

Notat**Frederiksberg Forsyning A/S
Forurening af ø400 ledning på
Nyelandsvej**

Hændelsesforløb frem imod idriftsætning

Projekt ID: 10407142
Ændret: 04-05-2021 16:34
Revision

Udarbejdet af crh
Kontrolleret af plu
Godkendt af crh

Indhold

1	Resumé	2
2	Indledning og baggrund	2
3	Kildeområde	2
4	Aktører	3
5	Historik	3
6	Forureningstester	4
7	Forureningskilde	4
8	Procedure for idriftsætning	6
8.1	Idriftsætning – Tidsplan	6
8.2	Risikovurdering ved idriftsætning	7
8.3	Tilsyn	7

1 Resumé

Forureningen af Frederiksberg Forsynings (FF) ledningsnet med coliforme bakterier ultimo februar 2021 er den 5. marts afgrænset og isoleret til et kildeområde i den østlige ende af Nyelandsvej. Siden ultimo marts har NIRAS og FF i samarbejde arbejdet med at kortlægge kilden til forurening og sikre en sikker idriftsætning af det isolerede forurenede område. Notatet beskriver de metoder, der er anvendt, og de aktiviteter der er-, og planlægges gennemført frem i mod en sikker idriftsætning i juni 2021. Desuden beskriver notatet planlagt risikovurdering og imødegående handlinger for de aktiviteter, der kan påvirke vandkvaliteten.

2 Indledning og baggrund

Den 27. februar 2021 får Frederiksberg Forsyning (FF) resultater fra prøver af vandkvaliteten fra ledningsnettet udtaget i og opstrøms ledningsarbejde på Amicisvej. Resultaterne viser, at der er forurening af drikkevandet med coliforme bakterier i området. Forureningskilde er ukendt og dette medfører, at der udstedes kokeanbefaling i hele Frederiksberg Kommune den 27. februar 2021. I perioden frem imod den 2. marts 2021 lokaliseres kildeområdet til krydset mellem Falkoner Allé og Nyelandsvej. Forureningen afgrænses fra det aktive ledningsnet den 5. marts 2021, og kontrolleret skylning af kildeområdet igangsættes. Den 10. marts 2021 hæves kokeanbefalingen for det sidste område af kommunen.

Nærværende notat afrapporterer gennemførte og planlagte arbejder i perioden mellem isoleringen af kildeområdet frem imod en sikker idriftsætning af de forurenede ledninger. Arbejdet indbefatter bl.a. kortlægning af hændelsesforløb, opstilling af forureningstester, be- eller afkræftelse af tesser, undersøgelser samt udarbejdelse af procedure for skylning og nødvendige anlægsarbejder i det isolerede ledningsnet.

3 Kildeområde

Forureningen er afgrænset til en ø400 PE transportledning i Nyelandsvej vist på nedenstående planudsnit. Der er ingen forbrugere tilkoblet det afgrænsede område og på strækningen i Nyelandsvej forsynes kun sprinklerstik til Frederiksberg Centeret og brandhaner ud for Nyelandsvej 13 og 27. Ved lukning af ventiler og skylning fra brandhane og sprinklerstik er det sikret, at forureningen er isoleret og ikke kan spredes fra kildeområdet. Der er løbende udtaget kontrolprøver i og omkring kildeområdet, som dokumenterer at forureningen ikke er spredt efter isolering.

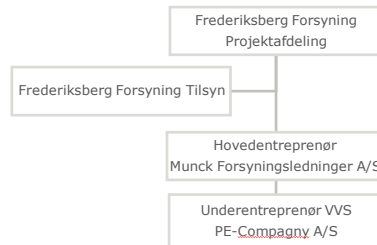
Figur 3.1: Afgrænset forurenede ledningsområde



4 Aktører

Forureningen formodes at stamme fra et renoveringsarbejde, hvor en eksisterende støbejernsledning erstattes med en ø400 mm ledning eller fra til- og afkoblingsarbejder ifm. dette arbejde. Arbejdet udføres for FF med nedenstående organisering.

