

Rapport

Dokumentation for effektivitet
af asbestfiberbinding_MO_22-05-2022

Udført af Dank MiljøAnalyse



Fiberbinder[®]
International Patent Pending

Fiberbinder – Rapport vedrørende dokumentation for effektivitet af asbestfiberbinding_MO_22-05-2022

BAGGRUND

Denne Rapport er udarbejdet på baggrund af at Fiberbinder, ved Jesper Haunstoft, har bedt Dansk MiljøAnalyse om at udføre et set up, som kan måle og dokumentere effektiviteten af fiberbinderproduktet.

Nærværende rapport er en opdatering af tidligere rapport af d. 14/1-2022 med opdateringer af eftermålinger samt revidering af tekstindhold iht. rekvirents ønske og dialog omkring dette.

Baggrunden for dette er at fiberbinderproduktet benyttes i byggebranchen til at binde tilbageværende rester af asbestfibre efter grundig udført asbestrengøring, på særligt vanskeligt rengørbare overflader samt i hulrum og andre svært tilgængelige steder i konstruktioner.

Fiberbinder ønskede derfor at foretage kvalificerede målinger af effektiviteten af fiberbindingen, også under påvirkning af luftstrøm, samt at dokumentere dette samt "holdbarhed" af fiberbinderproduktet. Med "holdbarhed" forstås at undersøge om der opstår et tidspunkt, hvor produktet ikke længere er effektivt efter påføring.

Da produktet alene skal benyttes til at binde eventuelle rester af asbestfibre efter grundig asbestrengøring, eksempelvis i tagrum hvor tagflade og isoleringsmaterialer er fjernet og der

skal udlægges ny isolering samt ny tagflade, var ønsket oprindeligt at undersøge effektiviteten i en kortere periode, ca. 14 dage. Perioden blev forlænget undervejs i forsøget.

PRODUKT

Produktet bliver blandet af Fiberbinder efter deres egen opskrift og fremstår som en rødfarvet væske der ved optørring efterlader en fedtet overflade, der dermed binder fibre. Tillige er produktet tilsat en fluorescens så påføring kan kontrolleres ved UV-belysning til brug for kvalitetssikring.

Fiberbinderproduktet kan blandes op med vand i forskellige blandingsforhold – ved dette forsøg er der benyttet følgende blandingsforhold: 1/1. Produktet er vandbaseret og tillader derfor fugttransport til og fra underliggende materialer, da der ikke dannes en vandtæt hinde ved udtørring.

FORSØGSOPSTILLING OG -PROCEDURE

Dobbeltklæbende tape blev viklet omkring en papboks, denne er fæstnet til bunden af forsøgsboksen, udført i plexiglas med mulighed for at blæse luft rundt i boksen samt at foretage asbestluftmålinger i denne.

En blød asbest plade med Chrysotil og Amosit (50-75%) neddeles og spredes ud over den dobbeltklæbende tape.

TEST & RAPPORT UDFØRT AF:

dansk

MILJØANALYSE

Dansk Miljø Analyse

Skelstedet 5, Trørød
DK- 2950 Vedbæk
(+45) 45662095
www.dma.nu
lab@dma.nu
CVR nr. 26 33 34 23



Opstilling



Forsøgsboks i plexiglas



Løvblæser forbundet til boks



Forsøgsplade der blev neddelt



Neddelt plademateriale (frie asbestfibre) på dobbeltklæbende tape

Opstilling



Opstilling i boks



Måleudstyr forbundet til boks til brug for asbestluftmålinger



Flourecens ved belysning med UV-lampe på træ og plast i tagrum



Flourecens ved belysning med UV-lampe på træ i mørkt rum

OPSTILLING

Plexiglasboksen forsegles og en løvblæser anvendes til at hvirvle frie asbestfibre op i luften, som derefter kan måles ved standard asbestanalyse (modificeret metode: DS2169/NIOSH 7400).

Forsøgsboks var placeret i uisolaret skur med plasttag, hvorfor temperaturen i en del af måleperioden var oppe omkring 40 grader celsius, hvilket er meget lig en situation under en tagflade og/eller totalinddækning på stillads i en sommerperiode.

