



B – FOR VA-NETT *ET STRATEGISK VERKTØY FOR LEDNINGSFORNYELSE*

Stian Bruaset

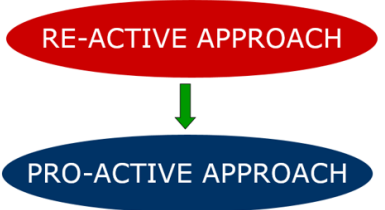
Forsker, SINTEF Community

stian.bruaset@sintef.no

Innhold

- Historikken
- Prosjektet
 - Hvorfor trenger vi dette verktøyet?
- Verktøyet
- Demo

Historikken



AM in the European water sector gain traction

CARE-W / CARE-S: store EU prosjekter om AM ferdigstilles (ledet av SINTEF – S. Sægrov)

Nye EU prosjekter innenfor AM: TRUST, AWARE-W

Søker NFR om B for VA-nett prosjektet

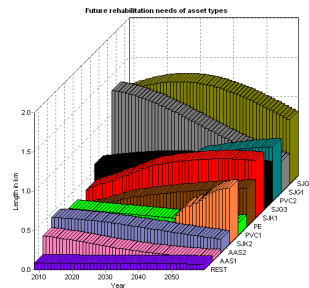


1990's 2005 2010 2015 2019 2024

CARE-W LTP (Long Term Planning) fødes – strategisk verktøy for VA-ledninger – høy FoU faktor

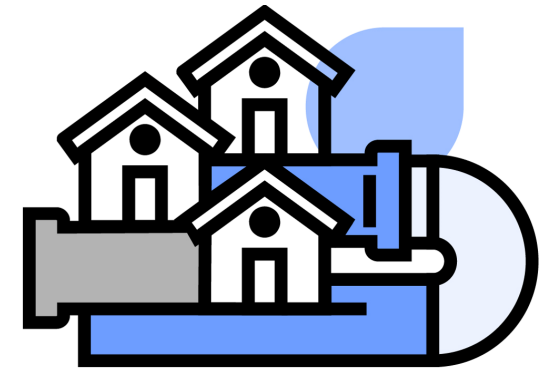
PhD innenfor bærekraftig ledningsforvaltning – sammen med VASK kommunene

Verktøyet ferdigstilles



Nivå	Strategisk	Taktisk	Operasjonelt/teknisk
Skala	Hele VA-nettet	Delsystem, områder, grupper av ledninger	Anleggsprosjekt / fysiske
Type tiltak	De store linjer, retninger, kongestanker	Detaljerte beslutninger	Gjennomføre tiltak
Ansvarlig	Anleggseier (politisk ledelse, rådmann, VA-sjef, plansejer)	VA-nett ansvarlig	Anleggsansvarlig, driftsansvarlig
Resultater	Strategier	Taktiske vurderinger	Tekniske planer
Tidshorisont	Lang tid	Medium tidshorisont (3 - 5 år)	Kort tid (1 - 2 år)

Hva er B for VA-nett?



B for VA-nett

- B for VA-nett = Bærekraftig fornyelse av vann- og avløpsnett
- Budsjet: ca. 6,5 mill total
- Forskningsprosjekt finansiert av NFR (2020-2024) under utlysningen *Innovasjonsprosjekt I offentlig sektor*
- Prosjektets hovedinnovasjon: lage et verktøy som skal være åpent tilgjengelig for alle landets kommuner og konsulenter
- Verktøyet skal bistå kommunene å rehabilitere rett type ledninger til rett tid, og til å holde riktig nivå på investeringer
- For alle landets små kommuner som har lite ressurser tilgjengelig, vil det inkluderes data som de kan benytte seg av
- Nettside: <https://www.sintef.no/projectweb/bforva-nett/>

Partnere

- Offentlig/kommuner: Drammen (prosjekteier), Oslo, Trondheim, Bergen,
- Interesseorganisasjon: Norsk Vann
- FoU: SINTEF, NTNU
- Industri/konsulenter: Norconsult, Multiconsult

Hvorfor B for VA-nett?