Figur 4.1: Organisationsdiagram for renoveringsarbejder i Nyelandsvej



Munck Forsyningsledninger A/S (Munck) udfører arbejdet i hovedentreprise, herunder grave- og anlægsarbejde, mens underentreprenør PE-Company A/S udfører VVS arbejder for Munck. FF projekterer og udfører selv tilsyn med renoveringsarbejderne.

5 Historik

Historikken for de anlægsarbejder, der formodes at kunne have medført forurening af FF's drikkevandsnet, er kortlagt gennem interview af FF-medarbejdere, hovedentreprenøren og deres underentreprenør samt ved granskning af dokumentationsmateriale i øvrigt. Hovedpunkter er angivet i figur 5.1.

Historik vedr. opdagelse af forurening, afgrænsning og opsporing af kildeområde er afrapporteret i "Redegørelse vedrørende vandforurening på Frederiksberg 2021".

Figur 5.1: Overordnet historik for etablering af ø400 Transportledning i Nylandsvej

Dato	Hændelse
2020	
24-nov	ø400 PE transportledning fremført ved bursting af ø300 stb i Nylandsvej fra nr. 38 til stik til Frederiksberg Centret . Eksisterende stb T-stk til bh 20 og 27 bliver burstet igennem.
01-dec	ø400 PE fremført ved bursting af ø300 stb i Nylandsvej fra sprinklerstik til Frederiksberg Centeret til ca. 5 m før Falkoner Allé . Eksisterende stb T-stk til bh nr. 13 bliver burstet igennem.
02-dec	FF opdager at bursting er sket gennem T-stk til bh nr. 13, 20, og 27.
02-dec	Sprinklerstik ø160 til FC monteret på ø400 PE.
05-dec-12 dec	Der arbejdes med til- og afkoblinger i krydset Falkoner Allé / Nylandsvej.
2021	
Primo jan	FF opdager at afspærringsventil mangler på begge sider af T-stk til sprinklerstik.
26-jan	Udgravning for tilslutning af brandhanestik ved Nylandsvej 13 udført.
27-jan	Foretaget lækagesøgning på støbejernsstikledningen med gas, som ikke påviste lækage. Anboring på ø400 PE for brandhanestik udført. Brandhanen tilsluttet. Efterfølgende tæthedsprøvning viser, at ledningen er tæt.
02-feb	Ventiler på begge sider af sprinklerstik til FC monteret.
16-feb	Arbejde med skylning af ø400 fra krydset Falkoner Allé .
17-feb	Omkobling af sprinklerstik fra midlertidig forsyning fra forsyningsledning til ø400 transportledning.
27-feb	Forurening dedekteret i prøver på bl.a. Amisesvej.

6 Forureningstester

NIRAS og FF har, med udgangspunkt i den kortlagte historik for anlægsarbejderne af ø400 transportledningen i Nylandsvej, lavet en bruttoliste over mulige forureningskilder og opstillet disse i en række forureningsteorier, der hver for sig eller i kombination kunne være mulige kilder til forureningen. For hver teori er der opstillet mulige forklaringer på, hvordan forureningen og dens spredning kvantitativ og tidsmæssigt passer med de kortlagte analysesteder og resultater. Hvis det ikke har været muligt at opstille en mulig forklaring, er tesen forkastet.

Arbejdet har resulteret i 5 teser for forureningen, nogle med underteser. For hver tese er der gennem undersøgelser, analyser og uddybende interview forsøgt at be- eller afkræfte den enkelte forureningstese. Arbejdet er mundet ud en relativ vurdering af sandsynligheden for de enkelte forureningstester og kilder, der igen resulterer i valg og prioriteringer af nødvendige tiltag og ekstra anlægsarbejder forud for en idriftsætning af ø400 ledningen i Nylandsvej.

