

■ MILJØREGNSKAP

■ AQUA-SAFE

■ LANGBEND
erstatter store kummer

HÅNDTERING AV

■ OVERVANN

Utgiverinformasjon
Basal AS
Lille Grensen 3, 0159 Oslo

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

Innholdet levert av: Polinor Fagpresse AS.
Mail: redaktor@vaforum.no

Lay-out:
Ingrid Kristoffersen, Grapo



Basal eies av 14 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.

Basal eies av 14 VA-produsenter som distribuerer rør, kummer og utstyr fra 28 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 fellesutfordringer. 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 kommuner i Norge.

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

Basal er en landsdekkende "kjede" med 14 eiere som er etablert med 18 fabrikker og 28 utsalgssteder i hele Norge! Vi er en totalleverandør av VA-produkter. Vi er størst og best i Norge på overvannsløsninger, fordrøyningsanlegg, vannkummer og store, solide rørkonstruksjoner. Vår styrke er kompetanse, innovasjon, service til kunder og levering rett til grøftekanten. Det er heller ikke noe å legge skjul på at vi er stolte av å være det norske alternativet i VA markedet som i dag er dominert av store internasjonale selskaper. Basal tar vare på norske arbeidsplasser i distriktene, en realitet som vi er stolte av og som vi vet at norske kommuner setter pris på.

Etter at jeg overtok «røret» etter Erik B. Dye i april har jeg fått oppleve hvordan Covid-19 har gitt oss nye utfordringer, men også sett hvor dyktige og fulle av pågangsmot våre eiere og deres ansatte er. Selv i disse tider har vi klart å holde aktiviteten oppe og jobbet iherdig med å tilby markedet de beste VA-løsningene. Jeg har også fått bekreftet at Basal sitter på betydelig kompetanse innen VA og at vi skal synliggjøre dette enda tydeligere i tiden fremover.

Vi produserer og selger konsepter som løser viktige samfunns-kritiske funksjoner. Våre løsninger sørger for å bringe drikkevann i våre kraner i dag og for fremtidige generasjoner, fordi vi jobber med et 100 års perspektiv. Vi sørger for at avløpsvann havner, uten å stoppe opp, på lokale rensestasjoner, for så å komme rensset ut i havet. I tillegg leverer vi også overvannsløsninger som gjør oss rustet for fremtidens klimaendringer, både med fordrøying, rensing og gjenbruk av overvann. Vårt samarbeid med Telemark Technologies og deres innovasjon med rensing av miljøgifter, viser at vi hele tiden ligger i forkant av våre konkurrenter og har et sterkt miljøfokus i vår produktutvikling.

Vårt miljøfokus tar ikke bare for seg selve produksjonen og produktet, men hele veien frem til røret eller kummen er trygt gravet ned. Miljøpåvirkning må dokumenteres ved bruk av EPD dokumentasjon. Basal har utviklet en EPD generator for sine eierbedrifter. EPD-generatoren er et fantastisk hjelpemiddel for å avdekke utslipp, optimalisere produksjonen og legge til rette for at bedriftene kan konkurrere om å redusere klimafotavtrykket. Våre produkters miljøfotavtrykk har i løpet av de siste årene blitt betydelig redusert, og vi jobber kontinuerlig med reseptoptimalisering for å ytterligere redusere dette. Utfordringen kan noen ganger være den mangel på kompetanse som blir så godt belyst i artikkelen på side 14.

Basal Aqua-Safe vannkum har blitt positivt mottatt av kommuner og entreprenører som har sett fordelene i å få et komplett produkt med større sikkerhet og mer enn 100 års levetid. Det neste er at vi gjør disse vannkummene smarte, slik at eier kan overvåke og hente viktige opplysninger fra den.



Geir Skjørberg
Administrerende direktør, Basal AS



OVERVANN - OSLO LAGER NY VEILEDNING SIDE 4



Briljant, innstikkskobling for PE - side 25



Aqua-Safe: Sertifisert trygghet- side 29



Fra VA-grøft til fjernstyrte flytårn - side 42

Innholdsfortegnelse

OVERVANN

Oslo lager ny veileder - Vil være best i landet på overvann	4
Tre trinn til tryggere overvann	8
Forsker på rensing av overvann	9
Mijøkummen fra Telemark.....	12
Miljøregnskap – fra skjevhet til helhet	14
Ny overvannskum - Lekker som en sil	18

BRILJANT

Dette er briljant.....	21
Briljant: Enklere med ny strekkfast innstikkskobling for PE	25
Nøyaktig på centimeteren – på godt og vondt.....	27

AQUA-SAFE

Aqua-Safe: Sertifisert trygghet.....	29
Aquasafe-kontoret blir tilgjengelig for flere....	32
Gode erfaringer med Aqua-Safe.....	33
Sikkerheten i kummen må være på topp	34
Langbend erstatter store kummer.....	37
Sjelden blir en kum Installert med slik en utsikt.....	39
Heftige vannkummer til Stord.....	40
Fra VA-grøft til fjernstyrte flytårn	42
Vannsenteret i ÅS åpner for nye muligheter ...	45
Pensjonist etter nær 40 år i bransjen.....	47

OSLO LAGER NY VEILEDER

VIL VÆRE BEST I LANDET PÅ OVERVANN

Overvannshåndtering blir stadig viktigere i byer og urban bebyggelse. Nå er Oslo kommune i gang med ny veileder for overvannshåndtering. Skal bli et verktøy i toppklasse – som vil få betydning for hele landet.

Oslo kommune setter nå i gang et arbeid med å lage en ny tverrfaglig veileder for overvannshåndtering.

Det høres byråkratisk tørt og støvete ut, men den anonyme formuleringen rommer store endringer i hvordan hovedstaden forholder seg til overvann. I neste omgang vil også andre kommuner se på hvordan Oslo gjør det. Dermed kan veilederen få innvirkning på overvannsarbeid i hele landet.

Overvann i urban bebyggelse

Overvann er en av de store utfordringene for alle kommuner med byer eller noenlunde tett og urban bebyggelse. Overvannshåndtering er stadig viktigere i all arealplanlegging. Mye på grunn

av klimaendringer, men også fordi stadig økende utbygging fører med seg større andel tette flater og dermed større avrenning.

I 2014 vedtok Oslo bystyre en strategi for overvannshåndtering i Oslo. Den krever blant annet åpne, lokale løsninger og bruk av overvann som en ressurs.

Hensikten er å lage et digitalt verktøy lagt på kommunens hjemmeside, som skal gi både utbyggere/søkere og kommuneansatte veiledning om overvann.



TETT: Her i Deichmanns gate er tette flater gjort om til flere regnbed, som tar imot vann fra tak og gaten.
(Foto: Tone Spieler, Oslo kommune)



PROBLEM: Oversvømmelse i Klosterenga park. (Foto: Tharan Fergus, Oslo kommune)

– Hva er de største utfordringene og manglene ved dagens praksis og overvannsanlegg?

Trenger bedre kunnskap

– Det kunne nevnes mange detaljerte utfordringer. Mye av dette har bakgrunn i at kunnskapen hos både kommunen og utbyggere kunne være bedre. Det er dette vi ønsker å bidra til, sier overvannskoordinator Yvona Holbein i Plan- og bygningsetaten (PBE).

Veilederen skal altså være et verktøy og en informasjonskilde til alle involverte. Det gjelder både interne i kommunen, samt utbyggere, innbyggere, konsulenter og andre eksterne.

Den må bare lages først. Det arbeidet er i startgropen nå. Prosjektbeskrivelse til veilederen ble laget før sommeren og arbeidet med å skaffe konsulenter til å bistå kommunen, er i gang.

Utover høsten og til våren blir det hektisk arbeid med å lage et utkast. En bred referansegruppe – der også Basal deltar – vil bistå i arbeidet. Det planlegges flere eksterne høringer og én eller to workshops.

Når det endelige utkastet blir sendt ut på høring er i skrivende stund uklart, men Yvona tipper at det neppe vil skje før sommeren 2021. Så skal alt «digitaliseres» og legges på web mot slutten av 2021. Informasjonen om fremdriften og det som er klart vil legges på PBEs Facebook-side.

Faremoment og ressurs

De senere årene har det vært mye fokus på klimaendringer og et vær som blir «villere og våtere». Det tar også den nye veilederen for overvann i Oslo høyde for. Dessuten er kommunen i gang med å lage et eget «flomkart» basert på hydrauliske modeller.



UTSYN: Yvona Holbein, her på et helt annet sted enn i Oslo. (Foto: Privat)

“Temakart for overvann og urban flom” kalles prosjektet. Det utarbeides i tett samarbeid mellom flere etater, ledet av Julia Kvitsjøen i Vann- og avløpsetaten (VAV). ▶

LØSNING: Regnbed i Thorvald Meyers gate.
(Foto: Tharan Fergus, Oslo kommune)



– Da snakker vi om overvann som faremoment, ikke som ressurs. Temakartet vil vise oss hvor faremomentet er størst. Det vil også utarbeides plan for hvordan vi skal redusere det gjennom tiltak som eksempelvis avledning til en park, flomveier og så videre, sier Holbein.

Blågrønne løsninger

“Blågrønne” løsninger, der overvann håndteres i åpne systemer, får en helt sentral rolle i veilederen.

– Vannveier og flomveier vil også bli detaljert behandlet. Vi skal definere bedre hvordan en flomvei skal se ut og bygges, sier Holbein.

– *Hva med vannkvalitet og rensing av overvann? Har det noen rolle i den kommende veilederen?*

– Ja, det er et av temaene vi ser må utredes. Her vil det være behov for både sentraliserte «renseanlegg» for overvann og desentralisert rensing i mindre, lokale anlegg, sier hun.

– *Kan det ligge an til standardiserte løsninger i prosjektering og utførelse av overvannsanlegg?*

Standardiserte løsninger

– Jeg kunne tenke meg noen standardiserte løsninger, for eksempel på eneboligtomter. For større planer må det alltid settes

sammen av flere tiltak. Disse bør tilpasses den aktuelle eiendommen.

Veilederen vil besvare spørsmål om hvilket regelverk og hvilke generelle føringer knyttet til overvannshåndtering som gjelder. Den skal også vise hvordan overvann skal håndteres i en reguleringsplan ved tiltak på nybygg og i eksisterende bebyggelse.

– Et viktig formål med veilederen vil være å forklare hva det er behov for. Den skal motivere til overvannshåndtering som vil føre til en grønnere og mer klimarobust by, heter det i prosjektbeskrivelsen.

SLIK BLIR VEILEDEREN

Veilederen foreslås delt i tre hoveddeler:

1. Faglig grunnlag. Informasjon, oppslagsverk og ansvarsavklaring for ulike roller.
2. Plan- og byggesaksbehandling. Kort og konsis, skal lede leseren gjennom plan- og byggesaksprosessen.
3. Eksisterende bebyggelse. Dvs. håndtering av overvann i dagens bebyggelse, på arealer uten nye planer eller tiltak. Store regnskyll kan skape oversvømmelser, skader og nabokrangel. Hvilke regler skal følges der og hvilken rolle har kommunen?

Neste sommer er det ventet endringer i Plan- og bygningsloven, TEK, Forurensningsloven og Vass- og avløpsanleggslova, som vil berøre krav til overvannshåndtering i samfunnet. Disse endringene vil få stor betydning for del 3 i Oslos veileder, og kommunen vil beregne framdriften på veilederen slik at lovendringene blir implementert først.

Regulering av håndtering av overvann i eksisterende bebyggelse er en helt ny øvelse for både lovgivere og kommuner.



LØSNING: Hovindbekken er åpnet gjennom Ensjo-området. Åpning av bekker er et viktig middel mot oversvømmelser. (Foto: Yvona Holbein)

Forbilde for andre

– Det tror jeg ingen kommuner har tatt tak i ennå. Vi får se endringene i lovverket først, og tilpasse del tre i vår veileder til det, sier Yvona Holbein.

Oslo kommune er bevisst sin rolle som et forbilde for andre kommuner, også på dette området. Målet er at veilederen skal ved hjelp av solide krefter i kommunen og eksterne konsulenter bli et “state of the art”-verktøy på overvannsområdet. Resultatet skal legges på nett i sin helhet. Både for bruk i Oslo, men også som inspirasjon og evt. et utgangspunkt for andre kommuner.

– Det ligger en stund frem i tid. Sannsynligvis to-tre år, sier Holbein.

TRE TRINN TIL TRYGGERE OVERVANN

Bærum kommune vil få overtak på overvannet med ny strategi i tre trinn. Her blir det blågrønne løsninger, rensing og lokal fordroyning. Men aller først må overvannet inn i planverket.

Overvann vil sette oss på store prøver framover. Det krever nye løsninger og metoder.

Bærum kommune har i likhet med storebror-nabo Oslo skjönt de må tenke nytt, og få overvannshåndtering inn på planstadiet. Nå er Bærum i en prosess som er sjelden vare i norske kommuners VA-arbeid. Målet er en helhetlig overvannshåndtering. Kommunen skal nå lage et verktøy for å vurdere ulike tiltak mot hverandre, og vurdere om planlagte byggeprosjekter stemmer med denne helheten.

Noe helt nytt

– Det er stadig større mengder overvann i tett villabebyggelse. Det må noe helt nytt på plass for å løse utfordringene det vil gi oss i Bærum, sier spesialrådgiver Therese Holm Thorvaldsen i planavdelingen vann og avløp i Bærum kommune.

Når hørte du sist om kommunal VA-planlegging der Innovasjon Norge stiller med penger...?

Der har Bærum nå fått midler til å utvikle et "innovasjonspartner-skap". To dialogmøter med aktuelle leverandører ble gjennomført før sommeren.

Fremtidsrettet overvannshåndtering

– Vi sitter nå på en rekke innspill til både selve konkurransen og den

videre prosessen, og til behovsbeskrivelsen. Det skal prioriteres og beskrives i en utlysning, sier hun. Den utlysningen er planlagt i slutten av september.

Innovasjonspartner-skap er en anskaffelsesform for å få utviklet løsninger som ikke finnes på markedet fra før.

– Hva er viktigst å få kontroll på i fremtidens overvannshåndtering i kommunen?

