.

Det leveres serviceventiler montert kl 12 bak flensen på alle ventilene.

Gjennomløpet i de duktile ventilhusene er glatt og designet uten innvendige gjenge, med et epoxybelegg iht GSK. Vi benytter AVK 3-veis kuleventiler som sikrer vannsirkulasjon i kulen når den står i stengt posisjon. Dette er spesielt fordelaktig når serviceventilene kan være utsatt for frost. Dette er samme ventiltypene som har vært benyttet i Norge i mange år, og er sertifisert av Sintef til bruk som bakkekran.

På hjemmesiden til AVK Norge kan du laste ned ytterligere informasjon både om den nye braketten, kombiarmaturen og hele det produktprogrammet som AVK kan tilby.

www.avk.no



BREDDE:

HawkeyePedershaab leverer alt fra små manuelle maskiner til store fullautomatiserte maskiner.





Skreddersyr maskiner for norske betongprodusenter ▣

◀ Skreddersyr maskiner for norske betongprodusenter

HawkeyePedershaab tar gjerne med kunder til Norge, for å vise frem sine egne maskiner.

BRØNDERSLEV: – Norge er et foregangsland innenfor produksjon av rør og kummer i betong. Vi tar gjerne med kunder som er interessert i å investere i nytt utstyr til Norge, slik at de kan få se hvordan det kan gjøres, sier Johnny Vandkrog Pedersen, salgsleder for det norske markedet i HawkeyePedershaab.

Det lukter nyslått gress utenfor fabrikken til HawkeyePedershaab i Brønderslev i Danmark, som er en av verdens ledende levererandører

av maskiner til produsenter av rør og kummer.

Over 100 års historie

Det første som møter deg i resepsjonen til bedriften er et ærverdigg bilde av grunnleggeren Peder Nielsen, som startet opp fabrikken «Pedershåb» i 1877. I 101 år var fabrikken en ren familiebedrift, før det kom nye eiere til. I 2008 slo den danske bedriften seg sammen med den amerikanske konkurrenten Hawkeye – og fikk navnet HawkeyePedershaab.

– Det viste seg å være en god idé. Vi sender folk på teknologisk utveksling til USA og det kommer folk til oss. Vi har lykket svært godt med å bli et firma og geografisk passer vi også godt sammen, smiler Jørn

Hoffmann, Salgsdirektør i HawkeyePedershaab.

Global eksport

I dag foregår to tredjedeler av produksjonen i USA og en tredjedel i Danmark. Bare i Europa har selskapet levert 1290 maskiner til betongfabrikker.

– Vi eksporterer til over 90 land over hele verden. Vårt salg fra Danmark dekker det meste av Europa, hele Afrika, fjerne Østen, det russiske område og Australia.

– *Har dere mange konkurrenter?*

– Vi er til sammen 8-10 produsenter på dette markedet, men vi er den eneste som leverer over hele verden. Vi er en av få som har rør og kumringsmaskiner som hovedområde innenfor utvikling og produksjon.



NORGESBESØK: Johnny Vandkrog Pedersen, salgsleder for det norske markedet og salgssjef Jørn Hoffmann i HawkeyePedershaab tar gjerne med kunder med til norske Basal-medlemmer for å vise frem sine maskiner.

Basal en suksesshistorie

Her i Norge er HawkeyePedershaab godt representert med til sammen 78 maskiner.

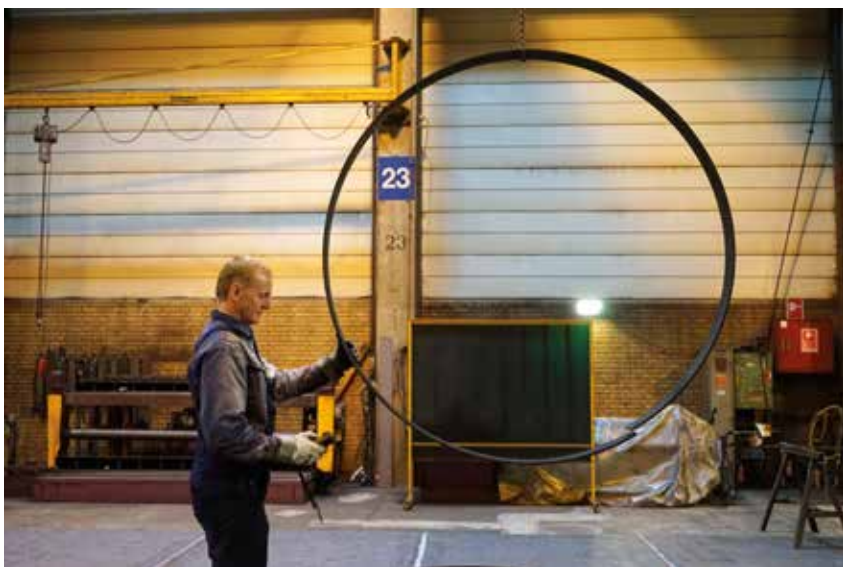
– Vi leverer maskinene som lager Basal-produktene – alt fra små manuelle maskiner til store full-automatiserte maskiner. Norge har vært et fantastisk godt marked for oss, sier Johnny Vandkrog Pedersen, som er klar på at de nordiske landene er i førerretet på kvalitet.