Da der er tale om et opstillet forsøg med et begrænset volumen, kraftig luftpåvirkning samt voldsom koncentration af asbestmateriale set ift. en evt. tilbagestående totalinddækket tagrumsflade, der er grundigt asbestrenset, skal målinger ses som worst-case.

Forsøgs logbog kan ses i **bilag A**.

Resultater og observationer

Ved opdateringer af rapport med yderligere målinger opdateres logbog delvist da der er tale om samme fremgangsmåde og der derfor kun opdateres data.

Herunder ses et lille men dog repræsentativt udsnit af resultater fra forsøg, til brug for vurdering af effektivitet.

	Uden binder (fibre/m ³)	Med binder (fibre/m ³)
Initial måling uden ophvirvling (28/4-2021)	4700	-
Initial måling med ophvirvling (28/4-2021)	59700	-
Første måleserie uden ophvirvling (10/5-2021)	-	3100
Første måleserie med ophvirvling (10/5-2021)	-	1200
Anden måleserie med ophvirvling (18/5-2021)	-	1600
16. måleserie med ophvirvling (20/9-2021)	-	1600
26. måleserie mde ophvirvling (19/4-2022)	-	1600

Ved første initiale måling, uden påført binder, ses der en meget høj koncentration af asbestfibre i luften, især efter ophvirvling.

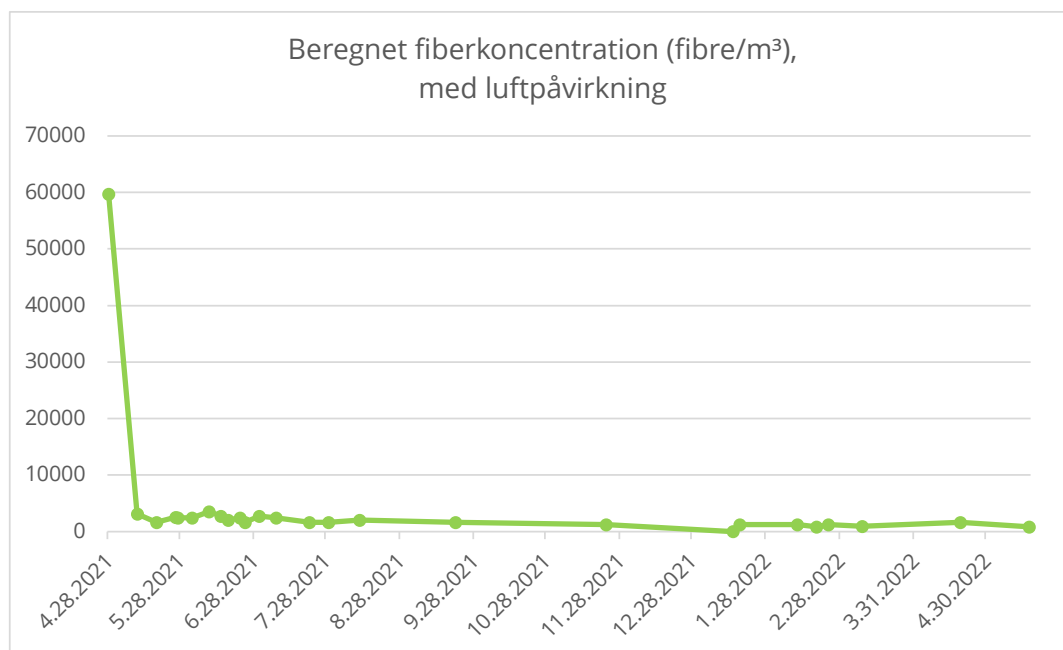
Ved de efterfølgende målinger, med påført binder, ses der en markant reduktion af asbestfibre i luften ift. initial måling.

Koncentrationerne ligger alle under initial måling uden ophvirvling. Og resultaterne viser at effektiviteten af binderen holder ved i hele måleperioden med mindre udsving.

Fiberbinderproduktet ser ud til at kunne reducere fiberkoncentrationen, under kontrollerede opstillede forhold, med op til 97% ved luftpåvirkning af overflade.