– Overvannshåndtering må inn på planstadiet. Ulike avdelinger må vurdere om planlagte prosjekter er i konflikt med en helhetlig overvannshåndtering. Dessuten må vi få ledet økende mengder overvann ned til resipient ved hjelp av blågrønne løsninger. Vi ønsker en helhetlig og samstemt behandling av vannet. Det er viktig at dettes bygges sammen som et godt puslespill. Da kan det ikke gjøres tiltak som er i konflikt med den helheten.

– Hvilken rolle vil blågrønne løsninger med åpne vannveier spille?

– Åpne vannveier er det nok lenge

til vi har som hovedregel. Kanskje aldri. Men vi skal ha fokus på det der det er hensiktsmessig. Blågrønne løsninger for å håndtere og holde tilbake overvann lokalt – den såkalte tretrinnsstrategien – blir utrolig viktig.

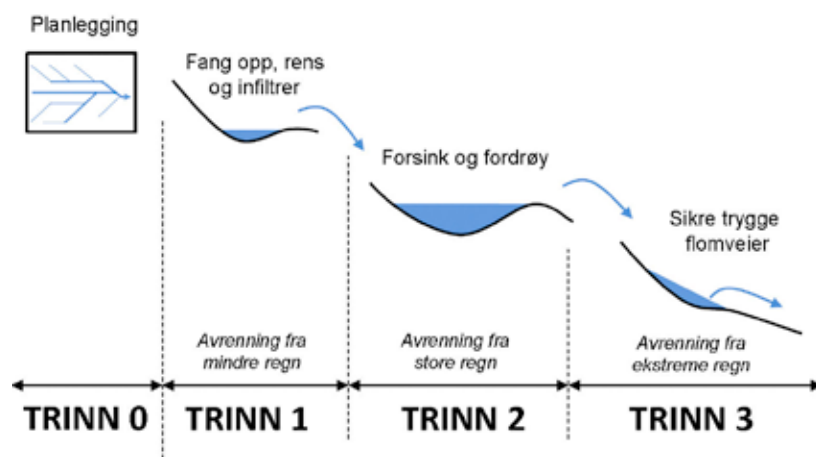
Rensing av overvann

– Hva med rensing av overvann? Hvordan vurderer du relevansen av det for kommunen?

– Det er viktig at vannet som ledes til resipient ikke fører til miljø og helseutfordringer. Særlig vann fra vei vil være forurenset. Kommunen skal nå videreutvikle rutiner for tømning av sluk og sandfangkummer samt utbedre defekte anlegg, sier hun.

Åpning av bekker er en type overvannsløsning hun mener vil ha en positiv effekt på forurensning.

– Bekkeåpninger synliggjør mulige forurensningskilder bedre enn lukkede systemer. Lokal håndtering, som permeable overflater er et eksempel på sørger for å hindre direkte avrenning til vassdrag. Det er mye forurensning i det første vannet som spyles av ved regn, sier Thorvaldsen.



FORDROYNING: Blågrønne løsninger og fordroyning står sentral i tretrinnsstrategien.

FORSKER PÅ RENSING AV OVERVANN

Hjelper det å rense overvann? Hvordan virker det? Her skal Bymiljøetaten i Oslo bygge et testanlegg for rensing av overvann. Med prøver fra forskjellige kummer skal man kunne forske på resultater av rensingen.

I høst starter byggearbeidene på en strekning sykkelvei på vestkanten i Oslo. Dette prosjektet kan være

minst like nyttig for norsk VA-bransje som for syklistene i Oslo.

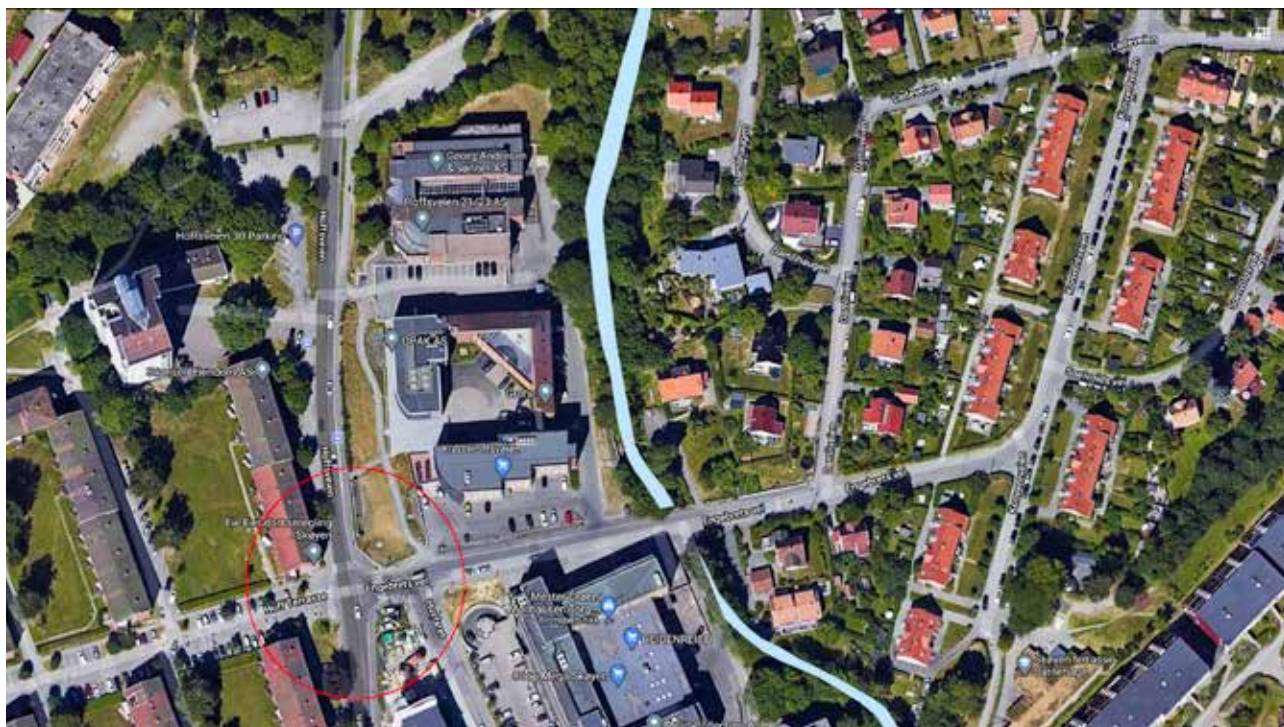
I forbindelse med sykkelveiprojektet bygges det nemlig et testanlegg for rensing av overvann. Dette anlegget skal bygges på Skøyen, i krysset der Engebrets vei møter Hoffssveien. Parallelt med Hoffssveien renner Hoffselva, fra Smestad og ut i Oslofjorden.

Elv i urbant område

Elva renner gjennom et tett og urbant område med tett bebyggelse, mye aktivitet og trafikk på alle kanter. Det fører med seg forurensninger til vannet.

Gummi, mikroplast, tungmetaller, PAH og andre forurensende elementer man helst ikke vil ha ut i fjorden.

– Rensing av overvann er en viktig del av Oslos miljøprofil. Forurensning fra vei kommer fra biler både i form av støv fra dekk og forurensning fra biler generelt. Her er det mange kilder. Hoffselva er en viktig elv som renner ut i Oslofjorden. For å sikre at overvannet ikke er forurenset må vi gjennomføre tiltak som bedrer avrenningen. Om vi får en god rensing gir dette en bedre vekst for viktige fiskebestander i Oslofjorden som bruker slike elveløp til gyting. Dette bedrer også tilstanden i ▶



URBANT: Hoff, på Oslos vestkant. Her skal det bygges et testanlegg for rensing av overvann. Hensikten er å unngå at forurensning går ut i Hoffselva (blått). (Foto: Google Maps)



PRØVER: Kummer med mulighet for prøvetaking har en sentral rolle i testanlegget.

Oslofjorden generelt, sier Per Arne Selmer. Han er prosjektleder for sykkeltiltak i Bymiljøetaten, Oslo kommune.

Rense overvann

I forbindelse med sykkelveiprojektet i Hoffsvæien skal Bymiljøetaten bygge det som blir et av landets mest interessante anlegg for alle VA-fagfolk som jobber i urbane miljøer.

Nærmere bestemt et renselanlegg for overvann, der det skal være mulig å undersøke effekten av ulike typer tiltak.

Rensing av overvann er en viktig del av Oslos miljøprofil. Kommunen bygger nå for tiden overvannsanlegg som gjør at vannet blir en ressurs mer enn en truende fare.

– Løsningen i Hoffsvæien er generelt å føre vannet til såkalte regnbed hvor det er planter og jord som opptar en del av disse, vannet føres videre



til sandfang der vannet blir videre rensed gjennom sandlag for å sikre ytterligere partikkelrensing. Til slutt ønsker vi å føre det rensede vannet inn i arealet i en rundkjøring for infiltrasjon og utformer rundkjøringen som en buffer ved større regnskyll. Arealet i rundkjøringene er store og lite benyttet for slike tiltak tidligere, sier Selmer.

Sandfang

Eksisterende sandfang skal byttes ut med nye infiltrasjonssandfang, som kobles til eksisterende ledninger.

Infiltrasjonssandfangene vil bidra til at overvann infiltreres i grunnen og dermed oppnår en renseseffekt. Ved større nedbørshendelser vil overvann fortsatt renne ut i ledningsnett til Hoffselva.

Nord for rundkjøringen etableres det et regnbed for lokal infiltrasjon og rensing av overvann. Regnbedet får et overløp til eksisterende kum, med utløp til Hoffselva.

Overvannsrensing

Norsk institutt for vannforskning – forkortet Niva – er involvert i Horizon 2020. Det er et samarbeid med EU, der intensjonen er å teste og komme frem til innovative løsninger for hvordan man best mulig kan rense overvann med naturbaserte løsninger.

– Horizon 2020 trenger pilotanlegg for å teste og analysere renseseffekten ved forskjellige rensesystemer. Niva er interessert i at Hoffselva kan bli et slikt testanlegg, skriver Bymiljøetaten i konkurransegrunnlaget til utlysingen av prosjektet.

Teste rensing og verktøy

Å være et testanlegg innebærer særlig to sentrale aktiviteter:

1. Testing av nye naturbaserte renseløsninger, "enhanced nature-based treatment systems".
2. Teste verktøy som skal utvikles med den hensikt å synliggjøre

hvordan naturbaserte renseløsninger best kan implementeres/kobles på anlegg for renseløsninger.

Med bakgrunn i dette er det planlagt gjennomført et pilotprosjekt for å se på nye løsninger for overvannsrensing. Hoffselva er valgt ut til å være et av prosjektene som kan teste en eventuell ny løsning for overvannsrensing.

– Det har vært gjort mange forsøk for å finne nye metoder for vannrensing. Det vi ønsker her er å se om disse tiltakene er gode nok og se om denne typen rensing har en bedre effekt enn de ordinære tiltakene. Dette med regnbed har vært brukt ved flere veiprojekter. Testanlegget består i at det lages en mulighet for forskning av resultatet av denne rensingen der man kan ta prøver i de forskjellige kummene, sier Per Arne Selmer.

SYKKEL: Testanlegget bygges i tilknytning til en ny sykkelvei.



Miljøkummen fra Telemark

Renser ut miljøgifter fra vann med unik, norskutviklet fiber.

Å fjerne miljøgifter fra vann har vært svært krevende. Helt til nå. En ny kumløsning fra Telemark Technologies byr på en fiks ferdig, standardisert løsning. Etter mer enn ti års utvikling er Miljøkummen nå i ferd med å tas i bruk.

“Det er allment kjent av avrenning fra tette flater i bymiljøer inneholder miljøgifter.”

– At store bykommuner bestemmer seg for å starte rensing av overflatevann er uhyre interessant. Det er allment kjent at avrenning fra tette flater i bymiljøer inneholder miljøgifter. Det er nettopp det Miljøkummen er bygget for å rense.

Det sier daglig leder Torgeir Straand i Telemark Technologies. Han etablerte selv det lille selskapet i 2011, som et grep for å samle ulike selskaper der han var involvert i utvikling for andre på én samlet plattform.

Fra offshore til VA

Mye av den aktiviteten var da rettet mot offshore- og undervannsvirksomhet. Selskapet har også solid kompetanse på VA, og er som du kanskje vet i et samarbeid med Basal om Aqua-Safe servicekontor.

Telemark Technologies har en finger eller tre med i mye annet også. Miljøkummen, for eksempel. En filterkum utviklet av Telemark Technologies selv, for å fjerne miljøgifter fra vann.

Eksempel på slike miljøgifter er PCB, dioksiner og PAH. Sistnevnte er en forkortelse for Polysykliske aromatiske hydrokarboner, og er forenklet sagt en gruppe tjærestoffer.

Felles for de miljøgiftene er at de er uheldige for deg, meg og de fleste andre biologiske mekanismer. De er også svært vanskelige å filtrere ut i vannfasen.

Slår følge med vannet

Legg til at miljøgifter er et nokså vanlig innslag i forurensninger i urbane miljøer, og gjerne slår følge med regn, bekker og elver ut i havet.

Telemark Technologies har i over ti år jobbet med utviklingen av en filterteknologi som skal kunne gjøre det som til nå har vært så vanskelig: Å skille miljøgifter ut fra vannet. En spesialutviklet fiber – Eco-fiber – står sentralt.

– Rensefiberen er testet i en rekke laboratorier gjennom flere år. Den er installert i flere prosjekter, og har

oppnådd oppsiktsvekkende resultater, sier Straand.

Miljøkummen er en filterkum Telemark Technologies har utviklet som en standardisert plattform for installasjon av denne fiberteknologien i et renseanlegg for overvann.

I kummen er det installert standardiserte filterapplikasjoner der fibermaterialet fanger opp miljøgifter idet forurenset vann renner gjennom kummen.

I mai i år ga Fylkesmannen i Innlandet grønt lys for et nytt prosjekt på Toten.

Renser sigevann på Toten

Der skal renseteknologien og Miljøkummen bygges i et anlegg som skal rense forurenset sigevann fra Toten Cellulose.

Metoden beskrives slik i søknaden: *Forurenset grunnvann skal samles i en avskjærende grøft i et område hvor det tidligere er påvist PCB i grunnen. Vannet skal føres via et*

sedimenteringsrør til en miljøkum. Der skal vannet filtreres gjennom et fibermateriale (kalt Eco-fiber, utviklet av Telemark Technologies).