– Våre ingeniører jobber tett med Basal, når Basal jobber med nye produkter. Selv om vi har en EU-standard, så overlappes den ofte av lokale standarder.

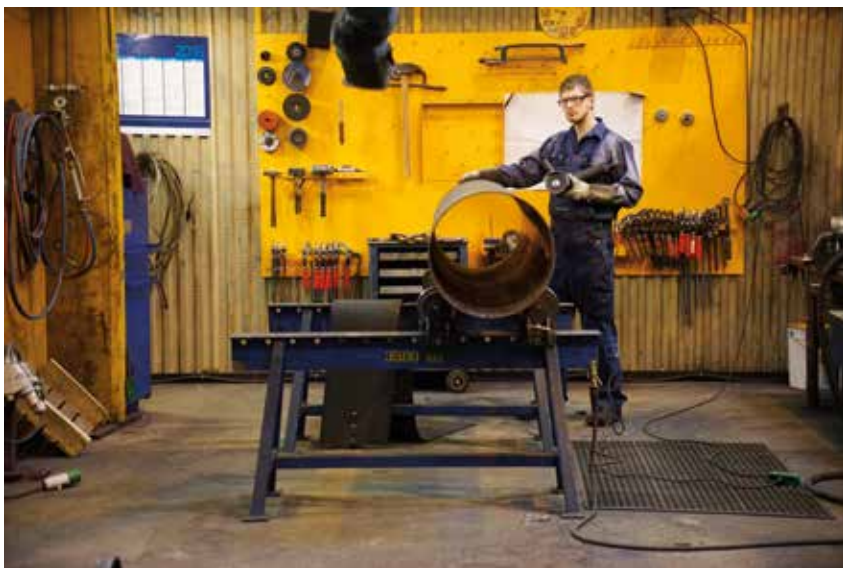
Salgsdirektør Hoffmann roser Basal: – Norge er muligens det eneste stedet i verden hvor mange konkurrerende bedrifter har lyktes i samarbeide gjennom Basal. Vi ser at de norske bedriftene gjennom Basal klarer seg i konkurranse mot plastindustrien, samtidig som det utvikles nye produkter. Dette er en suksesshistorie.

Skreddersyr maskiner

HawkeyePedershaab utfører all teknologiutvikling selv, og all produksjon skjer i egne fabrikker. Selskapet tilbyr i dag et bredt spekter av utstyr og maskiner som er designet for betongfabrikker.



GLOBALT MARKED: Her produseres maskiner til det meste av Europa, hele Afrika, fjerne Østen og Australia.



TEKNOLOGI: HawkeyePedershaab utfører all teknologiutvikling selv, og all produksjon skjer i egne fabrikker.

– Våre maskiner er alltid skreddersydd, selv en standard maskin må tilpasses kunden og vi jobber derfor tett sammen med kunden for å finne de beste løsningene. Det utvikles stadig nye maskiner, sier Hoffmann, som fortsetter:

– Det siste innenfor rør er «pressure pipe» - rør med dimensjonerende trykk opp til 20 bar. Vi ser også at en stadig større del av produksjonen automatiseres og det utvikles nye ideer hele tiden innenfor Basal som vi er med på.

Lang levetid

HawkeyePedershaab-maskiner har en levetid på mellom tretti og førti år. Og skulle det oppstå problemer er det bare å ringe serviceavdelingen i Danmark.

– Vår serviceavdeling spiller en svært viktig rolle. Våre kunder kan alltid ringe til oss og få fri service uansett alder på maskinene og innkjøpsforhold. Vi har stor verdi i å etablere langsiktige partnerskap med våre kunder, sier Hoffmann, og føyer til at oppgradering av maskiner også er et viktig marked.