Koncentrationer kan ikke direkte sammenlignes med tilsvarende målinger, *"i den virkelige verden"*, der henfører sig til gældende grænseværdier.

Effektiviteten samt holdbarheden af denne ses tillige tydeligt på nedenstående graf.



Det blev observeret at overfladen forblev fedtet i hele måleperioden, hvilket indikerer at produktet ikke tørrer helt ud og der derved er minimal risiko for at bundne fibre fra overfladen kan frigives.



Vurdering og konklusion

Det vurderes at forsøg er at betragte som worst-case set ift. forudsætninger for brugen af fiberbinderproduktet i byggebranchen.

Fiberbinderproduktet skal ikke benyttes som binding af asbestfibre uden forudgående grundig udført asbestrengøring. Det skal benyttes som en sidste mulig teknisk løsning for at nedbringe koncentrationen af asbestfibre i luften og derved minimere risikoen for unødigt påvirkning af asbestfibre. Ambitionen skal altid være at få fjernet alle asbestfibre fra materialer, overflader og luft iht. reglerne i Asbestbekendtgørelsen, så ingen personer unødigt udsættes for påvirkning for asbestfibre.

Det vurderes, at produktet er effektivt ift. at binde fibre (asbest) og at denne effektivitet varer ved – også udover de oprindeligt ønskede 14 dage. Under kontrollerede forhold er virkning minimum 11 måneder som forsøgsresultater viser.

I modsætning til andre forseglingsprodukter, der efterlader en hård og skrøblig overflade, der kan ødelægges ved fysisk påvirkning, forbliver dette fiberbinderprodukt fedtet og 'går ikke i stykker' som følge af fysisk påvirkning. Produktet er vandbaseret og tillader derfor en fugttransport igennem sig efter påføring.

Produktet kan med fordel også benyttes som fiberbinder ved fjernelse af støvende materialer som eksempelvis rørisolering eller forurenede mineraluld for at begrænse støvspredningen og minimere rengøring.

Ved påføring af produktet på overflader med asbestfibre, vil de materialer, produktet påføres, betragtes som asbestforurenede. Produktet bør ikke anvendes uden der er tilknyttet rådgiver på det pågældende projekt.

Produktet pågår fortsatte målinger fremadrettet.



Bilag A – Forsøgslogbog

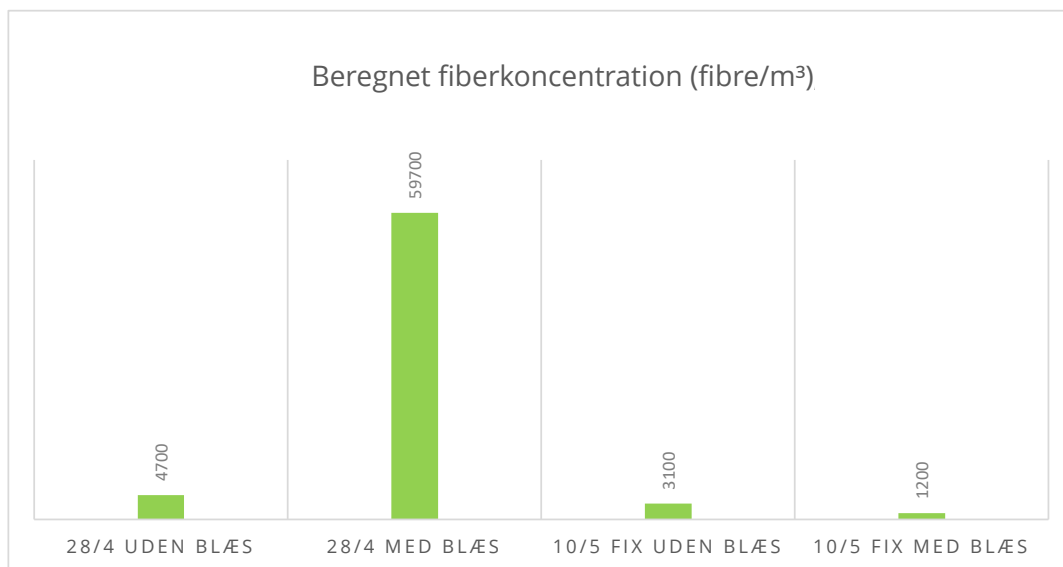
(delvist opdateret efter rapport af d. 14/1-2022)

28/4-2021 opsættes området.