Fiberen har spesielle egenskaper som gjør den i stand til å fange opp PCB samt andre organiske miljøgifter. Renset vann skal føres tilbake i grunnen via en infiltrasjonskum i enden av anlegget.

Sedimenteringsløsningen i forkant av miljøkummen vil trolig ha en gunstig effekt på partikkelbundet forurensning. Eksempelvis tungmetaller.

Venter krav fra myndighetene

Torgeir Straand venter et betydelig oppsving i denne typen renseteknologi. Ikke minst på overvann i urbane miljøer, der klimaendringene framover gjør betydelig utvikling og investeringer nødvendig.

– Nå finnes teknologien. Den er testet, og er tilgjengelig i standardiserte løsninger. Da forventer at det kommer myndighetskrav om å fjerne en del svært farlige miljøgifter fra vann, sier han.



STANDARD: Miljøkummen er en standard kum utvendig, med avansert filterteknologi innvendig.



FIBER: Eco-fiber er norsk, fra Telemark Technologies.

RENSER: Her bygges et renseanlegg for sigevann på Toten Cellulose.



MILJØREGNSKAP

– FRA SKJEVHET TIL HELHET

Du ser ikke fundamentet i et byggverk. Men du vet det er viktig, og du vet det må bygges med riktige kunnskaper. Ellers blir sluttresultatet skjevt og falleferdig. Det gjelder også miljøberegninger for VA sektoren. De kan se helt riktige ut, selv om de er fullstendig feil. Her er et eksempel på det.

Vi skal gå gjennom et eksempel på en beregning som viser hvor feil dette kan bli. Beregningen ble nylig publisert av en stor aktør.

Klimafotavtrykk er et av de viktigste parameterne i det meste som foregår nå for tiden. Spesielt i bygg og anlegg. Det skal regnes og beregnes klimafotavtrykk på alt fra den enkelte byggkomponent til komplette veistrekninger, VA-anlegg og byggverk.

Klimaregnskap var først

Her til lands begynte dette på bygg, der Statsbygg gikk foran som byggherre. I 2007 så beregningsverktøyet klimagassregnskap.no dagens lys, og var i ti år den mest brukte modellen for klima-gassberegninger for bygg og bygge-prosjekter.

De siste årene har det kommet flere hjelpemidler, verktøy og krav

som skal hjelpe deg til å ta de miljømessige riktige beslutningene. Alle bygger på gode intensjoner, og vil etterstrebe tiltak som kan redusere den totale miljøbelastningen.

Kan hende har den gode hensikten i vel stor grad fått trumfe den solide fagkunnskapen.

I et dokument nylig publisert av den store betydningsfull aktør nevnt over har miljøberegningene blitt riv, ruskende feil. Aktøren har sammenlignet ett bestemt produkt som finnes i både plast og betong, beregnet klimagassutslipp fra disse og presentert det i en tabell i det publiserte dokumentet.

Betongproduktet:

613 kg CO₂e, inkl transport.

Plastproduktet:

48,5 kg CO₂e, inkl transport.
(CO₂e = CO₂ ekvivalenter)

Fundamentale feil

Basert på det resultatet burde valget av løsning være enkelt. Det er bare det at beregningene bygger på en rekke fundamentale feil. I realiteten er bildet snudd helt på huet.

Heng med litt her:

- *Betongkummen er anslått til 3500 kg. I realiteten vil aktuell kum som i eksempelet veie rundt 500 kg.*

- *Plastkummen er anslått til 21 kg. I realiteten vil den veie 63 kg.*

- *Transportavstand betong er anslått til 50 km. Betongvarer produseres "overalt" i Norge. Avstanden kan godt stemme.*

- *Transportavstand plast er anslått til 70 km. Plastprodukter importeres fra utlandet, og selges via grossistlagre. Avstanden kan aldri stemme.*

- *CO₂-utslippet på betongproduktet er basert på en bransjereferanseverdi hentet fra ferdigbetongprodusenter. Rør og kummer i betong produseres med tørrbetong, og har i snitt omtrent 60 prosent lavere CO₂-utslipp enn den benyttede referanseverdien.*

- *Transportutslipp på plastproduktet er beregnet ut fra vekt på produktet. (Lastebilens utslipp delt på produktets vekt). En lastebil vil i praksis fylles opp av volum på plastproduktet lenge før den når vektbegrensningen. Da må man ha mer lastebiltransport på et større antall produkter, selv om vekten av produktet kunne gått på én lastebil.*

I "virkeligheten" ser CO₂-utslippene fra de to produktene slik ut:

Betongproduktet:

ca 50 kg CO₂e, eks transport

Plastproduktet:

ca 145 kg CO₂e, eks transport.

Rundt tre ganger så store utslipp fra plast som fra betong. Og da er det ikke tatt hensyn til at plastproduktet med stor sannsynlighet skal transporteres vesentlig lengre enn betongproduktet.



BASAL: Geir Sogge Johnsen er produksjef i Basal.

Det står i sterk kontrast til beregningen over, som tilsier at plastproduktet er miljømessig tolv ganger bedre.

Skjevt og usikkert

Men dette er ikke virkeligheten. **Ingen av beregningene er korrekt. Men begge demonstrerer hvor usikkert, skjevt og upresist det blir når man prøver å gjøre miljøberegninger basert på antakelser og tilnærminger.**

I tillegg er det en annen forskjell på de to materialene, som vil gjøre et enda større utslag. Kommer tilbake til det om litt.

– Intensjonene er gode. Det eneste man ønsker er å legge til rette for at det blir valgt miljøvennlige løsninger. Så blir det feil i utførelse. Man henter tall og verdier litt her og litt der, og koker det sammen til litt av en suppe. Man ender opp med noen beregninger og en konklusjon i form av et tall. Du kan godt få resultater som ser både riktige og miljøbevisste ut. Men riktige miljøberegninger er det garantert ikke.

Det sier Geir Sogge Johnsen, produksjef i Basal.

Komplekse regnestykker

Han vil ikke navngi eller kritisere aktøren for de feilaktige beregningene i eksempelet. Miljøberegninger er svært komplekse regnestykker. Ytterst få mennesker har kunnskap til å gjøre slike beregninger på egen hånd. Alle vi andre må bruke verifiserte beregningsverktøy.

I eksempelet over har den ikke navngitte aktøren sammenlignet et tilsvarende produkt i plast og betong. LCA-analysen er basert på A1-A4 i kjeden. Det vil si fra produksjon til levert byggeplass.

I neste fase er det enda viktigere å holde tunga rett i munnen. Eller i alle fall fingrene på de rette knappene på regneverktoyet. A5. Installasjonsfasen.

Produktet som installeres – rør eller kummer – er én ting. Det største utslippet ligger i alt rundt røret eller kummen. Bokstavelig talt.

Transport og masse

Transporten og massehåndteringen er i mange tilfeller den største CO₂ driveren. For ettrørsgrøfter og stikkrenner kan man kutte store mengder CO₂ med korrekt grøfteutførelse, som såklart må utføres i henhold til rørleverandørens anvisning.

Kan det omfyller med gjenbruk av oppgravde masser? Eller må disse kjøres til deponi, og omfylling skje med nye, knuste masser? I den forskjellen ligger det store variasjoner i CO₂-utslipp.

Grøfteutførelse, omfanget av massetransport og mulighet til gjenbruk av masser i installasjonsfasen utgjør store forskjeller i CO₂-utslipp. De forskjellene må nødvendigvis være med i beregningen på det komplette anlegget.

– Den totaliteten må være med når man skal gjøre miljøvurderingen. Ikke bare produksjon og transport av røret i seg selv, men all massen og alle andre innsatsfaktorene ▶

som er nødvendig for å bygge en komplett rørgrøft. Man må se på helheten. Styrt boring er en metode der man slipper å grave. Da er det klart man må sammenligne ferdig lagte og gjenfylte rørgrøfter. Alt henger sammen, og må være med når man skal vurdere miljøpåvirkningen, sier Johnsen.

Produkt og installasjon

Her ligger en betydelig risiko i å bruke databaser som har sin opprinnelse i byggesektoren. Der kan man godt regne med utslippene fra produktet i seg selv.

En dør, for eksempel. Den skal monteres inn i et hull i en vegg. Der kan man godt regne utslippene i produksjon og transport av døra til byggeplassen, og bruke den døra med minst utslipp. Klimafotavtrykket fra håndverkeren som skrur karmene i veggen spiller liten rolle i den totaliteten.

Men gjør du det samme med X antall meter rør i en rørledning som skal graves ned, så er du på ville veier om du lar være å regne med utslippene fra installasjonen.

– Er dette betongrørbransjen som snakker for sin syke mor? Som vil snakke seg vekk fra CO₂-utslipp i betong?

– Nei, dette er realiteter! Det er så mange faktorer som må inn i en LCA-analyse. Alle faktorer må tas med hvis man skal sammenligne og redusere CO₂-fotavtrykket. Det er avgjørende for et riktig resultat.

Gjenbruk av masser

– Du nevnte valg av masser. Hva mener du med det?

– Om man kan gjenbruke oppgravde, utsprenge og grovsorterte masser ved omfylling av den ferdige ledningen. På en betongledning er det mulig. Da trenger man ikke kjøre vekk massene, og fylle om

med nye, knuste masser. Mindre håndtering, mindre transport, mindre knusing. Det vil gjøre en betydelig forskjell i det totale regnestykket. Hvis du kan gjenbruke masser i stedet for å forbruke, så vil de fleste forstå at det er godt miljøvern, sier Johnsen.

Miljøberegninger er kompliserte saker. Johnsen advarer mot forenklinger som kan lede ut på ville veier.

– Å "regne" hele denne prosessen i et klimaregnskap er et komplekst og omfattende arbeid. Det er dessverre en utbredt holdning at man vil forenkle regnskapet mest mulig. Resultatene kan da bli svært misvisende, sier han.

Johnsen minner han om at det også vil være betydelige forskjeller i miljøgassutslippet fra selve betongen. Her er det variasjoner både mellom ulike produsenter, og mellom de ulike reseptene betongen produseres etter.

Eget verktøy

Heldigvis har betongvareprodusentene gjennom Basal tilgang på et verktøy som gjør alle disse beregningene.

Et verktøy som gjør riktige beregninger, basert på relevante og reelle verdier. Her er det ingen omtrentligheter eller snittverdier. Beregningsverktøyet bruker verdier fra aktuell produsent og aktuelt produkt brukt på det aktuelle prosjektet. I dette verktøyet kan man også beregne utslipp hos entreprenør i A5 installasjonsfase, for å få et reelt helhetsbilde av det totale klimafotavtrykket på installasjonen.

En egen analysemodul for produsentene skal gjøre det lettere for dem å optimalisere sine resepter. Her får man tydelig fram utslippene fra hver enkelt innsatsfaktor, slik at produsenten enkelt kan se hvor i produksjonen det er fornuftig å sette inn tiltak for å redusere utslippet.

– Det vil gi en ny konkurranse, om miljøfotavtrykket. Betongvare produsentene vil presse hverandre til lavere utslipp. Hele verdikjeden vil dra nytte av både den

konkurransen og at det blir gjort riktige miljøberegninger.

– Det verktøy du snakker om, der er det vel lagt inn beregninger for at betongvarer skal komme best mulig ut i forhold til andre materialer?

– Nei. Dette kommer fra et objektivt vitenskapelig miljø. Alle beregninger i EPD-generatoren er hentet fra en sentral, europeisk database. Alt av beregninger bygger på et grunnlag av europeiske grunndata, med vitenskapelig verifiserte verdier. Det er et solid og seriøst beregningsverktøy som beregner det reelle totale klimafotavtrykket i hele kjeden, sier Geir Sogge Johnsen.

“Det er dessverre en utbredt holdning at man vil forenkle regnskapet mest mulig.”

MILJØREGNSKAP: Produktet er bare én del av miljøregnskapet. Mye av utslippene ligger i installasjon.

Rør og kummer i betong er solide og bør omfylles og gjenfylles med grove, gjenbrukte masser!

Gjenbruk av oppgravde masser gir store miljøfordeler. Man unngår borttransport og deponering av eksisterende masser, samt uttak og transport av nye masser til anlegget. Pukk er omtrent dobbelt så dyrt som maskinkult og genererer i tillegg ca 15 % finstoff.

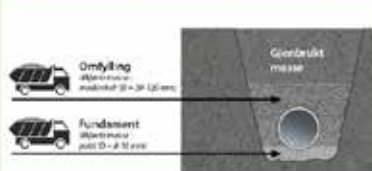
Ingen gjenbruk



95,1 kg CO₂/meter rørgroft

Totalt **142** kg CO₂/meter

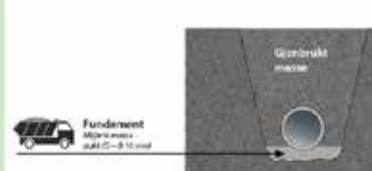
Noe gjenbruk



48,2 kg CO₂/meter rørgroft

Totalt **95,1** kg CO₂/meter

Mye gjenbruk



29,9 kg CO₂/meter rørgroft

Totalt **76,8** kg CO₂/meter

Gjenfylling Basal leggeanvisning:

Krav til største steinstørrelse 300 mm 30 cm over topp betongrør

Gjenbruk av masser med enkel sortering på grøftkant bør tilstrebes

NY OVERVANNSKUM

LEKKER SOM EN SIL

Den nye overvannskummen Permakum slipper vann ut i grunnen, men beholder slam og forurensning inni. Brukt i et sandfang kan den bli et fiks ferdig LOD-tiltak i én kum.

Kummer skal helst være tette. Det sitter godt i vår kunnskapsmessige ryggrad. Vannet som kommer inn skal kjapt og greit sluses videre til et annet sted gjennom en rørledning. Overvannskummen Permakum bryter fundamentalt med det. Den lekker som en sil. Det gjør den også perfekt egnet til sitt tiltenkte formål.

Språklig interesserte lesere vil ikke gjenkjenne til navnet Permakum. Det er en kortform av permeabel kum. Altså en kum som slipper gjennom vann.

Vi er nå i ferd med å ta inn over oss at overvann ikke bør føres vekk i tette ledninger. Det bør håndteres lokalt. Det er akkurat det den permeable kumringen Permakum gjør. Den infiltrerer vann til grunnen rundt kummen, mens det meste av forurensning og partikler blir igjen inni kummen.

