

Vandtab og brud

Formål

Ledningsnettes tilstand har stor betydning for servicen overfor forbrugerne samt omkostninger til drift og vedligehold.

Indberetningen omfatter spørgsmål omkring:

- Ledningsnettet
- Ledningsnetsmaterialer
- Vandbalance og Vandtab
- Infrastrukturlægekageindekset ILI
- Brud på ledningsnettet
- Servicemål for kunder - afbrydelsesminutter pr postadresse

Antal spørgsmål i fokusområdet: 28

Sammenfald med obligatorisk Statistik: 9

Hertil Eksterne spørgsmål: 10

Spørgsmålsvejledning:

I indberetningen findes der 2 spørgsmålstyper: Den hvide markering indikerer at det er et almindeligt spørgsmål og data er ikke tilgængelig fra andre kilder end selskabet. Spørgsmål markeret med grå, indikerer at data uploades af DANVA, indhentet fra en ekstern datakilde (f.eks. FS). Nøgletal og formelspørgsmål er indikeret med gult og kan kun redigeres ved at ændre et af de underliggende spørgsmål.

Figur 1: Spørgsmålstyper

ID	Spørgsmål	Spørgsmålsdefinition	Enhed	Formel	Obl.
XX4321	Alm. Spørgsmål	Den manglende markering indikerer et spørgsmål som DANVA ikke har til rådighed fra andre kilder.			
XX1234	Eksterne data	Den grå markering indikerer at dette spørgsmål er uploadet af DANVA, på baggrund af data fra en ekstern kilde.			
XX2345	Nøgletal	Den gule markering indikerer at dette er et nøgletal eller er beregnet på baggrund af svar på andre spørgsmål. Nøgletal kan ikke redigeres direkte, men bruges til kvalitetssikring og i forbindelse med afrapportering.		[XX1234] / [XX4321]	

Nedenstående er en oversigt over de spørgsmål, der indgår i fokusområdet. Spørgsmålene fremgår i samme rækkefølge som de er opsat i indberetningsfladen under fokusområdet i BESSY.

Et spørgsmål kan evt. indgå i flere fokusområder og kan derved allerede være besvaret fra et andet fokusområde. "Mouse-over" på det indberettede tal, viser hvem der har indtastet tallet. Det er det sidst indtastede tal, der bliver gemt i databasen.

Vandtab og brud

Hvis der er fejl i de eksterne data, der er indsat i undersøgelsen, kan de tilrettes og derefter ændre vidensniveau. Hvis det er FS data skal ændringen ligeledes foretages hos Forsyningssekretariatet.

Spørgsmål i indberetningen

Spørgsmål omkring ledningsnettet:

Indledningsvis er der en stribe spørgsmål omkring ledningsnettet. Mange af spørgsmålene er udfyldt som eksterne data eller de indgår allerede i fokusområdet statistik.