7 Forureningskilde

Med baggrund i ovenstående metode er det vurderet mest sandsynligt, at forureningen stammer fra brandhanestikket på Nylandsvej 13. Denne sandsynlige kilde til forureningen vurderes at være sket og spredt på følgende måde:

1. december 2020

Anlægsmetoden *bursting* er anvendt for ø400 transportledningen i Nylandsvej. Ved metoden benyttes den eksisterende støbejernsledning til fremføring af en ny PE-ledning med større dimension, og den gamle ledning smadres (*bursting*) og fortrænges ved fremtrækning af den nye ledning.

Metoden fordrer, at alle stik og afgreninger er fra- eller omkoblet inden *bursting*. Det er kortlagt, at der ikke skete en omlægning af brandhanestikket ud for Nylandsvej 13 inden *bursting* den 1. december 2020. Desuden er det kortlagt, at andre brandhanestik ligeledes ikke blev omlagt inden *bursting*.

2. december 2020

FF's projektleder opdager den manglende omkobling af brandhanestikket og kontakter Munck, der erkender fejlen.

Falkoner Allé er en trafikvej, som Kommunen normalt ikke ønsker der arbejdes på i julemåneden. Derfor blev det oprindeligt aftalt at arbejdet skulle afsluttes medio december hvilket blev prioriteret og fastholdt. Tilkoblingen af brandhanestikket blev derfor udskudt og planlagt ledningsarbejde i krydset blev fastholdt.

11. december 2020

Anlægsarbejder med færdigetablering af vandledninger i krydset Falkoner Allé er komplekst og under pres for færdiggørelse og normalisering af trafikken. Derfor bliver det besluttet at udskyde dele af arbejderne til et senere tidspunkt. Bl.a. efterlades døde ender i nettet, der henstår med stillestående vand, for senere afkobling. Dette introducerer endnu en mulig forureningskilde (mindre sandsynlig kilde).

26. januar 2021

Udgravning for tilslutning af brandhanestikket Nylandsvej 13 bliver etableret.

27. januar 2021

Brandhanestikket Nylandsvej 13 bliver skåret tilbage til intakt ledning. Lægesøgning med gas foretages; den påviser ikke lækage. Herefter bliver stikket tilsluttet ø400 transportledning og tæthedsprøvning viser, at ledningen/tilslutning er tæt.

Foto fra anlægsarbejdet viser jord samt kraftige belægninger i brandhanestikket. Det er kortlagt at stikket ikke blev skyllet / rengjort inden tilslutningen til ø400 transportledning i Nylandsvej. Ø400 ledningen i Nylandsvej er på dette tidspunkt tilkoblet det øvrige drikkevandsnet i krydset Falkoner Allé, men der er ingen forbrug på ledningen pga. andre udestående arbejder. Den forurening, der med stor sandsynlighed er opstået ved *bursting* og ikke fjernet ved tilslutningen til ø400 ledningen, har haft gode vækstbetingelser i det gamle brandhanestik og gennem skiftende tryk og driftsbetingelser i ledningsnettet generelt, spredt sig til ø400 transportledningen i Nylandsvej, hvor stillestående vand i kombination med luftlommer i ledningen har betydet yderligere vækst og spredning.

2. februar 2021

FF opdager, at Hovedentreprenøren ikke har etableret ventiler på ø400 transportledningen på begge sider af sprinklerstikket til Frederiksberg Centret. Glemte ventiler monteres og ventilen vest for sprinklerstikket lukkes. Der er stadig ingen forbrug på ledningen.

Ved dette arbejde har ø400 transportledningen i Nylandsvej været delvist tømt og mobiliseret hvorved yderligere vækst og spredning af forureningen er sket.

16. februar 2021

Ledningsarbejder i krydset Falkoner Allé / Nylandsvej afsluttes med skylning den 16. og 17. februar. Stillestående vand i ø400 transportledningen i Nylandsvej mobiliseres med skylning til bl.a. brandhanen på Nylandsvej 13. Ved åbningen af brandhanen noterer FF's medarbejdere, at der var store mængder luft ledningerne (stikket og ø400 ledningen).