– Dette er spennende å være med på! En permeabel kumring passer perfekt til bruk i sandfang eller andre overvannskummer hvor man ønsker å tilbakeføre vannet lokalt, sier markedssjef Jon Arild Holte i Loe Rørprodukter AS.

Loe er nå i testfase på sin nye resept på permeabel betong brukt i kumringer til overvann. Foreløpig ser det ut til at alle kumringer har en infiltrasjonskapasitet på over 10 liter/sekund. Permakummen er et produkt som føyer seg inn i utvalget av fordrøyning som hjelper oss til å få kontroll på overvannet, uten å fylle opp begrenset kapasitet i rørledninger når det står på som verst.

Sandfang

La oss si at du bygger opp et sandfang med tett bunn og en eller flere permeable kumringer mellom bunnen og toppkjeglen. Da vil sand, slam og tungmetaller holdes tilbake i bunnseksjonen. Vannet slipper derimot ut gjennom den porøse kumringveggen, og tilbakeføres lokalt gjennom infiltrasjon til grunnen. Et fiks ferdig tiltak for



LEKKER: Permakum holder slam og forurensning igjen inni, og slipper ut vannet i grunnen.



lokal overvannsdiskonering (LOD) som fremmer gjenbruk. Til glede for eksempelvis trær og annen vegetasjon i urbane miljøer, der mye tette flater gjør at det ellers kan være begrenset tilgang på vann.

Med en slik gjenbruk av overvannet får vi samtidig kontroll på mye

av forurensningene, som ellers ville fulgt med vannet gjennom punktutslipp i elver og bekker. I stedet for direkte utslipp får vi en mer diffus håndtering og rensing av overvannet i grunnen. Det kan også være med på å opprettholde grunnvannsstanden. Det kan i seg selv være en utfordring i miljøer med mye tette flater.

En slik løsning vil gi samme effekt som et betydelig større fordrøyningsvolum i sandfanget. Når kumringen lekker som en sil vil vannstanden i sandfanget stå lavere enn med tett kum. Anlegget kan dermed få like mye effekt ut av et mindre sandfang med Permakum som av et større sandfang med



TEST: Fra testing av kummen i sommer. De første kummene installeres forhåpentlig i høst.

tette kumvegger. Vannet lekker ut, mens forurensninger hindres i å gå ut på nettet eller omgivelsene.

– Den porøse veggen kan vel også tettes av slam og partikler? Hva da?

– Hvor fort det permeable laget tetter seg vil variere, avhengig av nedslagsfelt og avrenningsforhold. Fra Danmark har man gode erfaringer med spyling og gjenåpning av infiltrasjonsevnen på slike produkter når det trengs. Dette skal vi nå undersøke nærmere sammen med samarbeidskommuner som ønsker å installere slike sandfang, sier Jon Arild Holte.

Test i Asker

Asker en én av disse kommunene.

– Mange steder måler vi at overvannet er forurenset. Derfor er vi på jakt etter en løsning som kan hjelpe oss i arbeidet med å hindre forurensninger i å nå resipientene våre, sier Kristin Jenssen Sola i Asker

kommune. Hun er prosjektansvarlig for plan og investering i vann og vannmiljø i kommunen.

Permeable kummer som dette er et nytt og kommende hjelpemiddel her til lands, men mer vanlige i bruk i andre land enn i Norge. Hun håper å komme i forkant av kunnskapsutviklingen på dette området her til lands.

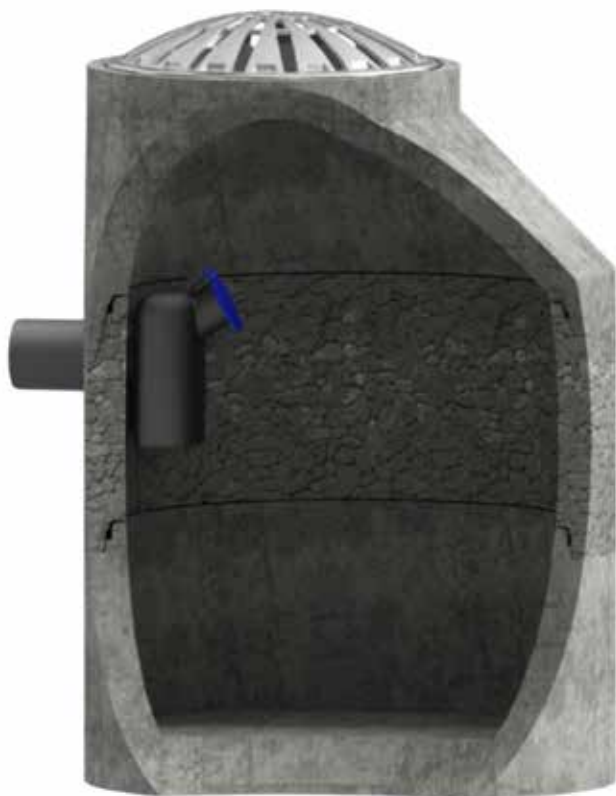
– Akkurat hvilken rolle permeable kummer og rør vil spille framover er vanskelig å si nå. Men det er jo akkurat det vi håper at vi kan finne mer ut av ved å teste sånne kummer noen steder i Asker, sier hun.

I andre land har man lengre erfaring med det. Danmark er nevnt. I Belgia og Nederland benyttes det mye permeable betongkummer. Der har man et eget system for å rengjøre slike oppsamlingspunkter i overvannsanlegg. Parallelt med uttestingen i bruk skal Loe sammen



MARKEDSJEF: Jon Arild Holte, Loe Rørprodukter

med Basal nå jobbe videre med å standardisere Permakum, slik at det blir enklere å dokumentere løsningen og relatere produktet til overvannsberegninger.



TVERRSNITT: Kumring i permeabel betong.



SANDFANG: Et sandfang som dette kan være et fiks, ferdig LOD-tiltak helt på egenhånd.



DETTE ER BRILJANT

Høyteknologisk og skreddersydd renneløpskum i betong

En kum med optimal hydraulikk, nøyaktig tilpasset anlegget og med akkurat de rørtilkoblingene som trengs. Levert ferdig støpt, klar til å settes ned i grøfta. Brilljant renneløpskummer er suverent enkle og nøyaktige i bruk.

Kummene skreddersys i et unikt system som kombinerer høyteknologisk robotproduksjon, optimaliserte

renneløp tilpasset rørtypen og dokumenterte rørgjennomføringer.

Selvfallsanlegg kan bygges med standard kummer, som passer noenlunde og bygges inn i anlegget med et utvalg rørdeler og skjøter.

Eller det kan bygges med kummer skreddersydd og spesialtilpasset.

Der alle løp går i dimensjoner og vinkler nøyaktig tilpasset akkurat det anlegget. Der de hydrauliske egenskapene er optimale. Bare fri flyt i fallretningen, opptil 150 ‰ fall. En kum der sideløp kommer inn

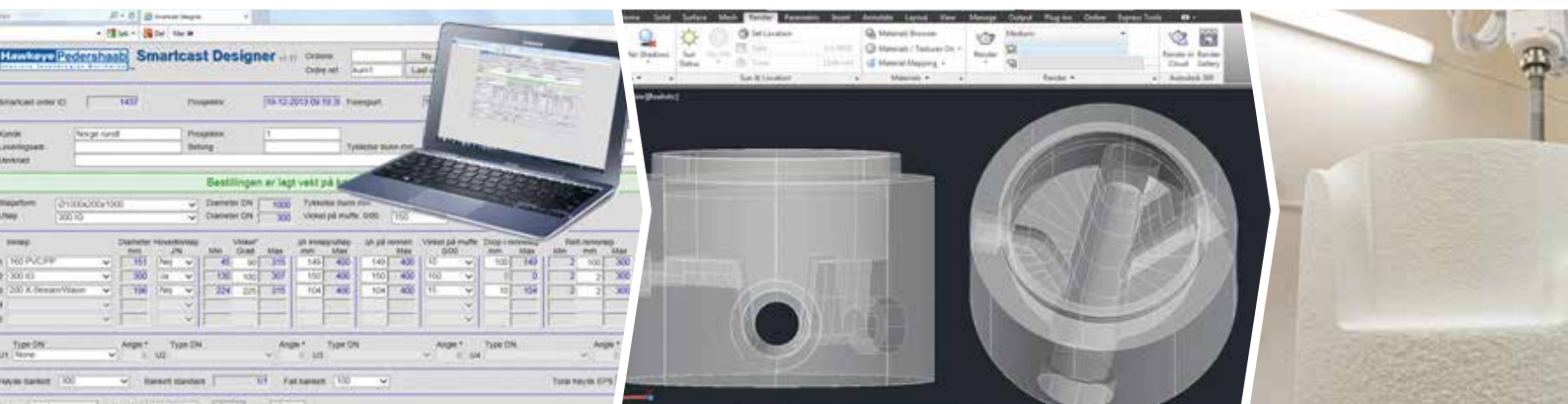
med riktig dropp til hovedløpet, og hindrer overskylling fra ett løp til et annet.

En kum der muffen for tilkobling av rør er ferdig støpt i kummen. Uansett rørtype og -materiale. Ingen stusser som stikker ut, og ingen tungvinte rørskjøter. Stikk røret inn i muffen, og gå videre til neste rør.

Monteringen foregår så kjapt og enkelt som det kun er mulig å få det med prefabrikkerte løsninger.

Det er hovedpunktene i hva som gjør kumkonseptet Brilljant så bra. ▶

Vi har tittet inn i produksjonsforløpet på en Brilljant-kum. Det er en aldri så liten reise som starter i den digitale verden, tar form gjennom en høyteknologisk robot og ender opp med en skreddersydd kum i evigvarende betong.



Design og modell

Det starter digitalt, der alle data om kummen blir lagt inn i det nettbaserte verktøyet. Dette kan gjøres av konsulent, prosjektleder eller av en fagperson nærmere anlegget med god innsikt i hvordan kummen bør være.

Her blir informasjon om innløp, utløp, høyder, vinkler og rørtilkoblinger lagt inn. Programmet gir tilbakemelding dersom den ønskede kummen ikke kan la seg produsere. Brukeren får da beskjed om å endre kumdiameter eller avvinkling på rørgaten.

Informasjonen blir automatisk gjort om til en 3D-modell av kummen. Et PDF-dokument med tegning og input-data sendes automatisk tilbake til brukeren for godkjenning.

Brukeren kan også få kummen automatisk tilsendt som en STP-fil, og kan dermed tas direkte inn som et objekt og kan brukes sammen med rørbibliotekene.





Når utformingen av kummen er godkjent av brukeren lagres kummen på en server. En Basal bedrift kan laste opp kum-modellen og sende den til en robot som freser ut selve renneløpsformen (forskalingen).

Robot og støp

Roboten freser renneløpene, nøyaktig som vist i modellen. Sluttresultatet blir nøyaktig som i modellen, hver gang. Har man først blitt enige om hvordan det skal være, så blir det slik. Ingen fare for misforståelser eller menneskelige feil.

Renneløpet freses ut av en blokk EPS, et formbart og formstabilt materiale godt kjent i betongstøping. Dette utgjør formen som bestemmer hvordan bunnseksjonen i den ferdige kummen skal se ut.

EPS-formen med skreddersydd renneløp frest ut av roboten er nå klar til støping. Den settes på en kjerne, før ytterformen lukkes. Nå fylles stålformen med selvkomprimerende betong, som følger hver minste flate og detalj på EPS-modellen.

Etter herding fjernes stålformen, EPS-"forskalingen" tas ut og eventuelle pakninger monteres i utsparingene. Kummen er nå ferdig, og klar til montering. Utvendig er den en vanlig betongkum med rørtilkoblinger der de skal være. Innvendig har den et renneløp med den

glatteste overflaten du kan tenke deg, og med hoved- og sideløp akkurat der de skal gå for en best mulig «strøm» i anlegget.

Kummen er nå klar til å settes på en lastebil og kjøres ut til grøfta der den skal monteres.



FERDIG: Ferdig frest forskaling til en spesialtilpasset renneløpskum med påmonterte rørgjennomføringer for å sikre gode hydrauliske forhold. Før kummen støpes monteres tilhørende pakninger avhengig av rørmateriale og dimensjon



STREKKFAST: Den sitter godt. PE-tilkoblingen bærer hele vekten av kummen.

BRILJANT:

ENKLERE MED NY STREKKFAST INNSTIKKSKOBLING FOR PE

Briljant ferdigstøpte renneløpskummer er enkle i bruk og montering. Nå blir det enda enklere å bruke med PE-rør, med ny strekkfast PE-tilkobling. Stikk inn røret, og det sitter umiddelbart. Tett, sikkert og med kortere byggetid.

Ferdigstøpte Briljant renneløpskummer blir stadig mer vanlig i bruk i norske VA-anlegg. Ikke så rart. Det unike Briljant-konseptet gir mulighet til skreddersydde renneløpskummer med "flow" optimaliserte renner.

Dermed skal entreprenøren kunne opprettholde en byggehastighet som kun er mulig med prefabrikerte løsninger.

Skjøtes strekkfast

Litt mer komplisert blir det når det er snakk om PE-ledninger. Rørgjennomføringen må gjøres strekkfast for å ta imot bevegelser i ledningen. Det krever ekstra tiltak. Det løses på mange ulike vis, med varierende kvalitet. Den beste metoden til nå har vært å bruke kassestøp og injeksjonslange.

Nå er det klart en tilkobling som kan bli en ny standard.

Loe har testet den nyutviklede PE-tilkoblingen som er strekkfast, men også særdeles kjapp og enkel i montering. Det nye skjøtesystemet er en rendyrket innstikkskobling. Stikk røret inn i muffen. Der sitter det umiddelbart både fast og tett, og montøren kan umiddelbart gå videre til neste kobling.

Tilkoblingen består av to deler:

- Anger Lock pakning, som gir en tett skjøt.
- En klem-/låsering som holder PE-ledningen fast.

Alle komponenter blir støpt inn i kummen ved produksjonen.

Homogent støpt kum

– Med låseringen for PE-ledningen får vi en homogent støpt kum. Her er ingen ekstra påstøp som kan medføre fare for lekkasje. Dermed kan vi tilby kortere leveringstid og en fullstendig sikker og tett løsning for god rørgjennomføring. Renneløpene i briljantkummer er også tilpasset rørdimensjonen. Dermed unngår man terskler, og får et helhetlig system som passer godt sammen.