Figur 2: ledningsnettet

ID	Spørgsmål	Spørgsmålsdefinition	Enhed	Formel	Obl.
AN3000	Total længde af rentvandsledninger	Total rentvandsledningslængde. Som rentvandsledninger regnes alle ledningsanlæg efter behandlingsanlæg indtil forsyningsstedene, dvs. transportledninger, hovedledninger og forsyningsledninger, men ikke stikledninger.	km	$[AN3100]+[AN3200]+[AN3300]+[AN3400]$	x
AN3100	Rentvandsledning - landzone (FS-spg.)	Samlet længde af rentvandsledninger i land-zone. Opgørelsen er uden stikledninger.	km	$[AN3120]+[AN3140]$	x
AN3200	Rentvandsledning - byzone (FS Spg.)	Samlet længde af rentvandsledninger i by-zone. Opgørelsen er uden stikledninger.	km	$[AN3220]+[AN3240]$	x
AN3300	Rentvandsledning - Cityzone (FS Spg.)	Samlet længde af rentvandsledninger i city-zone. Opgørelsen er uden stikledninger.	km	$[AN3320]+[AN3340]$	x
AN3400	Rentvandsledning - Indre cityzone (FS Spg.)	Samlet længde af rentvandsledninger i Indre city-zone. Opgørelsen er uden stikledninger.	km	$[AN3420]+[AN3440]$	x
AN3050	Gennemsnitlig alder for rentvandsledningerne	Den gennemsnitlige ledningsnetalder (anført i AN3000) bestemmes som et vægtet gennemsnit. Beregnes som: $(\text{længde}_1 \cdot \text{alder}_1 + \dots + \text{længde}_n \cdot \text{alder}_n) / \text{summen af ledningslængderne a-n}$	år		x
AN4900	Antal trykzoner	Antallet af trykzoner i forsyningsområdet. Trykforøgere opstillet for at servicere enkelte ejendomme medtages ikke.	stk.		
AN5900	Antal brandhaner	Antallet af brandhaner	stk.		
AN5100	Stik - land (FS spg.)	Selskabet skal indtaste antallet af stik i landzone i drift.	stk.		x
AN5200	Stik - by (FS spg.)	Selskabet skal indtaste antallet af stik i byzone i drift.	stk.		x
AN5300	Stik - City (FS spg.)	Selskabet skal indtaste antallet af stik i cityzone i drift.	stk.		x
AN5400	Stik - Indre city (FS spg.)	Selskabet skal indtaste antallet af stik i indre city-zone i drift.	stk.		x
AN5500	Antal stikledninger	Antallet af stikledninger til forbrugere.	stk.	$[AN5100]+[AN5200]+[AN5300]+[AN5400]$	x
AN5550	Total længde af stikledninger	Anfør den målte/skønnede længde af stikledninger	km		
NAN5550-18	Gennemsnitlig længde af stikledninger		m	$[AN5550]/[AN5500]*1000$	
AN5560	Total længde af jordledninger	Anfør den skønnede samlede længde af jordledningerne på privat grund, der er tilsluttet selskabets stikledninger. Til brug for et evt. skøn benyt evt. 8 meter jordledning pr. stik, hvis selskabet ikke har mere korrekte oplysninger.	km		
AN7200	Antal husstande (postadresser) i eget forsyningsområde	Antal hustande defineres som antal postadresser indenfor forsyningsområdet	antal		x

Vandtab og brud

Spørgsmål omkring ledningsmaterialer:

Ledningsnettet er opbygget af flere forskellige materialer hovedsageligt bestemt af etableringsår samt geologien. Ledningsnettet opdeles i 6 materialegrupper.

Figur 3: Ledningsmaterialer

ID	Spørgsmål	Spørgsømsdefinition	Enhed	Formel	Obl.
AN3510	Ledningsmaterialer: Gråt støbejern	Rentvandsledningsnettets andel af grå støbejernsledninger	%		
AN3520	Ledningsmaterialer: Duktligt støbejern	Rentvandsledningsnettets andel af duktile støbejernsledninger	%		
AN3530	Ledningsmaterialer: Eternit	Rentvandsledningsnettets andel af Eternit-ledninger	%		
AN3540	Ledningsmaterialer: PVC	Rentvandsledningsnettets andel af PVC-ledninger	%		
AN3550	Ledningsmaterialer: PE	Rentvandsledningsnettets andel af PE-ledninger	%		
AN3560	Ledningsmaterialer: Andet	Rentvandsledningsnettets andel er ukendte eller andre ledningstyper.	%		
AN3590	Sum af ledningsmaterialer	Summen af ledningsmaterialerne anført i AN3510 til AN3560 skal give 100 %	%	$[AN3510:0]+[AN3520:0]+[AN3530:0]+[AN3540:0]+[AN3550:0]+[AN3560:0]$	

Spørgsmål omkring vandbalance og vandtab:

Oplysninger omkring vandmængder fra vandbalancen vedr. ledningsnettet. Ud fra vandbalancen udregnes vandtabet.

