



# DTU tilbyder test af

## Center for Diagnostik DTU

Center for Diagnostik DTU er placeret på DTU Lyngby campus i DTU's Life Science og Bio-engineering-bygning med i alt 700 medarbejdere, der arbejder med fødevarerikkerhed, nanoteknologi, bio-engineering og akvatisk forskning. I centret arbejder ca. 30 medarbejdere med udvikling og gennemførelse af diagnostiske test til veterinær og human brug.



Når antallet af prøver overstiger kapaciteten i de klinisk mikrobiologiske afdelinger, sender de dem til analyse på Center for Diagnostik på DTU. Centret har overtaget både opgave og udstyr fra Novo Nordisk i løbet af sommeren

# 10.000

## COVID-19 prøver om dagen



TEKST / JYTTE KRISTENSEN, REDAKTØR  
FOTO / PETER SØRENSEN

”Vi har kapacitet til at køre 10.000 prøver for COVID-19 om dagen. Lige nu i august analyserer vi omkring 3.000-4.000 dagligt, men antallet er stigende,” forklarer Helene Larsen, udviklingschef og molekylærbiolog i Center for Diagnostik på Danmarks Tekniske Universitet, DTU.

Allerede i maj begyndte Center for Diagnostik at teste prøver for COVID-19. Fra 500 i starten til 3.500 daglige analyser i slutningen af maj.

Efter at Novo Nordisk i løbet af sommeren afsluttede sit bidrag til testkapaciteten i sundhedssporet, har Center for Diagnostik opskaleret til maksimalt 10.000 prøver om dagen. DTU har indgået en aftale med Danske Regioner om at udføre opgaven, foreløbigt til udgangen af oktober 2020.

### Kun nogle hospitaler er med

De analyser, som DTU udfører, kommer fra sundhedssporet, dvs. fra landets hospitaler. Det er prøver, som de pressede mikrobiologiske afdelinger ellers skulle have klaret.

”Det er Rigshospitalet, der koordinerer sundhedssporet, og de har tilbudt hele landets hospitaler, at de kan sende prøver for COVID-19 til analyse hos os, men det er ikke alle, der har taget imod tilbuddet. Vi modtager prøver fra Herlev, Hvidovre, Rigshospitalet, Slagelse og Aalborg hospitaler, mens fx de store afdelinger i Århus, Odense og Esbjerg ikke gør brug af testkapaciteten på DTU,” forklarer Helene Larsen.

Prøverne transporteres til DTU i Lyngby fra hospitalerne. Nogle leverer om natten, andre om dagen. Hvidovre sender fx 3 gange dagligt, mens Slagelse har to daglige forsendelser. Prøverne ankommer lyseret i transportkasser og afleveres i et kølerum.

### Laboranter og studerende kører prøverne

33 personer arbejder med COVID-19-testene i centret.

”En del af personalet har vi lånt fra andre insti-

tutter på DTU. Der er mangel på laboranter, og vi benytter derfor også en del ph.d.-studerende og nyuddannede molekylærbiologer,” fortæller Helene Larsen.

Ansættelser er desuden begrænset af, at DTU's nuværende aftale med Danske Regioner udløber i oktober i år.

Fire af de 33 er teamledere, såkaldte runnere. De har kontakten til de klinisk mikrobiologiske afdelinger med et direkte vagttelefonnummer. Det er også runnerne, som henter kasserne med prøverørene i køberummet og scanner dem ind, så afdelingerne kan se, at DTU har modtaget prøverne. De klinisk mikrobiologiske afdelinger er koblet op på en database, hvor de kan følge med i, hvor langt deres forsendelser er kommet, og hvor de henter svarene og kan se, om nogle prøver er i retest. Databasen er udviklet af laboratorieleder Nikolaj Kirkby fra Rigshospitalet.