Utfordringer i den norske vann- og avløpsinfrastruktur 'water crisis'

Norsk Vann



– Vi må regne med å betale mer for rent vann i fremtiden

Mer ekstremvær og eldgamle vannrør vil gjøre det dyrere å sørge for rent drikkevann, tror statsminister Erna Solberg (H).



MANDAL: Gamle vannrør i støpejern fra 1867.
FOTO: KAI STOKKELAND / NRK

VIL HA OVERSIKT: SV-leder bli, syke av drikkevannet ders



standard på ledningsnett. Klimaendringer vannforsyningen. Mer ekstrem nedbør gir råvann.



Iselin Elise Fjeld
Journalist



Milana Knežević
Journalist

Publisert 10. juni kl. 12:54
Oppdatert 10. juni kl. 15:10

ol er enig i at

e god
ørke til før det

opp i

t ta 150 år før
rkol.

nger. Ekstremvær

struktur. Med dagens opprustningstakt og
tidsutsiktene dystre.



Utfordringer: gamle ledninger og forvirring rundt tilstand og behov



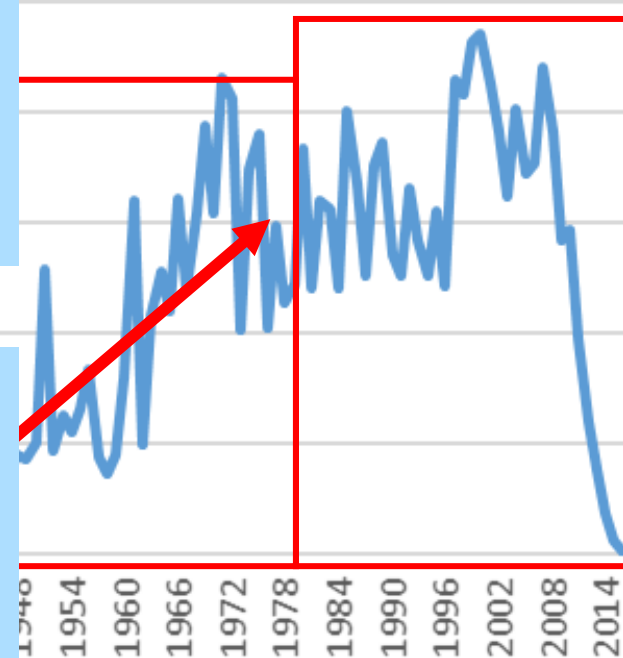
‘Vi bør fornye 2 %’

Har Norge et omfattende etterslep? Eller er det andre faktorer som spiller inn? (drikkevannsledninger)

Tyder ikke på omfattende etterslep, men at et 'demografiske ekko' har nådd oss (refleksjon av fortidens demografiske utbygginger) - en ELDREBØLGE

Ironisk nok er denne tidsperioden (etter krigen) også den perioden hvor man har ledninger med dårligst kvalitet – dette fører også til et behov for økt fornyelse fremover

anleggsår



Jevnt lavt fornyelsesbehov

Gir begynnende økt behov

God kvalitet, lite behov

Veien videre

- Fornyelsestakt MÅ opp fra dagens nivå.
- Men er det snakk om et fornyelsesbehov på 2 %? Eller er det snakk om 1 %? Og hvilket nivå skal den lokale kommunen legge seg på?
- Verktøyet skal hjelpe den lokale kommunen å identifisere det korrekte nivået av fornyelsestakt langt inn i framtiden.
- Et enkelt verktøy for å hjelpe kommuner å oppfylle Drikkevannsforskriften: *Må ha oversikt over tilstanden til ledningsnett + Plan for vedlikehold og fornyelse må være oppdatert*