Figur 4: Vandbalance og vandtab

ID	Spørgsmål	Spørgsømsdefinition	Enhed	Formel	Obl.
DR2000	Udpumpet, egenproduceret vandmængde fra egne værker	Den samlede vandmængde forsyningen selv behandler på egne vandværker og udpumper til ledningsnettet. (Mængden omfatter også importeret råvand som behandles på egne værker).	m ³		x
DR3300	Import af vand	Rentvandsmængden leveret fra andre vandforsyninger	m ³		x
DR3400	Eksport af vand	Rentvandsmængden leveret til andre vandforsyninger	m ³		x
DR4000	Udpumpet vandmængde til eget forsyningsområde	Sum af egenproduktion og import minus eksporteret vand	m ³	$[DR2000:0]+[DR3300:0]-[DR3400:0]$	x
DR4650	Målt/skønnet vandmængde af det ikke-registrerede vandforbrug (Vandtab)	Den målte/skønnet vandmængde, der indgår i vandtabopgørelsen (DR4500), men som selskabet selv anvender i sin daglige drift. Det kan være ved udskylninger af ledningsnettet i forbindelse med ledningsarbejder og reparationer, afprøvning af brandhaner og sprinkleranlæg, vand anvendt til brandslukning m.m. Denne vandmængde kaldes i IWA regi "Ikke solgt autoriseret forbrug". Hvis selskabet ikke selv har mulighed for at skønne forbruget, kan det sættes til 0,5 % af den udpumpede vandmængde (DR4000).	m ³		
NDR4650-13	Kendt andel af vandtabet, som har en anvendelse.		%	$[DR4650]/[DR4000]*100$	
DR4800	Debiteret vandmængde i eget forsyningsområde.	Det samlede målte vandforbrug hos alle de tilsluttede forbrugere svarende til summen af samtlige vandmåleraflysninger i eget forsyningsområde	m ³		x
DR3080	Gns. vandtryk i ledningsnettet	Det gennemsnitlige tryk, der opretholdes i ledningsnettet ved normalt brug (opgøres i meter vandsøjle). Anføres for den største trykzone i forsyningsområdet. Trykket anvendes i IWAs ILL indeks - se hjælpemateriale. I 2013 var det gennemsnitlige vandtryk for 40 selskaber 34 mVs, som kan anvendes, hvis selskabet ikke selv kan lave en bedre opgørelse.	m		
NDR4600-17	Ikke-registreret vandforbrug (Vandtab), %	Tallet er tilsvarende vandtabet i DR4600. Der er blot oprettet et nøgletal-ID for vandtabet således at vandtabet kan udtrækkes sammen med de øvrige nøgletal.	%	$100*[DR4500]/[DR4000]$	
NDR4500-17	Specifikt vandtab pr. km ledning (Ikke-registreret vandforbrug (Vandtab), m3 ift. Total længde af rentvandsledninger)		m ³ /km ledning/dag	$[DR4500]/[AN3000]*1/365$	

Vandtab og brud

Parameter:

Infrastrukturlækageindeks

Infrastrukturlækageindekset (ILI) er en mere detaljeret opgørelsesmetode for vandtab end de hidtidige opgørelser af vandtabet i procent eller m³/km/døgn. ILI tager udgangspunkt i det faktiske vandtab, som løber ud af ledningsnettet og ned i jorden ved at trække de "kendte" vandmængder fra som f.eks. skyllevand efter reparationer og brandvand, som ellers normalt indgår i vandtabsopgørelsen. Se evt. mere i hjælpematerialet Vandtab ILI.

For at få udregnet ILI skal oplysninger omkring gennemsnitlig vandtryk [DR3080], længden af stikledninger [AN5550], længden af jordledninger [AN5560] og målt/skønnet vandmængde til udskylninger og brandvand [DR4650]. Spørgsmålene findes i ovenstående tabeller.

Figur 5: Infrastrukturlækageindeks ILI

ID	Spørgsmål	Spørgsmålsdefinition	Enhed	Formel	Obl.
NDR4500-20	CARL (Det reelle vandtab)	IWA Best practice: The current annual real losses (CARL). Enhed: l/døgn	-	$\frac{((\text{DR4500}) - (\text{DR4650})) - (0.002 * (\text{DR4000}))}{1000/365}$	
NDR4500-25	UARL (Det uundgåelige vandtab)	IWA Best practice: The unavoidable (technical minimum) annual real losses (UARL). Enhed: l/døgn	-	$\frac{(18 * (\text{AN3000}) + 0.8 * (\text{AN5500}) + 25 * ((\text{AN5550}) + (\text{AN5560})))}{\text{DR3080}}$	
NDR4500-30	ILI (CARL / UARL)	IWA Best practice: Infrastructure Leakage Index (ILI)	-	$\frac{[\text{NDR4500-20}]}{[\text{NDR4500-25}]}$	

Parameter:

Brud på ledningsnettet

Opgørelsen af brud registreres i totale antal brud opdelt på brud på hoved- og forsyningsnettet samt brus på stikledninger. Bruddene opdeles endvidere på selvopstået brud eller brud grundet ydre forhold som f.eks. overgravning o.lign. Herudover kan oplysninger omkring brud på private jordledninger også registreres. Se evt. hjælpeark omkring brudregistrering.

I ledningsregistreringsstandard DANVAND 2.0 er indbygget et brudregistreringsmodul, som er opbygget op omkring ovenstående definitioner. DANVAND 2.0 lanceres i efteråret 2016.