Det sier fabrikk sjef Bjørn Ødegård hos Loe Rørprodukter AS i Hokksund. ▶

I produksjon av kummen benyttes det én muffeformer for Anger Lock tettestpakningen, samt én for klem- og låseringen.

Etter støp tas muffeformerne ut. Klem- og låseringen monteres ytterst, og Anger Lock-pakningen innerst. Dermed er Brilljant-kummen klar for utsendelse til kunde.

– Når kunden mottar kummen er det bare å sette inn PE-ledningen. Når den er satt inn er det ikke mulig å trekke den ut igjen, sier Ødegård.

Klart til levering før jul

Tilkoblingen er nylig utviklet, og er straks klar for produksjon. Bjørn Ødegård forventer at Loe Rørprodukter skal være leveringsdyktig på kummen oppunder jul, i slutten av fjerde kvartal.

PE-tilkoblingen i Brilljant kummer vil være tilgjengelig i dimensjonene 160, 200, 250 og 315 mm. I forbindelse med utviklingen har det blitt laget en prototype for 160 PE. Det er den samme kummen du ser på bildene i denne artikkelen.

Hos PE-spesialisten Hallingplast ser man med spenning fram til å se den nye tilkoblingen.

– PE-ledningen bør forankres. Det er kjempeflott dersom det nå kommer en ny tilkobling som løser det!

Det sier salgs- og markedssjef Sverre Tragethon i Hallingplast.

Selskapet er en av de aller største leverandørene av PE-rør i Norge. PE brukes i økende grad i både trykkledninger og trykkløse systemer.

Bevegelse

PE beveger seg 0,18 mm pr meter og grad for et frittliggende rør. Det vil si at en 100 meter lang ledning vil ekspandere eller trekke seg sammen med 18 mm pr °C temperaturforskjell dersom det ikke har noe forankring.

– Det er lite bevegelse i en nedgravd PE-ledning da massene rundt røret vil holde igjen røret fra bevegelse. For trykkløse ledninger er muligheten for setninger den eneste faktoren som vil forsøke å trekke i ledningen, sier Tragethon.

En PE-ledning blir vanligvis koblet til en kum på én av to måter:

1. PE-stuss er støpt inn i kummen. Ledningen sveises til denne på utsiden av kummen.
2. PE-ledningen stikkes inn i en muffe i kummen, og forankres på utsiden med en støpt forankringskloss eller en forankringsplate som mothold i omfylte masser.

Tragethon understreker at han ikke kjenner til den nye PE-koblingen fra Basal og Loe Rørprodukter AS. Han tror imidlertid den vil være i bruk om kun kort tid.

– Det er stor variasjon blant ledningseiere og rådgivere. Mange er flinke til å teste ny teknologi. Fordelen med å være en lokal aktør som Basal og Hallingplast er at produktene ofte er bygget med bakgrunn i en eksisterende problemstilling i markedet. Da blir man mer en problemløser enn en «støvsugerselger». Veien inn i markedet er dermed kortere, sier han.

Hallingplast tror det er både plass til og behov for mange ulike materialer i VA-nettet.

– Ulike grunnforhold krever ulike materialer. Det viktige er at vi jobber for å utvikle materialer og metoder sammen med ledningseierne. Her opplever vi at Basal og Hallingplast har mye felles i ønsket om innovasjon og utvikling, sier Sverre Tragethon.



ENKELT: Ny strekkfast kobling gjør det enklere å koble PE-ledninger inn på Brilljant kummer.

NØYAKTIG PÅ CENTIMETEREN

– PÅ GODT OG VONDT

Briljant kummer skredder-sys for å passe optimalt til sitt formål. Utformes med stor nøyaktighet, for optimale hydrauliske egenskaper. På godt og vondt.

– Brillant? Ja det har vi brukt en god del av. De kummene får bare jubel av driftsfolk. Men de kan være utfordrende å bygge med.

Det sier prosjektleder Hildegunn Kvåle i Vann- og avløpsetaten Bergen kommune.

Hun jobber med noe av det mest utfordrende og minst forutsigbare man kan drive med innen kommunal VA. Hun er nemlig prosjektleder på fornying og utskifting, hovedsakelig i Bergens mangslungne sentrumsgater.

50-100 kummer

Hun ble først introdusert for Brillant i 2016, og fikk straks interesse for nyvinningen. Gjennom drøyt fire år har Bergen kommune under Kvåles ledelse fått montert et sted mellom 50 og 100 Brillant-kummer.

Briljant er prefabrikkerte renneløpskummer, som utformes med stor nøyaktighet til installasjonen den skal stå i. Alle vinkler og dimensjoner designes presist i et eget design-verktøy, der konsulenten skreddersyr hver eneste kum.

Kvåle mener dette er godsaker for de som bygger nybygg. Fra driftsfolk

hører hun også bare jubel.

– Suverene hydrauliske egenskaper. De er også enkle å forholde seg til ved spyling og rørinspeksjon, sier hun.

Hun har gjennom praktisk bruk av Brillant-kummer også fått oppleve noen av utfordringene med systemet.

Trangt om plassen

Alle som jobber med VA i bygater vet at det er trangt.

Det er trangt oppå bakken, og kan være enda trangere å få plass mellom annen infrastruktur under bakken.

– De er litt større enn vanlige, standard kummer. Det kan være litt utfordrende når det blir helt ned på centimeteren, sier Hildegunn Kvåle.

Hun bemerker også lang leveringstid som en del av bildet. Leveringstiden på Brillant kummer kan være en utfordring, når de ikke lages lokalt.

Den største utfordringen oppleves oftest spesifikt innenfor hennes arbeidsfelt: Fornyning og utskifting i eksisterende anlegg. De ligger der de ligger, med varierende grad av kartlegging. Presisjon på centimeteren kan være sjelden vare.

– Når du begynner å grave dukker det alltid opp noe du ikke visste på forhånd. Komponenter må ofte flyttes og justeres. Brillant-kummene er designet svært nøyaktig. Når det

kommer kummer som er laget så nøyaktig på forhånd, så kan det være vanskelig å få det til å passe ordentlig hvis kummen må flyttes en halv meter. Det har skjedd noen ganger, sier hun.

Det har hendt at man har måttet lage ny kum for å få den til å passe.

Da sitter man igjen med en spesifikt designet kum som ikke nødvendigvis kan brukes andre steder. I verste fall må kummen skrotes.

– Det kunne gjerne vært en bedre returordning på sånt, mener prosjektlederen i Bergen kommune.

Utfordringer

Her setter prosjektlederen pekefingeren på noen utfordringer andre sikkert også har kjent på. Vi tar det med videre til Basal, og produksjef Geir Sogge Johnsen.

Her har man altså designet en Brillant kum, helt etter boka. Grøfta blir åpnet tidsnok til levering. Da viser det seg at kummen ikke kan plasseres nøyaktig der den var tiltenkt, men en halv meter unna. Dermed kan kummen ikke brukes. Er dette en vanskeligere utfordring med Brillant enn med andre typer kummer?

– Dette er dessverre ulempen med spesialproduksjon. Det blir produsert med utgangspunkt i noen forutsetninger. Det er nok enklere å benytte prefabrikkerte spesialkummer på nyanlegg, der man en har ▶

større kontroll på antall rør, rørtyper. Og ikke minst at man kan legge rørene samtidig som man monterer kummen, sier Johnsen.

– *Hvordan kan man unngå å havne i en sånn situasjon?*

– Det er vanskelig. Vi jobber kontinuerlig med å forbedre systemet. Vi har nå en mulighet til ekspresslevering, som vil hjelpe litt på produksjonstiden. Dessuten har vi gjort designverktøyet tilgjengelig for de som ønsker å bruke det. Da kan de ute på anlegget tegne opp kummen når de har avdekket samtlige rør og plassering. Men noe produksjonstid må man forvente.

Leveringstid

Prosjektlederen i Bergen mener

leveringstiden er for lang. Hva er egentlig leveringstiden på en Brilljant kum? Og hvor tett opptil levering kan designet gjøres?

– Vi har en standard leveringstid på 10 dager på Brilljant kummer. For hasteleveranser kan vi greie det på fem dager fra bestilling til kummen står på grøftekanten, sier Geir Gammelsrød.

Han er salgskonsulent VA på NOBI i Bergen. Han er godt kjent med at enkelte mener det er lang leveringstid på Brilljant kummer til kunder på Vestlandet.

– Ja, vi synes også det er for lenge. Vi jobber med å få ned leveringstiden, sier han.

– *Det er jo synd å måtte vrake en skreddersydd kum som ikke kan brukes. Prosjektlederen i Bergen kommune ønsker en bedre returordning på kummer som ikke kan brukes. Er det aktuelt?*

– Nei, det er lite aktuelt dessverre. En spesialkum er spesiallaget, på godt og vondt. Den kan ikke returneres. På den annen side er den i toppklasse på dokumentasjon, kvalitet på løsninger, tetthet på rørgjennomføringer, styrkeberegninger og standardisering, sier Geir Sogge Johnsen.

TRANGT: Det er trangt om plassen både oppå og under bakken i Bergen. (Foto: Bergen kommune)



AQUA-SAFE:

SERTIFISERT TRYGGHET

Aqua-Safe vannkummer er et produkt med svært strenge sikkerhetskrav. Faren for skader er stor dersom noe går galt i en vannkum. Kontrollrådet har sammen med Basal iverksatt en utvidet sertifisering av bedrifter som produserer Aqua-Safe kummer. I sommer fikk NOBI sin sertifisering.

– En kritisk og nyttig gjennomgang av vårt kvalitetssystem, sier daglig leder Espen Mikalsen hos NOBI AS i Bergen.

Kontrollrådet har på forespørsel fra Basal utvidet sertifiseringen som allerede foregår hos bedriftene med en ekstra kontrollprosedyre knyttet til produksjon av Aqua-Safe kummer.

Den revisjonen ble utført i sommer hos NOBI. Vi kommer straks tilbake til hvordan det foregikk – og ikke minst hvordan det gikk.

Sertifisering

Først litt om sertifiseringsordningen.

– En sertifisering skal bidra til å etterprøve at produsenten hele tiden følger opp produksjon som forutsatt.

Og ikke minst at dette er dokumentert på en tilfredsstillende måte.

Det sier sertifiseringsleder og daglig leder Jan Karlsen i Kontrollrådet.

Kontrollrådet har i mer enn 50 år drevet med sertifisering av blant annet betongvareprodusenter og produksjon av rør og kumelementer i betong. Dette har skjedd gjennom tett dialog med bransjeorganisasjoner og myndigheter og sertifiseringen har en solid posisjon og forankring i markedet.

Gjennom alle disse årene har Kontrollrådet fulgt opp en rekke frivillige sertifiseringsordninger på produktenes delområder. Eksempelvis sement, armering og gummipakninger. For Kontrollrådet var det derfor en naturlig utvikling da Basal forespurte om å utvide den eksisterende sertifiseringen hos eierbedriftene til også å omfatte Aqua-Safe-kummer.

Revisjon

Kontrollrådets rolle ved en slik sertifisering er den samme som på andre områder: Stikkprøvebaserte revisjoner ute hos bedriftene for å verifisere at bedriftene har kompetanse, utstyr og prosesser i orden, og at de har systemer som dokumenterer og sikrer forventet produktkvalitet.



SERTIFISERING: Jan Karlsen, sertifiseringsleder og daglig leder i Kontrollrådet

– Sertifiseringen innebærer at bedriften skal ha en ekstra trygghet for at det han produserer er i samsvar med de kvalitetskrav som stilles til produktet og den sikkerhet og kvalitet kunden forventer gjennom sin spesifikasjon av produktkvalitet, sier Karlsen.

– *Hvorfor er denne sertifiseringen nødvendig?*

– Aqua-Safe er et produkt med strenge sikkerhetskrav, og derav høy risiko for skader dersom noe skulle gå galt. En sertifisering skal bidra til å etterprøve at produsenten hele tiden følger opp produksjon som forutsatt og at dette er dokumentert på en tilfredsstillende måte. ▶



EKSTRA: Strenge sikkerhetskrav til Aqua-Safe vannkummer. Det er nå innført en ekstra sertifisering for det. Her fra produksjonen hos NOBI.

– Hvem er en slik sertifisering viktig for, og hvorfor?

– Sertifiseringen er viktig for sluttbruker, som får et ferdig produkt som kan settes rett inn i et anlegg. Man slipper å gjøre støpe- og montasjearbeid ute på anlegget under mange ulike vær- og temperaturforhold. Og man slipper risikoen for feil som ligger i dette.

Store laster

– Hvorfor er det viktig?

– En slik vannkum ferdig montert og i bruk vil bli utsatt for svært store laster. Spesielt knyttet til trykkstøt i ledningsnett. Det kan gi ekstra store lastpåkjenninger både på armatur og konsoller. Da må det holde forventet kvalitet, sier Karlsen.

Aqua-Safe-kontrollen følger i hovedsak de samme prinsippene Kontrollrådet følger ved andre kontroller.

Det vil si en kontroll av disse hovedpunktene:

- Tilgjengelig dokumentasjon fra utført og bestått typeprøving ift VA-Miljøblad nr 112.
- Produsentens system for produksjonskontroll, kompetanse og opplæring av personell i produksjonen.
- Tilfredsstillende produksjonslokaler og -omgivelser.
- Dokumentasjon fra utført kontroll og prøving.
- Merking, emballering og lagring av ferdige produkter.

Basal standard for Aqua-Safe

Aqua-Safe-kommene produseres etter en egen Basal standard. Den er bygget opp på samme måte som

de vanlige produktstandardene vi kjenner.

Den regulerer både selve kummene og delene i den. Standarden bygger på generelle krav i norske standarder, utfyllt med tilleggskrav fra Basal. Disse er basert på beregninger og typerprøving av produktene, samt krav til produksjonsoppfølging, dokumentasjon og merking.

– De viktigste kravene i denne sertifiseringen er nok kravet til typeprøving, armeringen og korrekt forankring i konsoll og kumbunn. Og ikke minst dokumentasjon på disse. I tillegg vil jeg også fremheve montering av selve armaturet på konsollen og bruk av korrekt verktøy og moment ved tiltrekking av boltemuttere, sier Karlsen.

Han peker også på kravene til produksjonslokaler og -omgivelser som spesielle for Aqua-Safe.