Motivasjonen til kommunene

- Drammen: *Behov for å finne et **riktig og bærekraftig nivå på utskiftingstakten** på ledningsnettet i kommunen.*
- Trondheim: *Kommunen trenger **levetidsanalyser for ledningsnettet**. Tidligere har dette vært bestilt som et konsulentoppdrag. Dette prosjektet vil gjøre oss i stand til å **gjennomføre analysene selv**. Vi håper det også vil føre til økt kunnskap innad i organisasjonen.*
- Oslo: *Motivasjonen vår var **langsiktig fornying av vårt VA-nett på en bærekraftig måte** og dermed å bidra i utviklingen av et verktøy for å kunne realisere dette.*
- Bergen: *Med en stor del av infrastrukturen i forfall, ser vi et presserende behov for å øke fornyelsestakten. Dette prosjektet tilbyr en unik mulighet til å anvende prediktiv modellering og levetidsfunksjonen for å **identifisere kritisk utskiftningsbehov**.*

Verktøyet

Program

- Web basert: tilgjengelig via en nettside
 - Lett å oppdatere i framtiden
 - Lett tilgjengelig for alle
 - Sikker løsning
- Modell er basert på lang erfaring på området (som dere så av historikken)
 - Deler ledningsnettets inn i grupper
- Balanse mellom behov for data (ikke behov for mye data) og kvalitet på resultater (resultatene er gode nok)

Program input - levetidskurver

The screenshot shows a web application interface for managing pipe life cycle data. The browser address bar shows the URL: <https://b-for-va-nett-production.azurewebsites.net/ledningsgrupper>. The interface includes a sidebar with navigation options: 'Hjem', 'Ledningsdata', 'Ledningsgrupper', 'Fornyelsesgrupper', 'Fornyelsesstrategier', and 'Resultater'. The main content area is titled 'PE plastic' and contains two input sections: 'Levetider' (Life times) and 'Bruddrate' (Failure rate). The 'Levetider' section has three rows for 100%, 50%, and 10% survival probabilities, each with a 'Usikkerhet' (Uncertainty) field. The 'Bruddrate' section has fields for 'Antall brudd / km / år' (Number of failures / km / year) and 'Årlig økning %' (Annual increase %). A 'Lagre' (Save) button is present at the bottom of each section.

LEDNINGSGRUPPER

- Grey Cast Iron
- ✓ PE plastic
- Ductile Cast Iron
- PVC plastic
- Steel
- Asbestos Cement