– Det er en utfordring at vi lager så gode maskiner at man ikke behøver å skifte dem ut, smiler salgsdirektøren.

Det globale markedet

De oljeproduserende landene har de siste årene vært viktige markeder for HawkeyePedershaab, som er godt etablert i Midt-Østen.

– Vi merker derfor oljekrisen. Det er flere store prosjekter i Saudi-Arabia som nå er utsatt, sier Hoffmann, som forteller at HawkeyePedershaab også jobber hardt mot Afrika.

– Vi er heldige som dekker det meste av verden. I tillegg ser vi at det amerikanske markedet er i ferd med å løfte seg og at utviklingen i Europa går riktig vei. Frankrike og Tyskland har flere eldre maskiner som snart må skiftes ut, smiler salgsdirektøren, som ikke ser mørkt på fremtiden.



ALLE GUDERS TEMPEL ER BYGD I BETONG

Pantheon er en av de best bevarte bygninger og mest betydningsfulle monumenter fra den romerske keisertidsarkitektur. Her finner vi verdens største uarmerte betonghvelv.

Pantheon «Alle guders tempel» ble trolig bygget i 120-årene av keiser Hadrian. Senere ble bygningen utbedret av Septimius Severus ca. 200. Templet er en gravplass for kunstnere. Blant annet ligger maleren Rafael begravd her.

Konstruksjon

Pantheon er sammensatt av to bygningselementer, en søylefasade

(forhall) med en klassisk tempelgavl av den tradisjonelle typen med arkitrav og en kuppelformet sylinder. Den siste er bygget i typisk, romersk materiale: opus testaceum. Med andre ord betong med teglforskalling.

Ytterveggene var opprinnelig marmorkledte. Kuppelen har samme diameter som høyde (43,30 meter) og er innebygget i muren slik at bare den øverste delen er synlig utenfra. Kuppelen er den største som ble reist i romertiden overhodet.

Et mesterverk

Inne i rotunden finner vi verdens største uarmerte betonghvelv med en diameter på 43,30 meter. Sylinderen er oppdelt i to soner, en nedre som er rikt artikulert og en strengere øvre som leder til taket i kuppelen.

Totalhøyden er lik diameteren, 43,30 meter.

I den nedre sonen er det syv nisjer, en hovednisje og tre mindre på hver side av den. Opprinnelig stod det statuer av de syv planetgudene i hver nisje, mens en åttende nisje rommer bronseporten fra Hadrians tid. Hver dag klokken tolv lager solen en lys sirkel rett over inngangsdøren.

Rommet har bare én lyskilde, nemlig et rundt lysøye (oculus), som er 9 meter i diameter, midt i kuppelen. Det kan være et solsymbol.

For at vannet som regnet førte inn i bygningen via hullet i taket skulle bli drenert bort, er gulvet svakt buet med høyeste punkt i senter.

Kilde: Wikipedia



– God økonomi i gjenbruk

Jaro AS er nå sertifisert i NS-EN ISO 14001: 2004

– Vi startet dette arbeidet for to år siden, så nå er vi veldig glade for å ha blitt miljøsertifisert, sier Olav Jørgensen, daglig leder i Jaro AS.

Internasjonal standard

ISO 14000 er en serie standarder som er etablert for å hjelpe virksomheter med å minimere negativ påvirkning av miljøet (med tanke på forurensing til luft, vann eller land), ved å akseptere lover og reguleringer.

– Dette er en internasjonal standard som benyttes over hele verden og som er forståelig for alle, sier Jørgensen, som opplever at stadig flere kunder stiller krav om miljøstyring.

Fokus på gjenbruk

Miljøstyring er også lønnsomt:

– Vi har jobbet mye med et større fokus på gjenbruk av blant annet vaskevann og knust betong. Det er god økonomi i gjenbruk og bedre avfallshåndtering. Vi har nå mye bedre kontroll over avfallet vårt og det er også prisgunstig, sier daglig leder, som mener at sertifiseringen kan bidra til økte markedsandeler.



Vellykket betongseminar på Storefjell

Ryfoss Betong og Hallingdal betong arrangerte 26. april betongseminar på Storefjell.