”Vi uploader resultaterne til databasen, hvor de klinisk mikrobiologiske afdelinger så kan hente svarene og derfra svare dem ud til patienterne,” forklarer Helene Larsen.

### 50 % svares efter 10 timer

Arbejdstiden i DTU's covid-laboratorie er fra 7.30 til 22.15 alle ugens dage. Men ligesom i de klinisk mikrobiologiske afdelinger er overtid almindeligt.

”Jeg har hjemmel til at pålægge medarbejderne overarbejde, og det sker faktisk tit, at det er nødvendigt,” forklarer Helene Larsen og uddyber: ”Medarbejderne og runnerne koordinerer selv overarbejdet, og man må sige, at de er gode til at melde sig til at tage en ekstra tørn for at få prøverne igennem, selvom det bliver en lang vagt. Mit indtryk er, at medarbejderne er glade for at være her og for at bidrage til at løse så vigtig en samfundsopgave.”

50 procent af alle prøvesvar uploades til databasen inden for 10 timer, fra DTU modtager prøverne, men svartiden kan løbe op på 25 timer. Det afhænger bl.a. af, hvornår på døgnet DTU modtager prøverne, og om der har været problemer i test pipeline.

### Har indkøbt ekstra udstyr

Center for Diagnostik havde selv en del analyseudstyr, der kan anvendes til test for COVID-19. De har desuden modtaget udstyr fra Novo Nordisk og har indkøbt nyt, så de kan klare 10.000 daglige analyser. Hele processen er automatiseret, så der er ingen ansatte, der fx skal sidde og afpipettere prøver. Det indkøbte udstyr samt udstyret fra Novo følger prøverne, hvis testkapaciteten skulle flytte til en tredje part.

Tre robotter af mærket Biomek-NXP overfører patientprøverne til 96 brønds plader. Tre robotter, Biomek-I7, oprenser virusmaterialet fra prøverne. Tre maskiner af mærket QI Agility overfører virusmateriale og PCR reagenser til en PCR-ring.

”Det smarte er, at det er et åbent system, så vi kan skifte mellem kits alt efter, hvad der er tilgængeligt på markedet,” fortæller Helene Larsen.

COVID-19-prøverne køres på Rotorgene PCR-maskiner, hvoraf laboratoriet har 9 maskiner, der står samlet i et dertil indrettet laboratorie.

”Vi har ansat akademikere, der sidder og analyserer testresultaterne og vurderer, om der er behov for retest af nogle prøver. Vi har også datatracking, så vi til hver en tid kan spore en prøve tilbage og holde øje med evt. flaskehalse på teststationerne,” forklarer udviklingschefen.

### Håber på at kunne fortsætte

Aftalen med Danske Regioner udløber som tidligere nævnt i slutningen af oktober, men Helene Larsen håber, at de kan fortsætte.

”Nu har vi jo fået det hele sat op, så jo, vi vil rigtig gerne fortsætte. DTU's prorektor og styregruppen for COVID-19-indsatsen er meget interesserede i, at vi både fortsætter med den nuværende indsats og fremover påtager os lignende opgaver,” siger hun.

Center for Diagnostik er en kommerciel enhed under DTU, men opgaven for Danske Regioner med COVID-test er ikke en overskudsforretning, fortæller Helene Larsen.

## Sikkerhed

”Jeg får ofte spørgsmålet, om det er sikkert at arbejde med Covid-19 patientprøver i station 1 hvor vores eneste værnemiddel er handsker og en LAF bæk. Vores risikovurdering viser, at der ikke er risiko for overførsel af smitte fra prøverne. Virus sendes inaktiveret i en stærk lysisbuffer, og selv hvis enkelte prøver ved en fejl forsendes uden lysisbuffer, er der ingen risiko for, at viruspartikler fikseret på en tør podest kan smitte til medarbejderne. Så hvis man bærer masker i laboratoriet er det for at værne om prøven ved at minimere risikoen for at tilføre den RNAs'er eller for at beskytte sig mod kollegaer, hvis man skal arbejde tæt”, forklarer Helene