PE plastic

Levetider

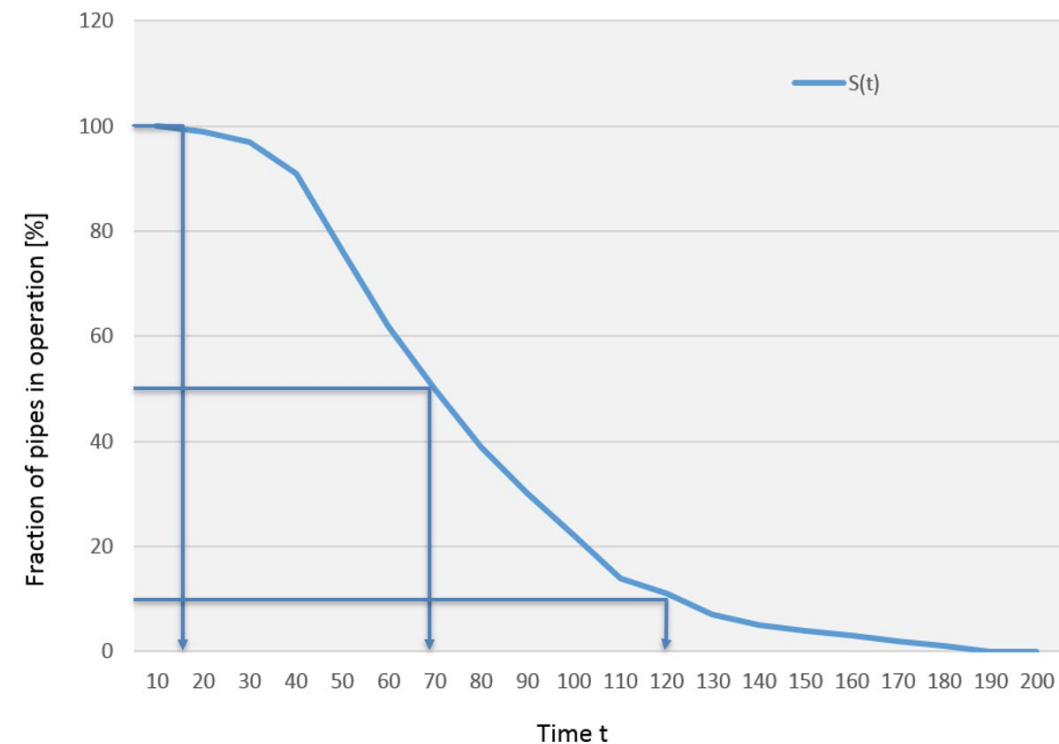
100 % år ± år Usikkerhet

50 % år ± år Usikkerhet

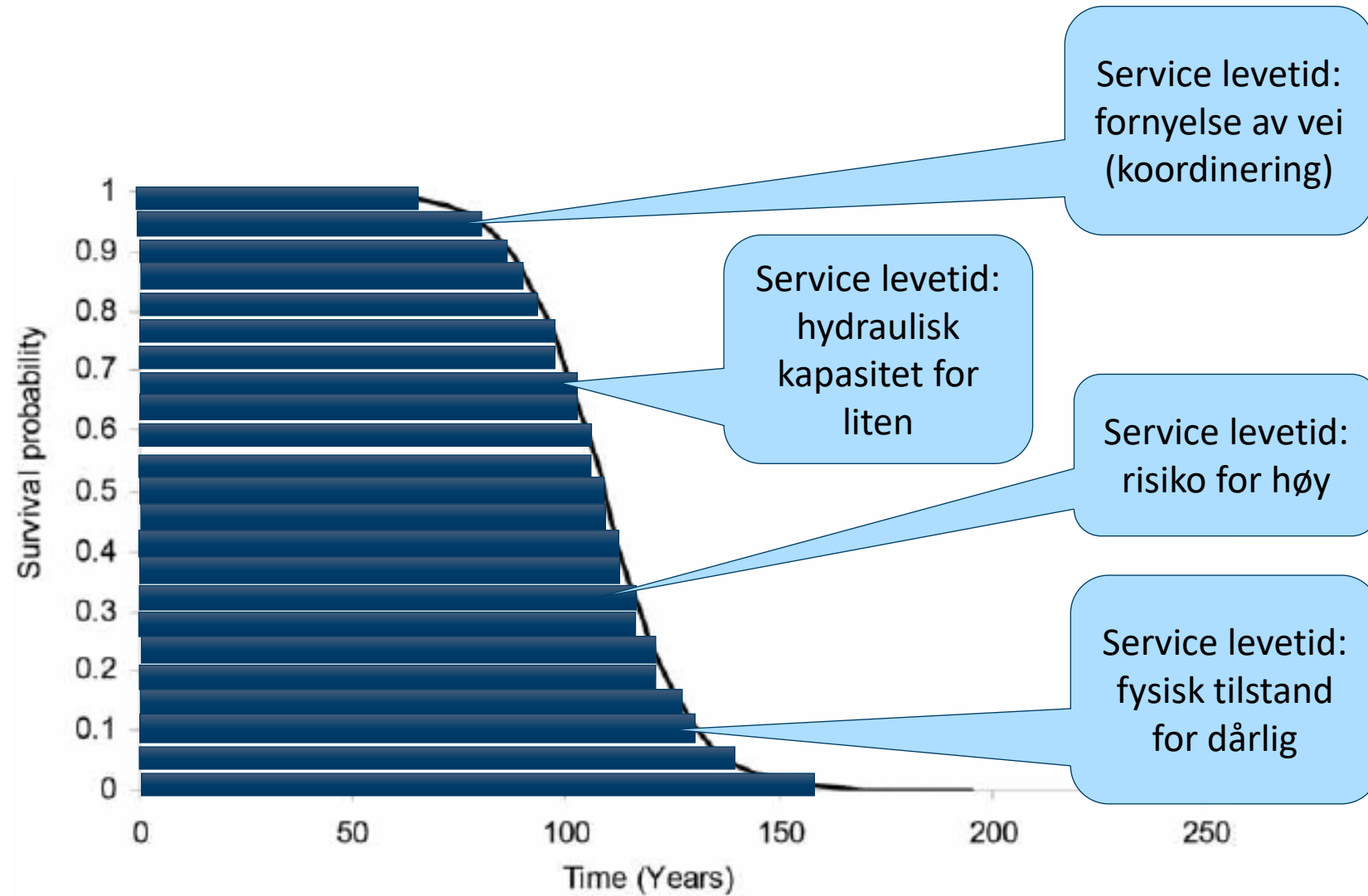
10 % år ± år Usikkerhet

Bruddrate

Antall brudd / km / år Årlig økning %



Benytter levetidskurver – en funksjon av individuelle levetider



Input fil

A	B	C	L
1961	Grey Cast Iron	97	
1951	Grey Cast Iron	80	
1954	Grey Cast Iron	63	
1954	Grey Cast Iron	41	
1954	Grey Cast Iron	85	
1954	Grey Cast Iron	42	
1957	Grey Cast Iron	244	
1957	Grey Cast Iron	157	
1992	PE plastic	1	
1991	PE plastic	54	
1991	Ductile Cast Iron	88	
1991	PVC plastic	41	
1991	PVC plastic	19	
1954	Grey Cast Iron	71	
1970	Grey Cast Iron	90	
1970	Grey Cast Iron	133	
1970	Grey Cast Iron	94	
1959	Grey Cast Iron	55	
1959	Grey Cast Iron	81	
1992	Ductile Cast Iron	4	
1942	Grey Cast Iron	48	
1942	Grey Cast Iron	46	
1949	Grey Cast Iron	61	
1942	Grey Cast Iron	37	
1942	Grey Cast Iron	28	
1942	Grey Cast Iron	32	
1959	Grey Cast Iron	49	
1959	Grey Cast Iron	114	
1959	Grey Cast Iron	42	
1957	Grey Cast Iron	127	
1961	Grey Cast Iron	82	
1961	Grey Cast Iron	81	
1959	Grey Cast Iron	30	
1958	Grey Cast Iron	57	
1956	Grey Cast Iron	45	