Vandtab og brud

Figur 6: Brudregistreringer på ledningsnettet

ID	Spørgsmål	Spørgsmaalsdefinition	Enhed	Formel	Obl.
MK5500	Brud på hoved- og forsyningsledninger samt stikledninger (vandforsyningsens del).	Opgørelse over det samlede antal brud på forsyningsnettet. Det gælder hoved- og forsyningsledninger samt stikledninger og både selvopstået brud og brud grundet ydre forhold. (Se hjælpeark)	antal		x
MK5600	Brud på stikledninger.	Opgørelse over det samlede antal brud på stikledninger både selvopstået brud og brud grundet ydre forhold på vandselskabets ejendom. (Se hjælpeark).	antal		x
MK5550	Antal brud på Hoved- og forsyningsledninger	Antallet af brud på Hoved- og forsyningsledninger findes ved at trække brud på stikledninger fra det totale antal brud.	antal	$[MK5500]-[MK5600]$	x
MK5700	Brud grundet ydre forhold på hoved- og forsyningsledninger og stikledninger.	Opgørelse over det samlede antal brud på hoved- og forsyningsledninger samt stikledninger, der skyldes ydre forhold f. eks. graveskader o.lign. (Se hjælpeark).	antal		x
MK5800	Brud grundet ydre forhold på stikledninger	Opgørelse over antal brud grundet ydre forhold på stikledninger (Vandselskabets ejendom). (Se hjælpeark).	antal		x
MK5750	Brud grundet ydre forhold på hoved- og forsyningsledninger.	Antallet af brud grundet ydre forhold på Hoved- og forsyningsledninger findes ved at trække brud på stikledninger grundet ydre forhold fra det totale antal brud grundet ydre forhold.	antal	$[MK5700]-[MK5800]$	
MK5575	Antal selvopstået brud på Hoved- og forsyningsledninger og stikledninger	Det totale antal selvopstået brud på på Hoved- og forsyningsledninger og stikledninger. Findes ved at trække brud grundet ydre forhold fra det totale antal brud. stikledninger fra det totale antal brud.	antal	$[MK5500]-[MK5700]$	
MK5775	Selvopstået brud på Hoved og forsyningsledninger	Antallet af selvopstået brud på hoved og forsyningsledninger udregnes ved at trække eksterne brud og selvopstået brud på stikledninger fra det totale antal brud. på stikledninger og brud grundet eksterne	antal	$[MK5500]-[MK5700]-[MK5600]+[MK5800]$	x
MK5875	Selvopstået brud på stikledninger	Antallet af selvopstået brud på stikledninger udregnes ved at trække "Brud grundet ydre forhold på stikledninger" fra det totale antal "brud på stikledninger".	antal	$[MK5600]-[MK5800]$	x
NMK5500-17	Antal selvopstået brud på ledningsnettet (eksl. ydre forhold)		stk/10 km	$10 \cdot ([MK5500]-[MK5700]-[MK5600]+[MK5800])/[AN3000]$	
NMK5600-20	Antal selvopstået brud på stikledninger (eksl. ydre forhold)		stk/1000 stk	$1000 \cdot ([MK5600]-[MK5800])/[AN5500]$	
NMK5500-18	Brud på hoved- og forsyningsledninger samt stikledninger i forhold til ledningsnettet	Det samlede antal brud på hoved- og forsyningsledninger samt stikledninger opgjort pr. 10 km ledningsnet. Antal brud omfatter både selvopstået brud samt brud grundet ydre	stk/10 km	$10 \cdot [MK5500]/[AN3000]$	
NMK5700-23	Brud grundet ydre forhold opgjort som % af samlet antal brud		%	$[MK5700]/[MK5500] \cdot 100$	

Ovenstående spørgsmål omhandler de brud, der sker på selskabets ledninger. Der sker tilsvarende mange brud på de private jordledninger. Selskabet får ofte kendskab til disse, da den private jordledningsejer ringer ind for at høre om det evt. ikke er selskabets problem (udgift) eller hvis de ikke kan finde stophanen. Derfor har selskabet ofte kendskab til nogle af de brud, der sker på private jordledninger. Disse registreringer kan indtaste i nedenstående spørgsmål velvidende at det sandsynligvis er en mindre del af bruddene, som selskabet får kendskab til.