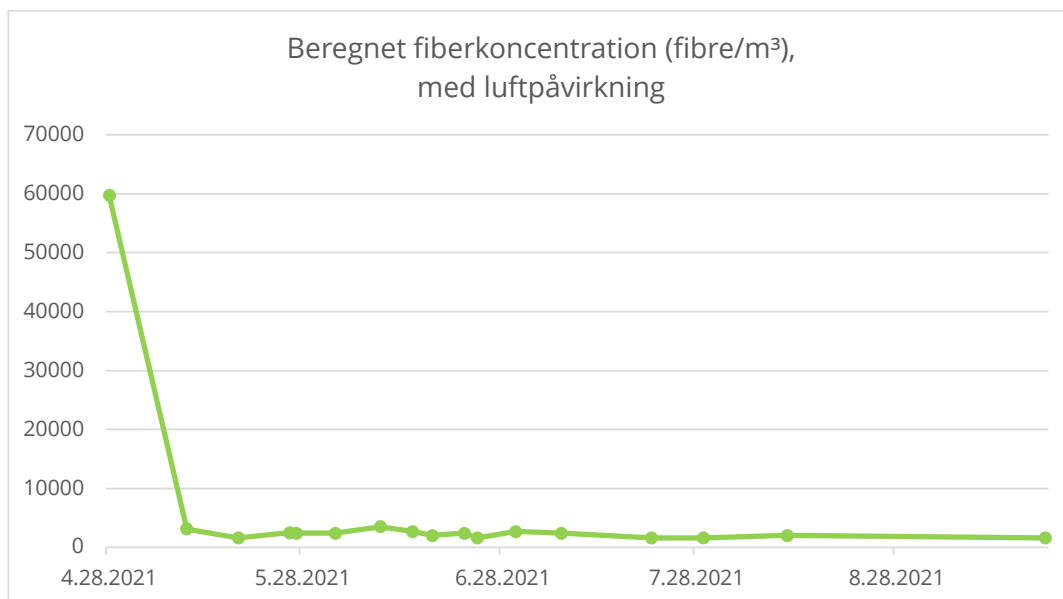
Området sættes op med og får herefter lov at stå i 45min inden der måles 10L/min i 1 time.

Herefter blæses med løvblæseren i 10 sek. og der måles 1time med 10L/min.

10/5-2021 sprayes med binder, herefter måles 1time 10L/min, næst måling blæses med løvblæseren 10-15 sek.



Der måles ved forsøgets opstart minimum en gang om ugen, efter 12 uger sættes måle frekvensen ned, og der vil fra den 20/9-2021 blive målt minimum hver 8. uge over vinteren.