Herved er der igen opstået forøget risiko for vækst og spredning af forureningen i ø400 ledningen.

Efter arbejderne med sammenkobling af ledningerne i krydset Falkoner Allé / Nylandsvej er det ikke teknisk muligt at foretage den lokale skylning og prøvetagning fra ledningerne i selve krydset, som normalt gennemføres efter alle ledningsarbejder.

Mindre sandsynlig hændelse:

Hvis der under arbejderne med samling af ledninger i krydset, er kommet fremmedlegemer i form af jord eller lignende ind i ledningerne, kan de være blevet skyllet ind ø400 ledningen under skylningen d. 16. og 17. februar. Hvis denne skylning ikke har været kraftig nok til at fjerne jord eller lignende fra ø400 ledningen, vil det have kunnet medføre forurening videre ud i forsyningsnettet.

27. februar 2021

4 prøver udtaget 26. februar i området ved Amicisvej, Frederiksberg Allé og Gl. Kongevej viser coliforme bakterier. Kogeanbefaling udstedes for hele Frederiksberg Kommune.

8 Procedure for idriftsætning

Det har som beskrevet ikke været muligt at fastlægge en entydig forureningskilde. Ved forsæt skylning af kildeområdet er det opnået, at der ikke er coliforme bakterier i prøverne fra området og at mikrobiologiske Kimtal overholder grænserne for drikkevand (forureningen er blevet udpint ved skylning). Resultaterne er dog ikke en garanti for, at forureningen ikke kan genaktiveres og der er behov for en procedure for sikker idriftsætning. Derfor er der udarbejdet en plan for idriftsætning, der i så høj grad det er praktisk muligt, tager højde for alle de mulige forureningskilder, der er kortlagt (forureningsteserne).

Planen omfatter følgende tiltag:

1. Forsat monitorering af den mikrobiologiske tilstand af vandet i og omkring kildeområder.
2. Skylleprocedure: Alle ledninger der indeholder vand, som siden isoleringen af kildeområdet har stået stille, skylles grundigt ind i kildeområdet uden at introducere nye ledninger til måske forurenat vand.
3. Anlægsarbejde: Brandhanestikket Nylandsvej 13 udskiftes, så ledningen, der blev forurenat ved bursting, fornyes.
4. Anlægsarbejde: "Døde" ledninger og forbindelser, der ikke er færdiggjort i december 2020 i krydset Falkoner Allé / Nylandsvej, afsluttes.
5. TV-inspektion af ø400 transportledningen i Nylandsvej udføres.

8.1 Idriftsætning – Tidsplan

Skylleprocedure udføres kontrolleret i perioden 19. april 2021 til 6. maj 2021.

Anlægsarbejde for renovering af brandhane stik og ledningerne i krydset Falkoner Allé / Nyelandsvej udføres i perioden 5. maj 2021 til estimeret 11. juni 2021. Arbejdet bliver udført i to hold med 4 mand arbejdende fra kl. 7 til 15, samt 2 mand arbejdende fra kl. 10 til 18.

TV-inspektion udføres i kombination med redningsarbejderne i krydset Falkoner Allé / Nyelandsvej. Forventet slutningen af maj.

8.2 Risikovurdering ved idriftsætning

Det planlægges at gennemfører en risikovurdering af alle arbejder ifm. idriftsætningen, der indebære en risiko for drikkevandskvaliteten i FF's ledningsnet. Risikovurderingen udføres af ekstern rådgiver med deltagelse af FF's entreprenørafdeling, 29. april 2021. Risikovurderingen vil kortlægge og score risici, og der vil blive udarbejdet imødegående risikoreducerende handlinger for alle væsentlige risici.

8.3 Tilsyn

Der planlægges udført eksternt tilsyn med arbejdsopgaver ifm. idriftsætningen, der indebærer en risiko for drikkevandssikkerheden.