– Et tema på seminaret var fugefrie gulvløsninger og gulvstøping, forteller salg- og markedsansvarlig i Ryfoss Betong AS Stig Klingenberg. Andre tema var plattendekker og støype-teknikk. 65 deltakere fant veien til betongseminaret.

– Vi fikk møtt gamle og nye kunder. Seminaret er et viktig treffsted for bransjen, sier Klingenberg, som ser for seg å arrangere et tilsvarende seminar med flere workshops og mer fokus på VA-produkter om to år.



28 tonns kummer til nytt renseanlegg

KRISTIANSUND: Sylteosen Betong AS har levert kummer til det nye hovedrenseanlegget for Kristiansund, RA1 Hagelin.

– Det er første gang vi har levert kummer i slike dimensjoner. De veier mellom 19 og 28 tonn og er produsert hos Loe Rørprodukter AS i Hokksund, forteller Kari Bente Gridseth i Sylteosen Betong.

Under VA-konferansen 2016 i Kristiansund 1. og 2. juni ble det arrangert omvisning på det nye hovedrenseanlegget for avløp for Kristiansund by.

Avløpsvannet fra Kristiansund by er i dag samlet til totalt 10 utslipp som ikke oppfyller forurensingsforskriftens rensekraft.

Nå skal alle utslippene saneres og overføres til det nye renseanlegget på Hagelin via 10 hovedpumpe-

stasjoner og avskjærende ledningssystemer. Renseanlegget er dimensjonert for 25 000 pe.

Byggingen av anlegget startet opp i april 2015, og anlegget vil bli satt i drift høsten 2016.



Briljant pilotprosjekt

Et nytt byggefelt på Sporafjell i Klepp kommune blir Skjæveland Cementstøperi sitt første omfattende prosjektet med Basals Briljantkummer.

Her leverer Skjæveland Briljantkummer til både spillvann- og overvannsnettet.

– Fordelene er blant annet at renneløpet i Briljantkummene har samme fall som de tilkoblede ledningene. Da slipper vi de store nivåforskjellene ved inn- og utløp. Når hele løpet ligger med samme fall, blir det bedre drift på ledningsnettet, sier fagansvarlig V-VAR Johan Tjåland fra Klepp kommune.

Overbeviste med fabrikkbesøk

Opprinnelig var det planlagt å benytte Optikummer

på spillvannsnettet, men så arrangerte Skjæveland en befaring på fabrikken for Klepp kommune.

– Vi vet at Briljantkummene er suverene, men trengte et pilotprosjekt for å få dokumentert de mange gode egenskapene kummene har. Derfor lanserte vi Briljantkummer som et pilotprosjekt både på overvann- og spillvannsnettet. Etter at vi fikk vist frem produktet, ble løsningen øyeblikkelig akseptert, forteller salgsleder VA hos Skjæveland, Inge Furenes.

Standard kummer

Skjæveland har valgt å gå over til Briljantkummer også som standard kummer.

– Når Briljantkummer er lagervare får kundene bunnseksjoner med optimalt renneløp og silkeglatt overflate på kort varsel. Briljant standard leveres opp til ig-rør DN 1000 hos Skjæveland, forteller Furenes.

VA-konferansen 2016

KRISTIANSUND: – Det er kjekt å treffe nye personer som jobber innenfor VA i andre deler av landet enn hjemmemarkedet, diskutere løsninger og få impulser, sier Knut Magne Østenstad salgsleder i Ølen Betong AS.

På VA-konferansen 2016 i Kristiansund 1. og 2. juni var Basal godt representert med Førde Betong, Ølen Betong AS og Sylteosen Betong AS.





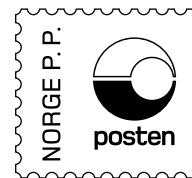
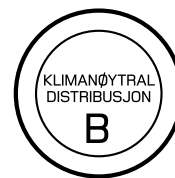
Bransjekurs i Bodø-Salten

Bodø Betong AS har avholdt et ADK 1- oppdaterings fagkurs med om lag 40 deltakere fra kommuner, vegvesen og entreprenører samt noen deltakere fra bygg- og anleggslinjer i skoleverket.

Kurset ble arrangert i samarbeid med Fauske videregående skole. Faglig ansvarlig var Birger Johnsen i Bodø Betong og Tor Ankjell.



Returadresse:
Basal AS
Lille Grensen 3,
0159 Oslo



Hvis 100 års levetid er viktig bør du velge Basal.



– kontinuerlig innovasjon og produktutvikling innen VA

www.basal.no