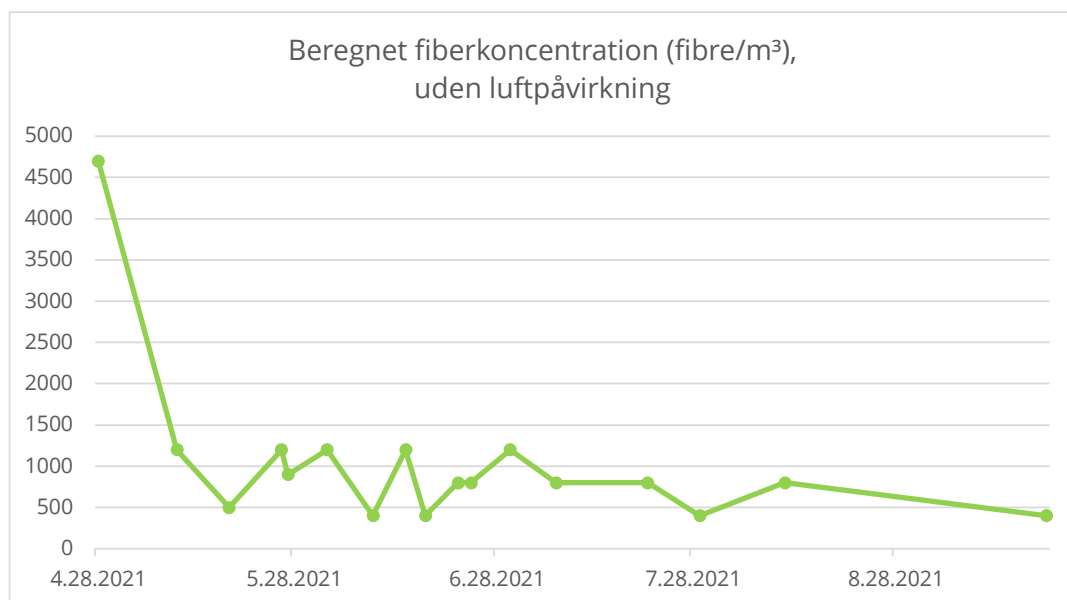


X akser er datoer, Y akser er fibre/m³



Bilag A – Forsøgslogbog

(delvist opdateret efter rapport af d. 14/1-2022)



