

Årets test af præør er i fuld gang

Årets test af præør er i fuld gang på Teknologisk Institut. Arbejdet kræver både moderne laboratorieudstyr og noget så simpelt som en ovn og en sav.



PRÆØRSTEST

Af journalist Flemming Linnebjerg Rasmussen, Dansk Fjernvarme.

Hvert år i december bliver resultaterne af årets test af præør præsenteret. Men Niels Winther fra Teknologisk Institut går i gang med det praktiske testarbejde, længe inden han kan afgive årets dom.

Testen går nemlig i gang i begyndelsen af året, og det kræver tålmodighed at udsætte fjernvarmerørene for de forskellige strabadser, de skal igennem.

At det også kræver en rummelig ovn, en skarp sav og lidt praktisk håndelag viser sig, da FJERNVARMEN besøger Teknologisk Institut for at følge en del af arbejdet.

Tre meter rør og en sav

Niels Winther befinder sig denne dag i en kælder, der giver associationer til Georg Gearløs' værksted.

Et væld af brændeovne står på rad og række, for sådan nogle tester Teknologisk Institut nemlig også. Rundt om alt dette står testudstyr på paller og hylder.

Midt i det hele bakser Niels Winther med tre meter fjernvarmerør og en stor, grøn maskindrevet båndsav.

- Den laver et godt og fint snit, forklarer han, inden han skubber røret på plads under savklingen og starter maskinen.

Det, Niels Winther er i gang med, er at save rørstykker på 30 centimeter ud. Et stykke fra hver af de leverandører, der medvirker i årets test.

Rørene skal udsættes for en analyse af, hvilke cellegasser, de indeholder.



Laborant Nina Svensson, Teknologisk Institut, står for at analysere cellegasserne i rørstykkerne. Isoleringsskummet bores ud og knuses, så gasserne frigives og kan måles.
Foto: Flemming L. Rasmussen.

Han skærer stykkerne ud fra midten af de tre meter lange rør, han har fået leveret, så det ikke er enderne, der bliver testet. De har været påvirket af luft, mens midten er helt frisk og giver det mest retvisende billede af, hvilke gasser, skummet egentlig indeholder.

En række hårde prøver

Straks efter, at Niels Winther er færdig med saven, skal rørstykkerne undersøges på laboratoriet, men det vender vi tilbage til.

Testen af cellegasserne er nemlig blot en ud af i alt fem prøver, rørene bliver udsat for i dette års testprogram. Selvom visse tests går igen hvert

år, varierer det også lidt år for år, hvad der undersøges. På den måde kan Dansk Fjernvarmes distributionsgruppe, der står bag den årlige test, sætte fokus på forskellige aspekter af fjernvarmerørene.

- Det overordnede formål er, at kvaliteten på fjernvarmerør skal hæves. Vi skal være med til at presse udviklingen fremad ved at gennemføre tests, og så fungerer disse tests jo også som en årlig stikprøvekontrol af produkterne, forklarer Niels Winther.

Han tilføjer, at producenterne naturligvis gennemfører deres egne omfattende testprogrammer af de produkter, de sender på markedet. Alligevel spiller den årligt tilbagevendende test af

præror i regi af Distributionsgruppen, ifølge Niels Winther, en væsentlig rolle.

- Der er respekt omkring det testarbejde, vi udfører – både hos værkerne og hos producenterne. At der er interesse for resultaterne fremgår jo tydeligt af det store fremmøde, der hvert år er, når vi præsenterer resultaterne ved Dansk Fjernvarmes to temadage, siger han.

150 dage i ovnen

Niels Winther leder vej gennem kælderens og standser ved to store trækkasser, der viser sig at være de ovne, der spiller en central rolle i testen af rør.

Herinde ligger rørstykker og sveder. På den måde kan man nemlig fremprovokere den påvirkning, mange års ophold i jorden har på rørene, og dermed simulere, hvordan rørene vil klare 30 års brug i den virkelige verden.

Rørene ankommer til Teknologisk Institut i begyndelsen af året. Fra hver leverandør ankommer to stykker på hver tre meter af de lige rør samt en rulle fleksible rør.

Hvad angår stive rør, så skæres det ene stykke ud i mindre stykker, der bruges til forskellige prøver, herunder den førnævnte cellegasanalyse.

Det andet stykke forsegles i enderne, inden det kommer i ovnen. Her skal det ældes ved 90 grader i 150 døgn. Et udsnit af rullerne med fleksible rør kommer også i ovnen, dog blot ved 70 grader. Den lavere temperatur skyldes, at de fleksible rørs kapper er lavet af et mindre stærkt materiale.

Efter det lange ophold i ovnen bliver lambdaværdien målt i et laboratorium. Lambdaværdi er en målestok for isoleringsevne og dermed central viden omkring fjernvarmerør.