1956	Grey Cast Iron	53	
1992	PE plastic	5	
1992	PE plastic	10	

Demo av program

- Link: <https://b-for-va-nett-staging.azurewebsites.net>

Hvordan vil kommunene benytte resultater fra B for VA-nett programmet?

- Drammen: *Vi skal benytte resultater fra programmet i arbeidet med temaplan vann og avløp. Vi ser for oss å bruke programvaren til å finne optimalisert utskiftingstakt basert på kostnader og etter hvert klimagassutslipp ved forskjellige fornyelsesstrategier.*
- Trondheim: *Resultatene skal brukes til å sette av tilstrekkelige årlige ressurser til å dekke nødvendig utskifting av ledninger.*
- Oslo: *Vi skal bruke resultater fra B for VA-nettet hovedsakelig i utarbeidelse av hovedplan, men tenker å tilpasse og kunne bruke det til årlige planer også.*
- Bergen: *Dette verktøyet vil hjelpe oss å bestemme fornyelsestakten mer presist, samtidig som det tar hensyn til økonomiske, miljømessige, sosiale, og risikobaserte faktorer. Gjennom samarbeid med prosjektets partnere ser vi også frem til å dele og dra nytte av kunnskap og beste praksiser, for å fremme bærekraftige løsninger og styrke vår infrastruktur for fremtiden*

Takk for meg 😊