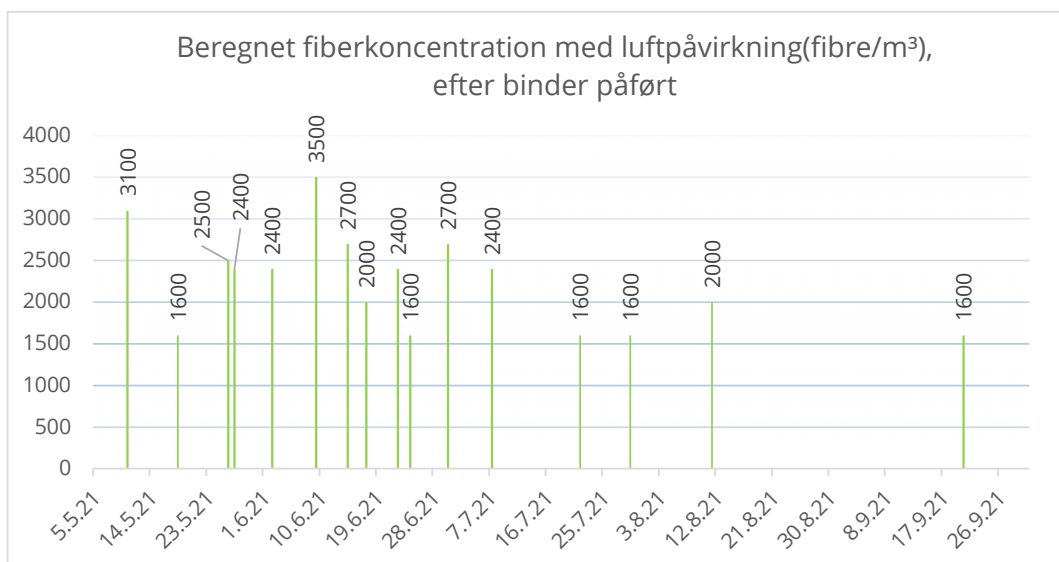
X akse er datoer, Y akse er fibre/m³



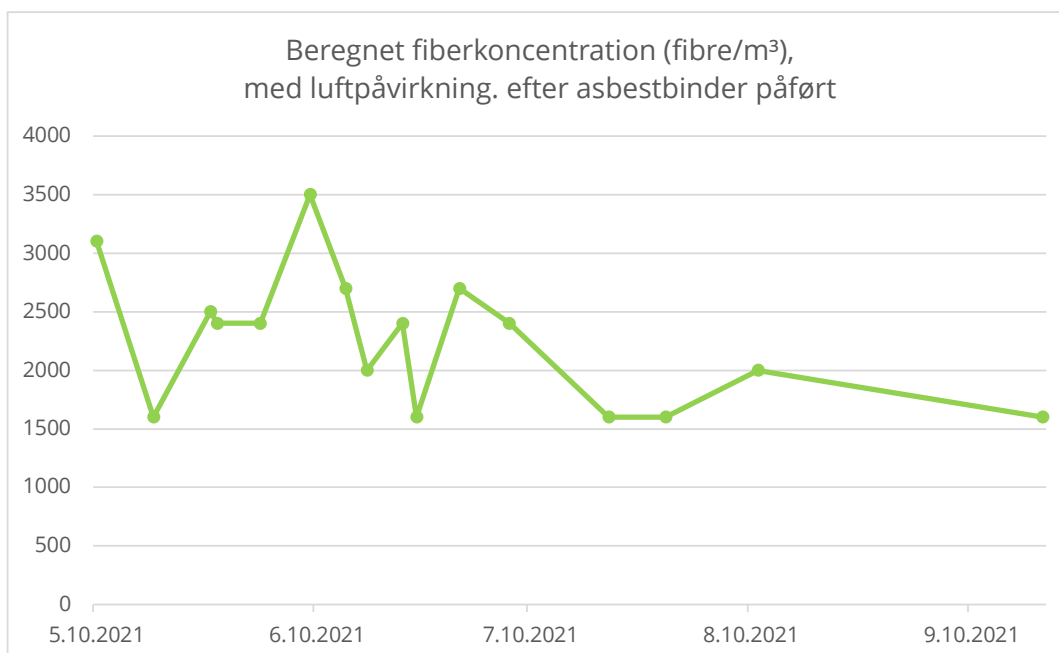
Bilag A – Forsøgslogbog

(delvist opdateret efter rapport af d. 14/1-2022)

Her grafer hvor prøverne inden påføring af binderen ikke er med.