Figur 7: Brudregistreringer på private jordledninger

ID	Spørgsmål	Spørgsmaalsdefinition	Enhed	Formel	Obl.
MK5900	Brud på private jordledninger	Opgørelse over vandselskabets kendskab til brud på private jordledninger både selvopstået og brud grundet ydre forhold i forbindelse med selskabets stikledninger. (Se hjælpeark).	antal		
MK5950	Brud på private jordledninger grundet ydre forhold.	Opgørelse over vandselskabets kendskab til brud grundet ydre forhold på private jordledninger i forbindelse med selskabets stikledninger. (Se hjælpeark).	antal		
MK5975	Selvopstået brud på jordledning på private ejendomme	Antallet af selvopstået brud på jordledningen findes ved at trække eksterne brud fra det registrerede antal brud på jordledning.	antal	$[MK5900]-[MK5950]$	

Vandtab og brud

Parameter:

Servicemål overfor kunderne

Performancebenchmarking introducerer et nyt nøgletal, der opgøres som ”antal afbrydelsesminutter pr postadresse” for ikke planlagte afbrydelser.

Dette er en ny parameter, som ikke har været med i DANVA Benchmarking før, men parameteren er meget spændende især i forbindelse med servicemål og asset management. Mange selskaber har endnu ikke data til at kunne opgøre denne, men det må forventes indarbejdet i selskabets procedurer, da spørgsmålet bliver et krav i den obligatoriske benchmarking.

Vi har valgt at udvide spørgsmålene med tilsvarende spørgsmål blot for for planlagte afbrydelser. Hertil er der 2 supplerende spørgsmål omkring, hvor mange af afbrydelserne, der har været af en varighed under 5 timer. Hvis selskabet ikke har et bud besvares spørgsmålene selvfølgelig ikke. Hvis selskabet har data til et bud kan vidensniveauet anvendes som indikator for datakvaliteten. Vi vil helt sikkert arbejde videre med spørgsmålene og servicemålene frem mod næste år.

Figur 4: Forbrugerafbrydelsesminutter og varighed af reparationer

ID	Spørgsmål	Spørgsmålsdefinition	Enhed	Formel	Obl.
MK4500	Samlet antal ikke planlagte forbrugerafbrydelsesminutter	Det samlede antal forbrugerafbrydelsesminutter, som skyldes ikke planlagte (akutte) afbrydelser. Enhed: minutter. Forbrugerafbrydelsesminutter defineres som varigheden af ikke-planlagte vandafbrydelser pr. forbruger f.eks. Ved brud. Antallet af forbrugerafbrydelsesminutter pr. vandafbrydelse beregnes ved at gange varigheden af hver afbrydelse i minutter med antallet af postadresser, der er påvirket af afbrydelsen. Det samlede antal forbrugerafbrydelsesminutter er summen af forbrugerafbrydelsesminutter ved samtlige ikke-planlagte vandafbrydelser.	-		
NMK4500-1	Ikke planlagte forbrugerafbrydelsesminutter (min./postadresse)	Summen af det samlede antal ikke planlagte forbrugerafbrydelsesminutter i forhold til selskabets samlede antal postadresser. Enheden er: (Performancebenchmarking parameter- 1. udkast)	-	[MK4500]/[AN7000]	
MK4550	Ikke planlagte afbrydelser af varighed under 5 timer	Andelen af ikke planlagte afbrydelser, der har haft en varighed under 5 timer. (Oplæg til et servicemål - i første omgang er der valgt 5 timer - anfør gerne i beskedfeltet, hvis jeres selskab anvender en anden tidsperiode).	%		
MK4600	Samlet antal planlagte forbrugerafbrydelsesminutter	Det samlede antal forbrugerafbrydelsesminutter, som skyldes planlagte afbrydelser. Enhed: minutter. Forbrugerafbrydelsesminutter defineres som varigheden af planlagte vandafbrydelser pr. forbruger f.eks. ved planlagte renoveringer. Antallet af forbrugerafbrydelsesminutter pr. vandafbrydelse beregnes ved at gange varigheden af hver afbrydelse i minutter med antallet af postadresser, der er påvirket af afbrydelsen. Det samlede antal forbrugerafbrydelsesminutter er summen af forbrugerafbrydelsesminutter ved samtlige planlagte vandafbrydelser.	-		
NMK4600-1	Planlagte forbrugerafbrydelsesminutter (min./postadresse)	Summen af det samlede antal planlagte forbrugerafbrydelsesminutter i forhold til selskabets samlede antal postadresser.	-	[MK4600]/[AN7000]	
MK4650	Planlagte afbrydelser af varighed under 5 timer	Andelen af planlagte afbrydelser, der har haft en varighed under 5 timer. (Oplæg til et servicemål - i første omgang er der valgt 5 timer - anfør gerne i beskedfeltet, hvis jeres selskab anvender en anden tidsperiode).	%		

Resultater

Vises i en grafik visning – se evt. nuværende grafik-opsætning i ”Vandtab og brud” i BESSY.