Viktig produkt

– Basal har vurdert Aqua-Safe som et svært viktig produkt i markedet. Det er en type produkt med strenge krav til sikkerhet og kvalitet. Basal ønsker på frivillig basis å ha en uavhengig instans til å følge opp at produksjonen skjer i samsvar med standarden, sier Jan Karlsen.

Daglig leder Espen Mikalsen i NOBI AS i Bergen mener denne tredjepartssertifiseringen er nyttig, fordi bedriften da får en kritisk gjennomgang av sitt kvalitetssystem.

– Slike sertifiseringer bidrar til at prosedyrer etableres og at disse blir fulgt opp. Dersom det slurves vil vi miste godkjenning og det sier seg selv at det er nokså alvorlig for en bedrift, sier Mikalsen.

Den spesifikke Aqua-Safe-revisjonen ble utført på NOBIs fabrikk på Askøy den siste dagen i juni.

Grunnlaget for revisjonen har vært en resertifisering av bedriftens produksjons-kontrollsertifikat samt

utvidelse av omfanget til også å omfatte Basal Standard Aqua-safe vannkum. Revisjonen tar for seg alt som styringssystemer, kontroll-dokumenter, organisasjon, kompetanse, og kontroll av produksjons-utstyr. Det tas også stikkprøve av produkter på lager for testing.

Grundig

– Vår revisor er grundig og spør om alt mulig som vi må legge frem dokumentasjon på. Det er betryggende, sier Mikalsen.

I forbindelse med sertifiseringen innenfor Basal Aqua-safe ble det utført montering av konsoll fra Furnes og en Ø150 mm armatur levert av AVK i en Ø 2000 vannkum med boltavstand 620 x 620 mm.

Monteringen ble utført i henhold til tegning og monterings-beskrivelsen i Basal Aqua-safe standard. Bolter ble trukket til med spesifisert krav til moment og forseglet. Det var

ingen synlige riss i bunn av kummen etter tiltrekkingen av boltene. Ingen skader ble registrert på epoksy-belegget på konsoll og armatur.

Armaturløsningen ble rengjort med luft, før den ferdige kum ble veid og merket med totalvekt og beskrivelse av prosjektet. Rørstusser og åpninger i armaturen ble dekket med plast.

“Slike sertifiseringer bidrar til at prosedyrer etableres og at disse blir fulgt opp.”

Samtidig ble det lagt frem tilvirkningsdokumentasjoner på krav som står angitt i Basal Standard.

– Hvordan gikk det?

– Vi fikk ingen anmerkninger eller avvik fra revisjonen som omhandlet Basal Aquasafe, konstaterer Espen Mikalsen fornøyd.

Når dette leses har bedriften fått sin Aqua-Safe utvidelse av sertifisering.



VIKTIG: De viktigste kravene i denne sertifiseringen er kravet til typeprøving, armeringen og korrekt forankring i konsoll og kumbunn.



KREVENDE: Aqua-Safe er et produkt med strenge sikkerhetskrav.

Aquasafe-kontoret blir tilgjengelig for flere

Basals Aqua-Safe-kontor bistår med beregninger av gode og robuste anlegg med Aqua-Safe vannkummer. Helt i henhold til VA-miljøblad nr. 112. Nå blir kompetansen på kontoret tilgjengelig også for konsulenter, kommuner og entreprenører.

Basal har i samarbeid med Telemark Technologies AS opprettet Aqua-Safe-kontoret som en dedikert fagressurs som bistår med beregninger av anlegg og enkeltkummer.

Prosjektene på tynt underlag

Til nå har ressursen vært mest brukt av entreprenører til å prosjektere leveranser av Aqua-Safe kummer. Ofte ut fra et heller tynt skisseunderlag, som vi så i en artikkel i forrige utgave.

Fra nå i høst utvider kontoret sitt nedslagsfelt, og blir tilgjengelig også for konsulenter, kommuner og andre byggherrer samt entreprenører med totalansvar for egne prosjekter i totalentrepriser.

– Det vil innebære at de kan få bistand til å beregne styrkeklasser for kummer, samt finne løsninger for armatur og tilkoblingsdeler til de rørtyper som skal inn i kummen. De skal også få bistand til å finne løsninger som er i henhold til VA-miljøblad 112 og til

å kvalitetssikre at de kan monteres i henhold til Basal Aqua-Safe standard.

Fagfolk innen VA

Det sier Anders Nygård. Han er teknisk leder i Telemark Technologies AS, og leder av Aqua-Safe-kontoret.

Kontoret er bemannet av fagfolk med solid utdanning og erfaring innen VA, samt inngående kunnskap om Aqua-Safe-systemet.

– Hva skal kontoret kunne bistå den nye målgruppen med?

– Tekniske og praktiske løsninger som tilfredsstiller VA-miljøblad 112. Det vil si å sikre at det blir foreslått løsninger som tåler de lastene som oppstår, sier Geir Skjørberg. Han er nylig tiltrådt administrerende direktør i Basal.

Fagfolkene på Aqua-Safe-kontoret skal også kunne bidra med å konkret tegne opp kumsammenstillinger.

Lærer mer ved å søke «hjelp»

– Dette for sikre at valgte løsninger får plass i valgt kumstørrelse, og at det lar seg montere, legger Anders Nygård til.

Han mener det er gode grunner til at også høyst VA-kyndige konsulenter og fagfolk hos byggherrer eller totalentreprenører skulle bruke denne ressursen, som et supplement til egen kompetanse.

Aqua-Safe-kontoret kan gi en ekstra kvalitetssikring på at det bygges med riktig kvalitet, tilstrekkelig styrke og med funksjonelle løsninger.

– Det vil også bidra til å øke deres egen kompetanse ved å søke «hjelp» hos oss. Det vil gi dem en større innsikt i beregning av styrkeklasser og riktige tilkoblingsdeler til forskjellige typer rør. I noen tilfeller vil de også se at det er mulig å bygge kummene rimeligere med alternative løsninger, sier Anders Nygård.

*Kontakt Aqua-Safe servicekontor ved Anders Nygård:
Mail: an@telemarktechnologies.no
Mobil: 917 15 018*



BASAL: Geir Skjørberg, adm. dir. i Basal.



FAGMANN: Anders Nygård, leder på Basals Aqua-Safe-kontor.

Gode erfaringer med Aqua-Safe

Entreprenør Isachsen Anlegg AS har gjort sine første erfaringer med Aqua-Safe, hvor kumprodusenten tar seg av hele kumleveransen og leverer vannkummene komplette inklusive armatur. Aqua-Safe kummer leveres ferdig sammenskrudd og klare for montering i grøft.

– Produsenten tar seg av alt fra konsoll til rett høyde på borer for armatur. Det fristiller oss til å konsentrere oss fullt på andre deler av driften vår. Dette har vi sett svært gode resultater av.

Det sier en fornøyd driftsleder Hans Olav Sandvik i Isachsen Anlegg AS.

Lønnsomhet

Entreprenørselskapet har brukt to Aqua-Safe kummer på et prosjekt på Billingstad, for Asker kommune. Det er første gang de bruker Aqua-Safe-kummer. De ble levert av Loe Rørprodukter AS.

– Vi valgte i denne omgangen å prøve Aqua-Safe for å se på lønnsomhet og leveringstid, sier Sandvik.

Han og Isachsen Anlegg AS melder om gode erfaringer, både med Aqua-Safe-kummene og det å kjøpe direkte fra produsent. Det har hjulpet på både fremdrift og lønnsomhet for entreprenørbedriften når man har sluppet å ta hensyn til mye som ellers må samkjøres i kum.

Selv mener Sandvik at Aqua-Safe er et godt og lønnsomt produkt for

entreprenører som gjør store og komplekse VA-jobber. Både med tanke på leveringstid, og det å forholde seg til én leverandør.

– Jeg vil også fremheve den gode hjelpen og servicen vi får. Hver eneste gang vi tar kontakt angående pris, prosjektering og levering. En stor takk til alle på Loe som bidrar til å få levert ut komplette Aqua-Safe kummer, sier Hans Olav Sandvik.

Forutsigbarhet

Loe har levert 20 Aqua-Safe kummer til to entreprenørbedrifter på et prosjekt i Asker kommune. To av disse gikk altså til Isachsen. Martinsen snakker varmt om Aqua-Safe som løsning av flere grunner.

– Jeg vil si det kun finnes fordeler ved å benytte Aqua-Safe vannkummer.

Mest av alt gir det forutsigbarhet for både utførende entreprenør og oss som produksjonsbedrift, sier Anders Martinsen i Loe Rørprodukter AS.

Tidligere har de levd i usikkerhet når det kommer til hvilke leverandører og typer armatur som skal velges. Dette gjør at man ikke får startet produksjon av kummene før armaturet ankommer. Med Aqua-Safe er ikke dette lenger tilfelle.

Både produksjonsbedrift og kunde har dermed kontroll fra dag én ved bestilling av kummer, og kan gi forventet leveringsdato raskt. For byggherre og entreprenør er konseptet tidsbesparende da de ikke behøver å åpne grøfter og hull før noen få dager før leveringsdato.



UNDERLAG: Avrette og komprimere underlaget. Sett ned kummen, og den er umiddelbart klar til å koble rør. (Foto: Isachsen Anlegg)

Sikkerheten i kummen må være på topp

Vi ønsker at norsk vannbransje skal ta sikkerhet opp på høyeste nivå, og vi vil bidra blant annet gjennom å levere komplette vannkummer ferdig montert og emballert direkte ut på anlegg. Vår nyeste vannkum har fått navnet Basal Aqua-Safe.

Av Terje Reiersen, teknisk direktør Basal AS

Svært få land har satset så mye på kumløsninger som Norge, og jeg ser det som en stor fordel for driftsløsninger både for vann og avløp i norsk vannbransje. En vannkum har en rekke funksjoner som er avgjørende for god drift. Det handler om alt fra lekkasjelytting til trasèsøk, vannuttak, trykkprøving,

desinfisering, vannprøving og trykk og mengdemåling.

Jeg tror hele norsk vannbransje skal takke Rørinspeksjon Norge og den tidligere faglige sekretæren i RIN og VA-nestoren, Arve Hansen, for det sterke fokuset på sikkerhet i forbindelse med etablering og vedlikehold av vannkummer. Hansens budskap var at en kumleveranse måtte leveres som en komplett løsning. De ulike delene i en kum måtte passe sammen og bli montert under trygge omgivelser av kvalifisert personell.

Må bygge kompetanse

Mange av dagens VA-ingeniører har svært liten kompetanse på statiske beregninger og laster. Vi som jobber med betong har dette mer eller mindre i ryggmargen fordi vi hele tiden dimensjonerer rør og kummer styrkemessig til å tåle den lasten de er forventet å bli utsatt for.

Beregning, statikk og konstruksjoner er uhyre viktig for oss, men VA-folk generelt tenker ikke så mye på dette.

Det er grunn til å stille spørsmål ved hvordan rehabilitering av gamle kummer foregår. Kummer fra 50-60 eller 70 tallet blir nå fornyet uten at operatører har kunnskap om kummenes egentlige tilstand, og dermed hvilken fare de utsetter seg for ved å gå ned i kummer av eldre dato. Kummer blir injisert med et nytt stoff og deretter forankres armaturene uten noen som helst kobling mot armering.

Jeg blir bekymret når jeg ser at enkelte kommuner skryter av hva de får gjennomført, uten at de har noen som helst dokumentasjon på styrken i kummen. Hva skjer når en ventil stenges av i en kum? Det kan gå forferdelig galt, og det er grunn til å spørre om dette er en risikosport. Det betyr ikke at jeg advarer mot

Aqua-Safe: Komplette vannkummer klar for levering fra egen monteringshall.



rehabilitering av gamle kummer på generelt grunnlag, men det er helt avgjørende at de som bestiller og utfører denne type oppdrag virkelig vet hva de gjør.

Min påstand er at mange VA-ingeniører ikke har den nødvendige kompetansen til å foreta de korrekte beregningene og vurdere krefter. Da blir dette en livsfarlig øvelse, slik jeg ser det. Det kan bli en tidsinnstilt bombe.

Utvikler nye produkter

Som Norges største VA-leverandør innen rør og kummer i betong ønsker Basal å være en utvikler og utveksler av gode løsninger. Vår store satsing det siste året har vært levering av ferdig monterte vannkummer direkte til grøftkanten. Dette skjer med produkter fra de tre armaturleverandørene Ulefos, AVK og Innva.

Vi ønsker at norsk vannbransje skal ta sikkerhet opp på høyeste nivå, og vi vil bidra blant annet gjennom å levere komplette vannkummer ferdig montert og emballert direkte ut på anlegg. Vår nyeste vannkum har fått navnet Basal Aqua-Safe, og vi setter en ny standard som kan bidra til sterkt fokus på sikkerhet i norsk vannbransje. Vi skal levere en 100 prosent sikker vannkum med en levetid på minst 100 år, og oppfylle alle krav etter VA-miljøblad nr. 112.

I tillegg til utviklingen av VA-Miljøblad 112 har vi i Basal også utarbeidet et eget kompetansehefte og en lærebok i alt av blågods, med monteringsanvisninger og funksjonsbeskrivelse. Dette i samarbeid med de tre nevnte armaturleverandørene, der det meste er ført i pennen av Anders Nygård i Telemark Technologies.

I vår beskrivelse av den nye Aqua-Safe vannkum har vi tatt inn monteringsbeskrivelsene for alle relevante rørdeler fra AVK, Innva og Ulefos. Det er en rekke krav som må innfris for å få betegnelsen «Aqua-Safe»



FERDIG MONTERT: Det blir mange bolter som skal skrues i en vannkum.

fra oss i Basal. Forutsetningene er blant annet at produsentene av vannkummen skal ha egen 3.parts godkjenning spesifikt for denne produksjonen. Bedriften skal ha egen 3.partskontroll for montering av blågods etter Basal sin egen Aqua-Safe standard og montøren skal ha eksamensbevis på nødvendig kunnskap for sin montering.

Basal har opprettet et eget servicekontor for denne type vannkummer, blant annet også for å kvalitetssikre konsulentenes tegninger av kummer.

Fortsatt en vei å gå

Selv om VA-Miljøblad nr. 112 er oppdatert de siste årene mener jeg likevel at det fortsatt er noen beskrivelser som fortsatt ikke er gode nok, blant annet når det gjelder korrosjon.