X aksten er datoer, Y aksten er fibre/m³

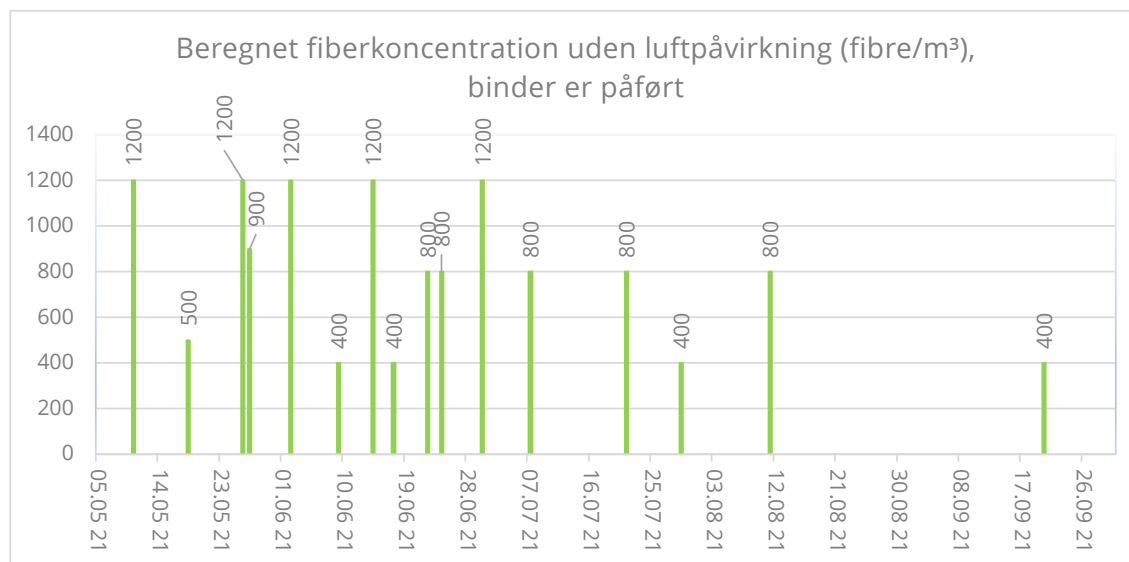


X aksten er datoer, Y aksten er fibre/m³

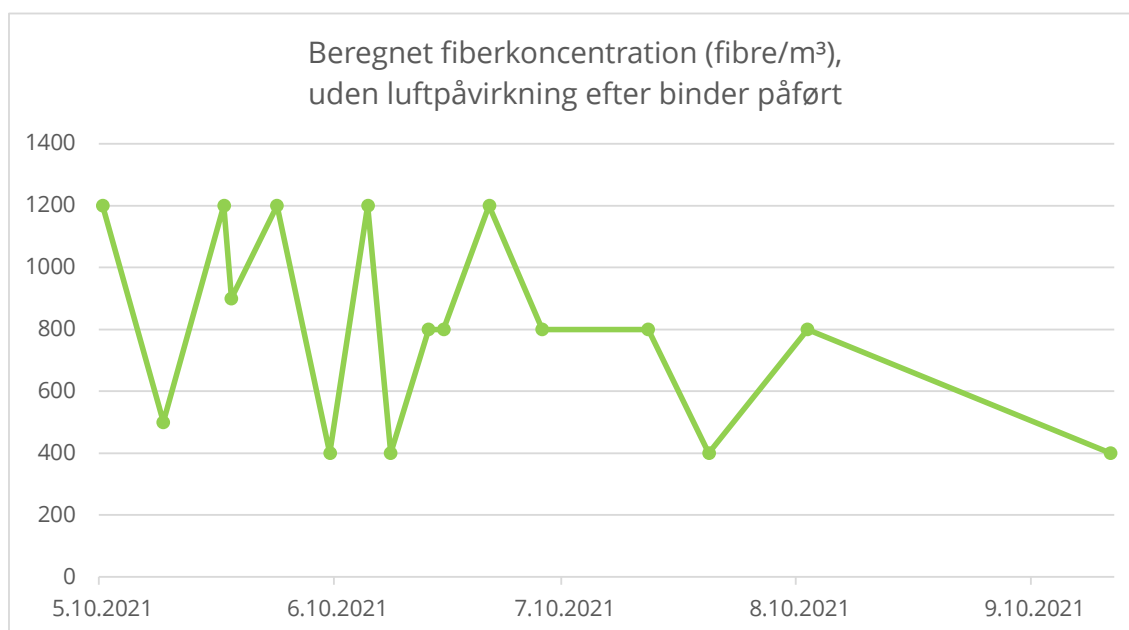


Bilag A – Forsøgslogbog

(delvist opdateret efter rapport af d. 14/1-2022)



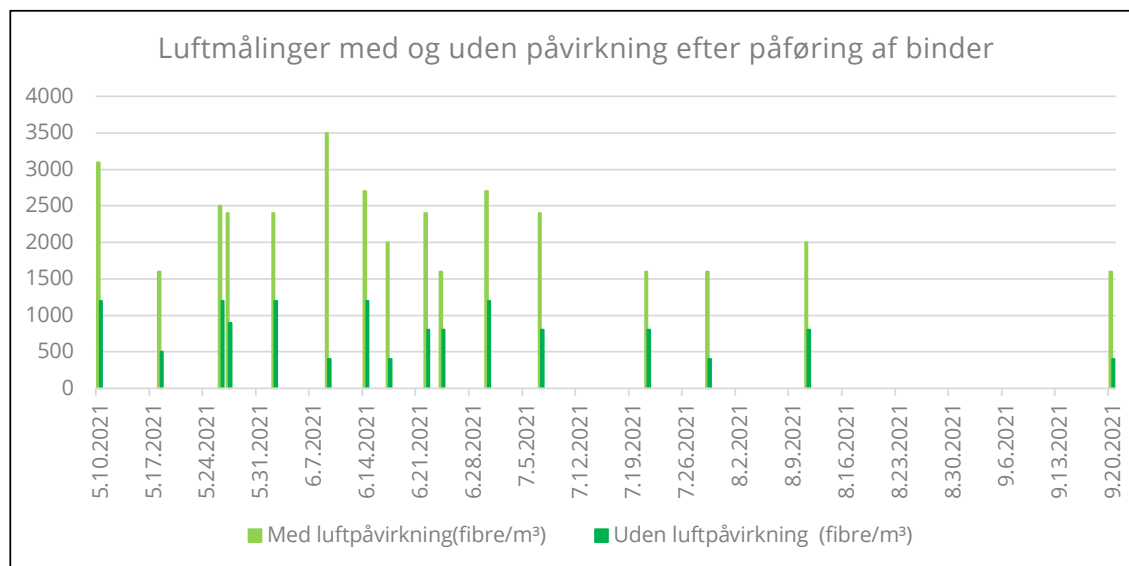
X aksen er datoer, Y aksen er fibre/m³



X aksen er datoer, Y aksen er fibre/m³

Bilag A – Forsøgslogbog

(delvist opdateret efter rapport af d. 14/1-2022)