Dato	Måling
20-10-2020	1,048
20-10-2020	4,898
20-10-2020	0,811
20-10-2020	3,888
20-10-2020	2,247
20-10-2020	1,481
20-10-2020	1,888
20-10-2020	3,853
21-10-2020	1,463
21-10-2020	2,941
20-10-2020	1,514
20-10-2020	1,371
20-10-2020	1,111
21-10-2020	2,423
20-10-2020	1,624
20-10-2020	1,979
20-10-2020	1,918
20-10-2020	1,888
21-10-2020	311
21-10-2020	883
21-10-2020	1,011
20-10-2020	1,183
20-10-2020	1,003
20-10-2020	1,904
21-10-2020	1,888
20-10-2020	711
20-10-2020	481
20-10-2020	1,274
21-10-2020	1,710
21-10-2020	1,791
21-10-2020	1,853
20-10-2020	1,811
19-10-2020	861
18-10-2020	180
1	279,459



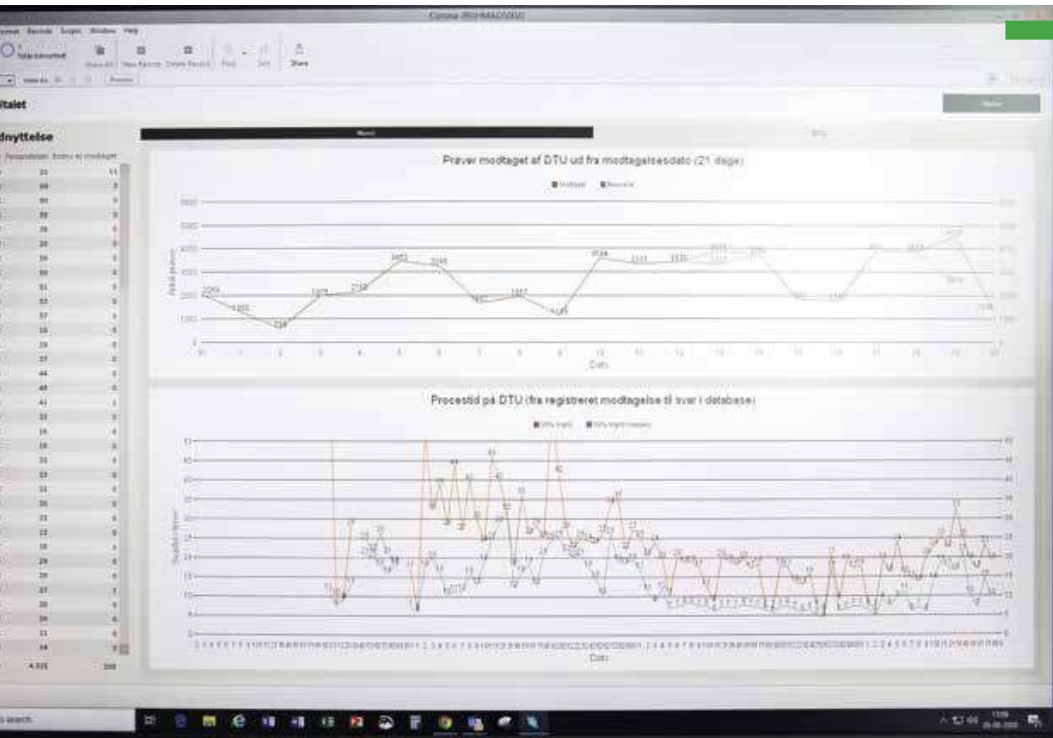
### Datatracking

Julian Vanamme dukker op i døråbningen til Helene Larsens kontor. ”Two samples have been lost”, siger han. Arbejdssproget i afdelingen er engelsk, men Julian er franskmænd og kender ikke altid de korrekte engelske ord.