Jeg mener konsulentene også har en vei å gå når det gjelder selve prosjekteringen. De er flinke til å skrive at en vannkum skal tilfredsstillende VA-Miljøblad 112, men det er sjelden de beskriver at det skal være enkelt å skifte ut deler, at tegningene skal være påført dimensjonerende krefter, kraftretninger og kummens minimum diameter på bunnseksjonen og høyde. Minimum diameter og høyde er utrolig viktig, for kummen skal også overføre kreft-

ene til omliggende masser uten at kummen forskyver seg. Her ser jeg ofte store mangler i konsulentenes beskrivelser. Kombinasjonen av bunnseksjonens areal og hvor stort passivt jordtrykk som kan mobiliseres må vurderes ut fra grunnforhold på stedet, og må derfor fastlegges under prosjekteringen.

Systemleveranse

Det aller viktigste er likevel at kummene blir en systemleveranse, med kum, forankring, konsoll og armatur i én og samme leveranse, levert av én aktør, om det var en entreprenør, grossist, byggherre eller produsent. Det var selve systemleveransen Hansen også var en forkjemper for.

Sluttdokumentasjon

Et viktig skritt er at vi skal få et godt system for kontroll, merking og sluttdokumentasjon. På selve konsollen er det svært viktig at boltene er fri for epoxy for å sikre korrekt moment.

- Armatur må være dimensjonert for innfesting
- Konsoll må være dimensjonert for opptredende krefter
- Innfesting av konsoll i kum må være dimensjonert for opptredende krefter
- Kreftene i kummen må overføres til passivt jordtrykk

“Vi ønsker at norsk vannbransje skal ta sikkerhet opp på høyeste nivå.”



Langbend erstatter store kummer

En Ø2000-ledning skal ta opp 90 grader sving. Store og kompliserte kummer? Nei, på Nyhavna Øvre løses det kjapt, effektivt og sikkert med langbend. En av de største langbend-leveransene i Trondheims VA-historie.

TRONDHEIM: På Nyhavna øvre, langs Lade allé, planlegges et nytt sentrumsnært boligområde. Området ligger inn mot Ladehammen, og har flott beliggenhet med syd- og vestvendt utsyn mot Trondheimsfjorden, Nyhavna og sentrum.

SG Entreprenør AS har i oppdrag å bygge infrastrukturen i de to første byggetrinnene av prosjektet Øvre Nyhavna i Trondheim for Heimdal Bolig AS. Kontraktverdien er på 30 millioner kroner. Øvre Nyhavna består av over 500 boliger i flere byggetrinn.

Backe Trondheim er engasjert som byggentreprenør på byggetrinn 1 og 2. De består av 208 boliger og parkeringskjeller, til en samlet kontraktssum på cirka 460 millioner kroner.

Byggetrinn én ble en stor salgsuksess. Byggetrinn to er nå i salg, tidligere enn planlagt. Flere leiligheter, flere drømmer å oppfylle.

Stor ledning i sving

Og flere utfordringer å løse i infrastrukturen. En av disse er omlegging av en liten elv. Eller en bekk, som den er betegnet i utlysingen på Doffin. Bekken skal flyttes ved hjelp av en voksen Ø2000-ledning. Den skal ta opp en 90 graders sving for å flytte vannet til sin framtidige trasé.

En så skarp sving blir normalt tatt i kummer. Med en ledning så stor som Ø2000 blir det flere store kummer. Veldig store. Mye tid ville gått med til å bygge plasstøpte kummer. I stedet blir sving-utfordringen løst effektivt med langbend.

Sist vår gjorde Heimdal Granitt og betong AS (HGB) en av de større langbend-leveransene i Trondheims VA-historie.

– Det er første gang både vi har levert – og entreprenøren har lagt – så mye bend i Ø2000 på ett eneste prosjekt, sier Jan Ove Bjørseth i HGB.

Han er prosjektansvarlig på leveransen. Prosjektet utføres av SG Entreprenør AS. Oppdragsgiver ▣

LANGBEND: 2000-ledningen tar opp en 90 graders sving med langbend.

er utbyggingselskapet Nyhavna Øvre AS, som eies av Heimdal Bolig.

Ledningen er 270 meter lang, i ett strekk. Leveransen består av:

- 28 bend 5 grader
- 1 bend 3 grader
- 2 rør, lengde 1,5 meter
- 102 rør, lengde 2,0 meter

For inspeksjon på rørstrekket er det laget flere nedstigninger av Ø1000 kumringer med ramme og lokk på toppen.

Krevende logistikk

Logistikken i en sånn leveranse er interessant nok i seg selv. Varene krever mye plass. Plass er ofte ikke et overskuddsfenomen i urbane og bynære prosjekter som dette, for å si det forsiktig. Det har blitt løst ved at HGB har levert dagsbehovet på jobben, med leveranse stort sett hver dag.

– Det har fungert godt. Vi er kjempefornøyd. Vi er også stolt over at SG har valgt å ha oss med som leverandør på denne jobben, sier Bjørseth.

– Det har gått over all forventning å legge rør og bend etter at vi kom i gang. Dette er et uvanlig prosjekt for oss, og vi var spente. Det har ikke vært noen som helst problemer med leggingen. Bend er like enkle å legge som vanlige rør. Det virker som dette er en god løsning. Dette prosjektet viser at det er fullt mulig å prosjektere slik, sier Prosjektleder Eivind Esp i SG Entreprenør AS.

Løsningen med langbend er beskrevet av oppdragsgivers konsulent. Alternativet ville vært plasstøpe kummer.

Bindeledd i Trondheim

Nyhavna Øvre bygges i et gammelt industriområde, nær havn og sentrum. Området ligger som et bindeledd mellom Lilleby og Nyhavna. Litt lenger ut i utbyggingen vil det bli en sammenhengende del av Trondheim sentrum.

Reguleringsplanen ble vedtatt av kommunestyret i juni 2018. Den legger til rette for utbygging av ca 500 boliger og rundt 1500 kvadratmeter næringsareal på gateplan mot gata Ladebekken.

Miljøsanering og rivearbeid er gjennomført. Peling for det første byggetrinnet foregikk i vinter. Arbeidet med å bygge infrastrukturen har gått gjennom våren og sommeren i år. De første leilighetene i byggetrinn én skal være klare for innflytting i første halvdel av 2021. Byggetrinn to følger tett på, og ferdigstilles høsten 2021.



OMFYLLING: Ledningen installeres i Nyhavna Øvre.



FORNØYD: T.v. Jan Ove Bjørset i HGB. Her sammen med anleggsleder Kent Syrstadløkk og prosjektleder Eivind Esp (t.h.) i SG Entreprenør AS.



TUNNEL: Voksne dimensjoner på ledningen og bendet.



SJELDEN BLIR EN KUM INSTALLERT MED SLIK EN UTSIKT

I sommer leverte HGB denne store 3000-kummen til VA-delen av et større prosjekt med sikring av elvebredden mot Nidelven. Det skal gjøre det mulig å bygge ut Studentersamfundet, det karakteristiske røde murbygget i Trondheim. Prosjektet har fått mye oppmerksomhet lokalt, men akkurat den store kummen ble nok satt ned uten de store tilskuermassene.



LEVERT: Lisbeth Vågan i HGB og anleggsleder Roger Larsen i Anlegg- og entreprenørservice AS.

PÅ Plass: Vannkummene til Grunnvågen VVA på Stord er på størrelse med en liten leilighet. (Alle foto: NOBI)



HEFTIGE VANNKUMMER TIL STORD

NOBI fikk en tung leveranse av to vannkummer til Stord i sommer. Bokstavelig talt. Én var på 30, den andre på 43 tonn. Begge ble levert komplett, ferdig i grøft på én og samme dag.

– Veldig interessant å få en sånn levering. Det er store og kompliserte kummer. Da er det hyggelig at vi får tilliten med å levere dem komplett.

Geir Gammelsrød, salgskonsulent VA i NOBI i Bergen, er stolt over å ha vært med på den spesielle leveransen til Stord. NOBI leverer store, rektangulære spesialkummer med jevne

mellomrom. Leveransen til Stord i mai skiller seg ut på to punkter:

■ Komplette kummer, med alt innhold

■ Logistikk

– Vi leverer firkantede fordelingskummer på en hel del anlegg der det er aktuelt. Da kan kummen settes rett ned. Man slipper å bruke tid på forskaling og støp. Man får mindre åpningstid på grøfta og får beholde god framdrift på anlegget, sier Gammelsrød.

Vanligvis går en sånn leveranse på to uker. Her tok det lengre tid å organisere transporten, primært på grunn av tiltakene mot koronaepidemien. En lastebåt med kran var tiltenkt en viktig rolle i

leveransen. Den fikk ikke komme til kaien uten å gå i karantene. Da ble det litt ekstra innsats i planlegging av logistikken.

– Vi måtte frakte den med en pram, og løfte kummene med mobilkran på land. På grunn av vektbegrensning på en bro måtte kummene leveres på to steder, halvannen kilometer fra hverandre. Hele maskineriet fulgte med. Begge kummene ble montert på én og samme dag. Det er både vi og oppdragsgiver fornøyd med, sier Geir Gammelsrød.

Kummene ble levert til prosjektet Grunnvågen VVA, der Stord kommune bygger ny vei til Grunnvågen. Utførende entreprenør er Engelsen Anlegg AS.



TRANSPORT: Det krever sitt av både folk og utstyr å flytte sånt.



INNSENDIG: Mye blådeler drar opp vekten. Kummene ble levert helt komplett.

Fra VA-grøft til fjernstyrte flytårn



En kumring kan brukes til så mangt. Bygge flytårn med, for eksempel. På norske småflyplasser bygger Avinor nå om til fjernstyrte kontrolltårn for flytrafikken. Loe og Jaro samarbeider om den høytflyvende leveransen.

– Et godt eksempel på innovasjon i bruk og tilpasning av VA-produkter i betong til andre formål. Vi ser at toleranser og styrken i våre VA-produkter er så god at de lett kan tilpasses helt andre formål.

Det sier salgssjef Morten Landro i Loe Rørprodukter Nord AS. Selskapet står i samarbeid med Loe Betongelementer AS og Jaro AS for en svært så spesiell leveranse.

***ROBUST:** Været kan være tøft i Vardø og andre steder på kysten. Disse betongtårnene bøyer ikke av for vinden.*

DN2400 og 3000 kumringer

Produktene i leveransen er ikke særlig spesielle. Standard DN2400 og IGT DN3000 kumringer, med noen tilpasninger. Bruksområdet er desto mer spesielt. På norske kortbaneflyplasser er Avinor nemlig i ferd med å bygge ut et system av fjernstyrte kontrolltårn for flytrafikken.

Til nå har Avinor hatt folk i hvert eneste flytårn til å informere flyene som kommer forbi. Nå skal flyene i stedet guides og informeres av en flygeleder på en større kontroll-sentral i Bodø, uansett hvilken flyplass flyet skal lande eller ta av på.

På flyplassen er det installert kameraer, mikrofoner og annet utstyr som gir svært detaljert informasjon om vær og aktiviteter på flyplassen til enhver tid.

Flygelederen ser flyplassen og trafikken på en diger skjerm, akkurat som han/hun satt i det lokale kontrolltårnet.

Først på Røst

I oktober i fjor var systemet operativt, etter syv års utvikling. Da landet et fly fra Wideøre på Røst under veiledning fra en flygeleder i Bodø.

– Målet med denne satsningen er å legge til rette for enda bedre og mer effektiv drift på lufthavnene, opplyser Avinor.

Teknologien er utviklet av norske Kongsberg Defence og Aerospace (KDA) og Indra Navia i samarbeid med Avinor, og har fått navnet Ninnox. Sentralt i dette systemet er et sett med kamera og sensorer som skaffer flygelederen nødvendig informasjon. Dette utstyret må være montert i riktig høyde over bakken.

Og her kommer leveransen fra Loe og Jaro inn i bildet. Avinor har nemlig valgt en tårnløsning i solide betongelementer. Loe Betongelementer AS prosjekterer, Loe Rørprodukter Nord AS produserer og Jaro AS har monteringen av tårnene.



KLART: Betongelementer ferdig montert.



MONTERT: Topplate med pidestall. Settes på 3000 mellomdekke med overgang til 2400. Til dette tårnet i Hasvik ble mye av utstyret ferdig montert på fabrikk.

– Sammen er vi tre bedriftene veldig glade for at KDA valgte vår tårnløsning, sier Morten Landro.

Tårnene bygges med litt forskjellige kombinasjoner av STD 2400 kum og IGT 3000 kum, med enkelte tilpasninger i sistnevnte. Noen av tårnene bygges kun med 3000, andre med begge størrelser og en overgang mellom 3000 og 2400.



STOLT: Morten Landro er stolt over leveransen til flyplassene.

Utstyr på toppen

Øverst monteres en kumring støpt med en spesialform med pidestall til kamera og utstyr på topplaten.

Det første tårnet som ble montert var i Vardø, i desember 2018. Deretter ble det levert tre tårn i april og mai i år i Hasvik, Berlevåg og Mehamn. I høst skal det monteres ytterligere tre tårn på Røros, i Rørvik og i Namsos. Røros er



OVERGANG: Montering av spesiallaget overgangsring DN3000/2400 i Hasvik.

det høyeste av de planlagte tårnene, med en høyde på ca 26 meter.

En del av Ninox-teknologien er hentet fra Kongsbergs militære produkter. Bildebehandlingen, sensorteknologien og navigasjonsenheten i tårninstallasjonen har nære slektninger i kryssermissilene NSM og JSM, mens EO/IR-sensoren og laseravstandsmåleren er hentet fra selskapets fjernstyrte våpenstasjon, skriver Teknisk Ukeblad.

Mens tårnene teknologien står på har altså et opphav i norske VA-grøfter. Morten Landro formelig flyr (!) høyt av stolthet over en så sterk aksept av produktene. Det er ikke første gang kumringer fra Loe Rørprodukter Nord AS finner nye bruksområder.

– Spesialtilpassede DN3000 IG produkter er også brukt i ankomsttunnelen til det globale frøhvelvet på Svalbard. Og nå flytårn. Man kommer langt med åpne øyne og et innovasjonsønske. Og en kumring i betong, humrer Landro.