X akser er datoer, Y akser er fibre/m³

Når man ser på graferne, kan man få indtryk af at der er store ændringer fra uge til uge, men der er i realiteten kun tale om, at der er talt få fibre mere eller mindre fra uge til uge. Der er ikke den store ændring i talte fibre over de 12 uger.

Opdateret tabel

Dato	Påvirkning	Volumen (liter)	Antal fibre	Antal felter talt	Detektions-grænse (fibre/m ³)	Beregnet fiberkoncentration (fibre/m ³)
28-04-2021	Blæs 10sek	600	76	100	3900	59700
10-05-2021	Fix + blæs	600	3	200	2000	3100
18-05-2021	Med blæs	750	5	200	1600	1600
26-05-2021	Med blæs	750	8	200	1600	2500
27-05-2021	Med blæs	600	6	200	2000	2400
02-06-2021	Med blæs	600	6	200	2000	2400
09-06-2021	Med blæs	600	9	200	2000	3500
14-06-2021	Med blæs	600	7	200	2000	2700
17-06-2021	Med blæs	600	5	200	2000	2000
22-06-2021	Med blæs	600	6	200	2000	2400
24-06-2021	Med blæs	750	5	200	1600	1600
30-06-2021	Med blæs	600	7	200	2000	2700
07-07-2021	Med blæs	600	6	200	2000	2400
21-07-2021	Med blæs	600	4	200	2000	1600
29-07-2021	Med blæs	600	4	200	2000	1600
11-08-2021	Med blæs	600	5	200	2000	2000
20-09-2021	Med blæs	600	4	200	2000	1600
22-11-2021	Med blæs	600	3	200	2000	1200
14-12-2022	Med blæs	600	3	200	2000	1200
14-01-2022	Med blæs	1500	5	200	800	800
17-01-2022	Med blæs	600	3	200	2000	1200
10-02-2022	Med blæs	600	3	200	2000	1200
18-02-2022	Med blæs	600	2	200	2000	800
23-02-2022	Med blæs	600	3	200	2000	1200
09-03-2022	Med blæs	800	3	200	1500	900
19-04-2022	Med blæs	600	4	200	2000	1600
18-05-2022	Med blæs	900	3	200	1300	800

Dato	Påvirkning	Volumen (liter)	Antal fibre	Antal felter talt	Detektions-grænse (fibre/m ³)	Beregnet fiberkoncentration (fibre/m ³)
28-04-2021	Inden blæs	600	6	100	3900	4700
10-05-2021	Fix uden blæs	600	8	200	2000	1200
18-05-2021	Uden blæs	900	2	200	1300	500
26-05-2021	Uden blæs	600	3	200	2000	1200
27-05-2021	Uden blæs	750	3	200	1600	900
02-06-2021	Uden blæs	600	3	200	2000	1200
09-06-2021	Uden blæs	1200	2	200	1000	400
14-06-2021	Uden blæs	600	3	200	2000	1200
17-06-2021	Uden blæs	600	1	200	2000	400
22-06-2021	Uden blæs	600	2	200	2000	800
24-06-2021	Uden blæs	600	2	200	2000	800
30-06-2021	Uden blæs	600	3	200	2000	1200
07-07-2021	Uden blæs	600	2	200	2000	800
21-07-2021	Uden blæs	600	2	200	2000	800
29-07-2021	Uden blæs	600	1	200	2000	400
11-08-2021	Uden blæs	600	2	200	2000	800
20-09-2021	Uden blæs	600	1	200	2000	400