Helene Larsen forklarer: ”Prøverne er ikke lost. Det, Julian mener, er, at to prøver, som har været med i forsendelseslisten fra hospitalet ikke figurerer i testresultaterne med den samme barkode som i hospitalsdatabasen. Julian er en af de akademikere, vi har ansat til at lave dataanalyse, hvilket indebærer daglig opsporing af sådanne

prøver og identificering af årsagen til fejlen. Vi har prøvesporbarhed, så vi kan følge en prøve hele vejen fra, vi modtager den, til vi afsender svare ud fra det ID, der ligger i prøvens barkode.

Typiske årsager til, at sporbarheden går tabt, er multiple barkoder på rørene, hvor begge er læsbare for håndskanneren. Hvis de klinisk mikrobiologiske afdelinger ikke har fået sat deres barkode oven på en tidligere barkode, kan scanneren ved en fejl scanne den gamle barkode, som ikke matcher med prøvens barkode ID i databasen. Herved mistes prøvesporing og det tids-



### Antallet af prøver stiger og stiger

Helene Larsen viser kurven over de seneste 21 dages testaktivitet på DTU. "Vi er nu over 6.000 prøver flere dage om ugen, og vi overvejer, om vi også skal indføre et nathold for at klare mængden", forklarer udviklingschefen. En anden kurve viser svartider. "Jeg synes, at vi er ret hurtige. 50 procent af prøverne svares ud inden for 7-10 timer, og flertallet får svar inden for de ønskede 24 timer. Hvis prøverne ankommer sent på aften-vagten, kan vi imidlertid have svært ved at overholde de 24 timer. Svartiden beror jo også på, at vi modtager et ordentligt materiale. Men svartidene er meget vigtige for os. Vi ved jo, at der sidder en patient og venter på et svar", siger Helene Larsen.

"Vi får dækket lønninger og drift, så det hviler i sig selv, men økonomien er ikke afgørende. Vi ser vores indsats som en af flere myndighedsbetjeningsopgaver for Center for Diagnostik, som det tidligere Veterinærinstitut også påtog sig," siger hun.

De prøver, som normalt bliver kørt i Center for Diagnostik, er veterinære, dvs. at de kommer fra køer, grise, fjerkræ m.v. At det nu er humant prøvemateriale og test i tusindvis, personalet håndterer, gør ikke den store forskel, bemærker Helene Larsen:

"Vi er vant til at klare den slags. Tænk bare på fugleinfluenzaepidemien i 2013." ▣



**Vi er nu over 6.000 prøver flere dage om ugen, og vi overvejer, om vi også skal indføre et nathold for at klare mængden**

Helene Larsen, udviklingschef.

krævende detektivarbejde sættes i gang. Andre fejl, der kan forlænge svartidene, er, hvis et CPR-nummer fejlagtigt er kommet med, eller hvis podedinden er knækket af for højt, så robotterne ikke kan fange prøven for podedinden. Nogle gange kommer prøven uden lysisbuffer og må så håndteres manuelt.

"Hver gang vi er ude for sådanne fejl, beder jeg de ansatte tage et billede af det, og så sender jeg det videre til den pågældende hospitalsafdeling. Hvis der bliver rettet op på fejlene, kan vi forbedre svartidene", siger forklarer Helene Larsen.

### Starter og slutter i kælderen

Ivan Larsen, som er laborant og udviklingschef Helene Larsens højre hånd, hjælper til med at skaffe leverancer af reagenser og kits og er med til at koordinere arbejdet i hele test pipeline. Han viser kælderrummet, hvor chaufførerne afleverer kasserne med prøver fra hospitalerne, og hvor de tomme kasser tages med retur. "Ivan har arbejdet med diagnostik i 25 år, og har været helt essentiel i opsæt af DTUs COVID-19 testkapacitet", fortæller Helene Larsen.