KONTROLL: Nå kontrolleres flytrafikken fra dette kontrollrommet i Bodø. (Foto: Avinor)

Vannsenderet i ÅS åpner for nye muligheter

I Norge har vi mye gamle rør, og en vanninfrastruktur med store behov for oppgraderinger. Drikkevannskvaliteten forringes mens vann går tapt og forurenses. Fullstendig opprydding er kostnadsberegnet til 240 milliarder. Nå starter byggingen av Nasjonalt senter for vanninfrastruktur, som skal bidra til å få has på problemet.

– Det er kommunene som anleggseiere som eier problemene. Med store forskjeller på størrelse og ressurser blir det ofte et spørsmål om kompetanse og kapasitet. I tillegg går det på teknologi og innovasjon. Senteret skal bidra til å få flere folk og bedre teknologi til å gå sammen for å løse utfordringene.

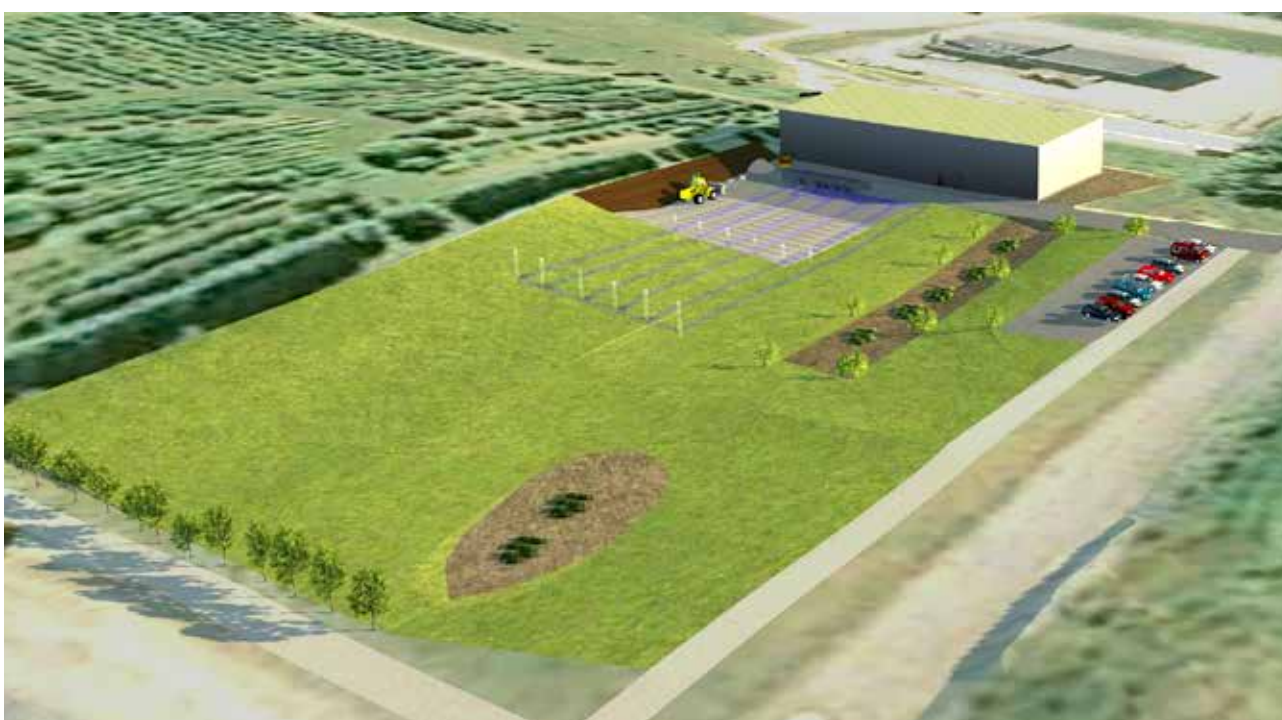
Det sier Sjur Tveite. Han har jobbet i kulissene i en rådgiver-rolle siden 2017. I vår ble han ansatt som Vannsenderets første daglige leder. Og snart starter byggingen av det etterlengtede kompetansesenteret for vanninfrastruktur i Ås utenfor Oslo.

Teknologi og utdanning

Senteret skal bidra med kompetanse og teknologiutvikling, samt utdanne folk på flere nivåer. Hos rådgivere og kommuner skal ingeniører som jobber med planprosess kunne delta.

Til senteret skal kommuner og entreprenører også kunne sende praktikerne som utfører selve arbeidet på kursing og erfaringsoverføring.

Senteret skal bygges i Ås, nærmest på dørstokken til Norges miljø- og biovitenskapelige universitet NMBU. Her skal også at studenter få en praktisk innføring i VA-faget. ▶



TOMT: Nasjonalt kompetansesenter for vanninfrastruktur – populært kalt Vannsenderet – bygges i Ås.

I forlengelsen av dette skal senteret tilrettelegge for bedre samspill mellom de forskjellige aktørene.

Målet er å ende opp som en fysisk møteplass for bransjen, i et stadig mer digitalisert samfunn der aktørene jobber langt fra hverandre.

Teoretikere og praktikere

– Å koble teoretikere og praktikere kan være en utfordring. De er ofte forskjellige mennesketyper. Det synes jeg er noe av det mest spennende med senteret, og noe som vil tilføre verdi for bransjen og samfunnet, sier Tveite.

Han mener mye av innovasjonen i senteret ligger nettopp i å skru sammen et senter som skal dekke hele spekteret. Både forskning, teknologiutvikling og det faglige på bakken.

Samtidig skal Vannsenteret også kunne vise konkrete tilgjengelige løsninger fra bransjens leverandører. Det vil være en egen utstillingsdel med alt man typisk finner innen vann og avløp. Det vil si betongprodukter fra Basal, sammen med andre materialer fra andre aktører.

Målet er å gi et reelt innblikk i VA-universet, der kommunenes ønsker og behov vil legge føringer.

Mange ønsker

Akkurat nå er senteret i en fase der mange ønsker fra ulike hold skal smelte sammen i en helhet. Akkurat hvordan den helheten blir er ikke klart.

– Alle avgjørelser er ikke tatt ennå. Det er mange ønsker. Noe av det viktigste for oss nå er å lage riktige prioriteringer på hva vi kan ha med Vi ønsker å møte flest mulig etterspørslers. Samtidig må vi få til en god driftsmodell for senteret, sier Sjur Tveite.

En ting som helt sikkert kommer er et treningsfelt for lekkasjesøk. Rørinspektører gjennom RIN (Rørinspeksjon Norge) var blant de første som kom på banen.

Slipper Sverige

Senteret planlegger å holde kurs og aktiviteter knyttet til dette fagfeltet, og det er noe av det første som vil

skje. Et slikt treningsfelt har norske fagfolk måttet reise til Sverige for å nytte seg av i flere år.

Dette blir det første av sitt slag innenfor Norges grenser. Her skal fagfolk fra hele landet kunne komme, delta på et par dagers kurs eller i et prosjekt, og reise tilbake til sin egen kommune eller arbeidsgiver med kunnskap som tilfører ny verdi.

Senteret har ordet Nasjonalt i navnet sitt for en god grunn: Det skal nå ut til både store og små kommuner.

– Det blir et løft for alle kommunene i landet. Noen er lenger fremme i skoene enn andre, og noen har også mer ressurser. Alle vil likevel ha nytte av økt kompetanse og utvikling av ny teknologi for VA-infrastruktur, sier han.

Basal en viktig medspiller

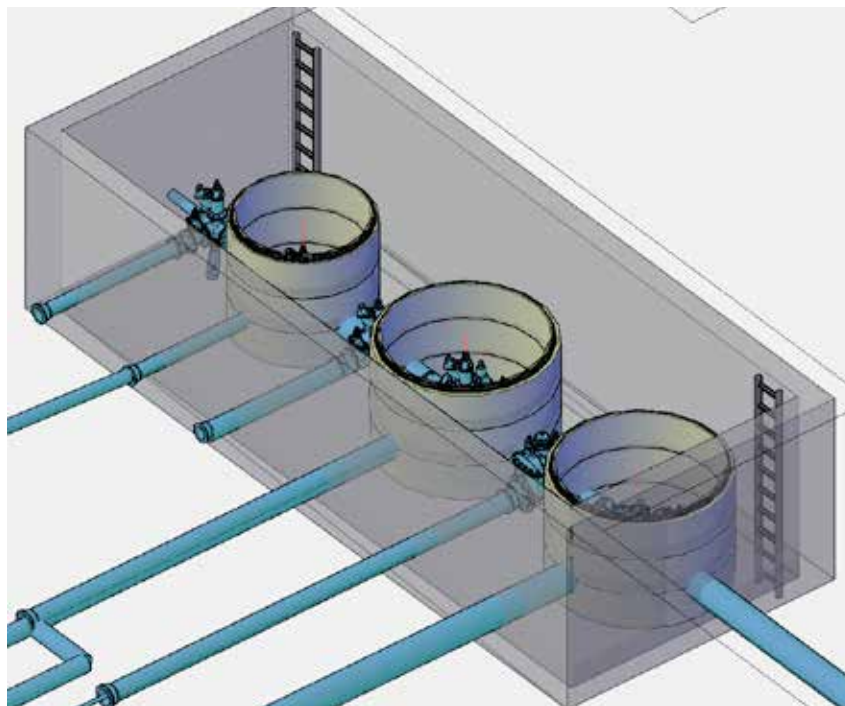
Selv om kommunene sitter i førersetet ønsker Vannsenteret å få med verdikjeden fra bransjen. Da er det viktig at private bedrifter også får ha sitt å si.

Hele verdikjeden er representert. Både produsenter, leverandører, grossister og entreprenører. Det ble tidlig i prosessen klart at Basal skulle ta del og være medeier.



SJEF: Sjur Tveite har vært med gjennom hele prosjektperioden. Nå er han ansatt som daglig leder.

– Det er naturlig og flott at private aktører ønsker å være med. Det er en vinn-vinn-situasjon. Senteret tilføres ressurser og kompetanse, samtidig som bedriftene får vist frem produkter og løsninger. Det er lett å tenke konservativt og gjøre som vi alltid har gjort. Men vi er alle bedre tjent med å kunne tenke utenfor boksen og dra utviklingen videre. Da er det bra å ha aktører som Basal med på laget. Der det arbeides godt med nyvinning og utvikling. Det bidrar til å realisere visjonene våre, sier Sjur Tveite.



PROSJEKTERING: Senteret er nå under prosjektering. Det skal bli et opplærings- og kompetansesenter i både teoretisk og praktisk forstand.

Pensjonist etter nær 40 år i bransjen

Sigrid Narmo (68) har blitt pensjonist. Etter nær 40 år i bransjen har hun nå trådt tilbake.

Etter utenlandsopphold i Tyskland og Canada i 1981 begynte hun i arbeid på Narmo Betong AS. Der har hun vært siden.

Foreldrene Solveig og Asbjørn etablerte bedriften på Hamar i 1961. Virksomheten har røtter tilbake til Elverum, der Asbjørn i etterkrigstiden startet med produksjon av Nopsa-stein.

I 1987 kjøpte hun bedriften og overtok ledelsen. Driften fortsatte i samme ånd som foreldrene startet. Bygge stein på stein, utvikle bedriften gradvis og kontinuerlig og lytte nøye til markedets ønsker.

– Hardt arbeid og lange dager har det vært. Men så har bedriften på sine nå snart 60 år aldri hatt underskudd, sier hun.

Tredje generasjon

De siste ni årene har tredje generasjon Narmo deltatt i driften, og Sigrid har nå overlatt spakene til sønnen Petter Narmo.

Unge Sigrid Narmo var til stede da far Asbjørn på et møte hos Narmo Betong i januar 1977 var med på dannelsen av PreBas, som i starten av 2000-tallet ble slått sammen med Alfanor til dagens Basal. 1. januar 2018 ble Narmo Betong, etter en grundig prosess og mye familieråd – en del av Loe Rørprodukter. Det er både mor og sønn godt fornøyd med i dag.

– Vi er svært fornøyd med den løsningen. Ved å være en del av en større enhet bidrar vi til å sikre bedriften og arbeidsplasser framover, sier hun.

Hun har et hjerte som banker også for bransjen som helhet, ikke bare sin egen bedrift. Det har blant annet kommet til syne gjennom mangeårig engasjement i Markedsutvalget i Basal.

Sigrid har vært en stor og sterk ressurs for hele bransjen. Hun har alltid satt kunden i fokus, og gjort sitt

ytterste for å tilfredsstille kundens ønsker, både byggherre, konsulent og entreprenør. Kundene visste å utnytte hennes VA- og produktkompetanse for å bygge rasjonelle og robuste kum- og rørløsninger i betong.

– Jeg husker et av de aller første arrangementene jeg skulle delta på hos Narmo betong, hvor Sigrid hadde invitert Hamar kommune til et informasjonsmøte om betongrør. Møterommet var proppfullt. Det som imidlertid gjorde størst inntrykk på meg var den respekt og store beundring deltagerne hadde overfor personen Sigrid Narmo. En slik følelse er veldig sjelden man opplever. Sigrid Narmo har også vært visjonær. Et eksempel er at Sigrid var en av de aller første som tilbød komplett «ferdig skrudd» vannkum, slik at entreprenøren kunne gjøre det han var best på, effektiv anleggsdrift. Med sin lange erfaring har Sigrid vært en stor bidragsyter i Basal.

Det sier Terje Reiersen. Han reiste selv til Hamar i sommer for å takke Sigrid Narmo for hennes store innsats for bransjen.



PENSJONIST: Hun har jobbet i familiebedriften siden 1981. Nå har Sigrid Narmo blitt pensjonist. Terje Reiersen i Basal takket henne for innsatsen for bransjen.

Tenk styrke. Tenk miljø. Tenk norske arbeidsplasser. Tenk Basal.

Basal er landets eneste norskeide totalleverandør av VA-produkter. Vi er størst i Norge på overvannsløsninger, avløpskummer, vannkummer og store, solide rørkonstruksjoner.

Vi leverer innovative og miljøvennlige løsninger rett til grøfttekanten. Med 14 eiere, 18 fabrikker og 28 utsalgssteder over hele Norge betyr det at du får kortreiste VA-løsninger som setter minimale klimaavtrykk. Rørene og kummene i betong kan dessuten omfylles og gjenfylles med gjenbrukte masser fra anleggsstedet. Dermed unngås transport av masser inn og ut fra anlegg.

Vi er der anleggene er