- I praksis foregår den del af testen ved, at vi stikker et elektrisk varmelegeme ind i rørene. Det varmer røret op indefra. Så måler vi den tilførte energi samt temperaturen på både indersiden og ydersiden fire steder på det tre meter lange rør. Sammen med oplysninger om temperaturen i rummet, hvor testen laves, kan vi



Niels Winther, Teknologisk Institut, er i gang med årets test af fjernvarmerør. Her er han ved at skære mindre stykker ud, som skal bruges til cellegasanalyse. Foto: Flemming L. Rasmussen.

beregne lambdaværdien, forklarer Niels Winther.

Tovtrækkeri

Testen af fjernvarmerør er ikke kun tekniske målinger af isoleringsevne og cellegas. Det handler også om at udsætte rørene for nogle af de fysiske strabadser, de kommer ud for i den virkelige verden.

Et eksempel på det er den test, der skal afsløre, om der opstår revner i rørkappen, når en maskine trækker i rørene fra hver sin ende.

Når rørene først er lagt i jorden betyder temperatursvingninger nemlig, at de udvider sig og trækker sig sammen. Det samme fænomen er kendt fra eksempelvis broer, der i visse tilfælde skal kunne holde til at

udvide sig flere meter, når temperaturen ændrer sig.

- Det tester vi ved at sætte to gribearme til at trække i et prøveemne fra rørkappen, der samtidig er sænket ned i en 80°C varm væske. Varmen skal simulere ældning på samme måde som testen i ovnen. Vi trækker så i rørkappen med en konstant belastning, og det skal de kunne holde til i 300 timer, fortæller Niels Winther.

Også de fleksible rør udsættes for en prøve, der vil være velkendt af de fleste, der arbejder med at lægge fjernvarmerør i jorden. Her handler det om at teste deres fleksibilitet.

- Vi køler røret ned til 5°C.

(Fortsættes næste side)

(Fortsat fra forrige side)

Problemet med fleksibiliteten er nemlig størst om vinteren. Og så bøjer vi røret mod den naturlige oprulningsretning. Det skal kunne holde til at blive bøjet i en vinkel på 90°, oplyser Niels Winther.

Han pointerer, at isoleringsskummet i sin natur er sprødt og derfor altid vil sprække i et eller andet omfang.

Det er forskelligt, hvordan rørene reagerer på testen. Nogle får kun få, men store sprækker, andre får mange mindre sprækker i skummet. Som de øvrige tests findes også på dette område en EU-standard for, hvad rørene skal kunne klare, og i dette tilfælde hvor store sprækker de må få.

Endnu en test, rørene udsættes for, handler om kappen. Den hedder "oxydation-induktionstid" og går ud på at teste ilt påvirkning på rørene. Denne test udføres på Teknologisk Instituts afdeling i Taastrup.

Frem med boremaskinen

Niels Winther er færdig med den store mekaniske sav og klar til næste trin i testen af rørenes cellegasser. Han samler de udskårne stykker sammen på en sækkevogn og viser vej gennem en port, ud i dagslyset.

FAKTA

FAKTA

- Dansk Fjernvarmes distributionsgruppe står bag den årlige test af fjernvarmerør
- Teknologisk Institut udfører testarbejdet i praksis
- Arbejdet er finansieret af Dansk Fjernvarmes medlemmer via deres årlige bidrag til foreningens F&U-Konto.

Vi skal en kort tur over i en anden bygning på Teknologisk Instituts store område i det sydlige Århus. Her tager laborant Nina Svensson imod. Det er hende, der skal stå for at analysere cellegassen i de rørstykker, Niels Winther har skåret ud.

Første del af hendes arbejde involverer noget så velkendt som en boremaskine, senere bliver det mere teknisk.

- Jeg borer nogle kerner af isoleringsskummet ud af rørene og skubber det direkte ind i en tube i laboratorieudstyret. Her knuses skummet og på den måde frigives de cellegasser, der findes i det. De kan så opfanges af udstyret, forklarer hun.

Det kræver en god portion finesse at få udstyret til at makke ret.

Eksempelvis er det afgørende, at der ikke kommer luft ind til skummet, når det er boret ud af fjernvarmerøret, hvis målingen af cellegasserne skal være præcis.

Efter det praktiske arbejde med boremaskine og laboratorieudstyr skal Nina Svensson bearbejde de informationer, udstyret opfangede.

Niels Winther forklarer, at oplysninger om sammensætningen af cellegasser i isoleringsskummet kan give værdifulde informationer til rørproducenterne.

- Som noget nyt i år laver vi analysen af cellegasserne på både de nye rør og de rør, der er ældet i ovnen. På den måde kan vi se, om der er forandret noget i cellegasserne og i givet fald hvad, fortæller han.

Niels Winther overlader rørstykkerne til Nina Svensson og sætter kursen tilbage mod sit kontor.

Denne dag er hans arbejde med at teste fjernvarmerør forbi. Men flere af de øvrige tests venter i løbet af året, inden flere hundrede fjernvarmefolk bliver præsenteret for resultaterne ved temadagene til december.

fr@danskfjernvarme.dk