



Folkhälsomyndigheten



STATENS
VETERINÄRMEDICINSKA
ANSTALT



FOI



Livsmedelsverket

PROJEKTRAPPORT

Fördjupad dialog och utbyte med de nordiska länderna för
laboratorieförmåga under störda förhållanden och höjd beredskap

FBD 2022/25



Ronnie Eriksson • Anna-Lena Johansson • David Lysholm
Öjar Melefors • Aleksandra Pettke

Om Forum för beredskapsdiagnostik (FBD)

Samverkan inom nätverket Forum för beredskapsdiagnostik (FBD) pågår sedan 2007 mellan Livsmedelsverket, Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), Folkhälsomyndigheten (Fohm) och Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). Från 2017 har Försvarmakten och från 2019 har även Polismyndigheten deltagit i FBD-nätverkets gemensamma projekt med syfte att stärka den civil-militära samverkan och förmågan till beredskapsdiagnostik i kris och krig. Ett av forumets huvudmål är harmonisering av kunskap, metoder och utrustning mellan de deltagande myndigheterna för att öka beredskapen i Sverige inför en eventuell B-händelse. Vid en avsiktlig eller naturlig spridning av smittämnen tillhörande riskklass-3 eller smittämnen som av andra anledningar kan orsaka stor samhällspåverkan är en fungerande krisberedskap, med avseende på medicinska motåtgärder och dekontaminationsförfaranden, beroende av snabba laboratorieresultat. Även vikten av robust analyskedja för laboratorieanalyser och behov av alternativa material och metoder vid störda förhållanden samt förmågan att samverka och samverkans betydelse av hur en kris hanteras i Sverige adresseras inom FBD nätverket. Långsiktigt etableras former för en nationell beredskapsplan och försörjningsberedskap för sektorsövergripande laboratorieanalyser vid kris och höjd beredskap.

English abstract

The herein described project concerns a continued and strengthened dialogue between Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden regarding laboratory ability for high-consequence pathogens during disturbed conditions and heightened preparedness. Visits from Sweden had been planned to the four other countries to pursue this objective, but because of the restrictions implemented during the covid-19 pandemic only the one to Norway took place. The internordic dialogue was however upheld despite the pandemic and the annual conferences of the Nordic Biopreparedness Forum was arranged in a digital format year 2021. In addition, a proficiency test was arranged which included nine different laboratories throughout the Nordic countries.

Titel: Fördjupad dialog och utbyte med de nordiska länderna för laboratorieförmåga under störda förhållanden och höjd beredskap

Projektid: 19-01-01 – 21-12-31

Projektledare: Öjar Melefors (SVA) (från 20-11-04), Lennart Melin (SVA)(till 20-11-04)

Projektgrupp: Anna-Lena Johansson (FOI), Aleksandra Pettke (Folkhälsomyndigheten), David Lysholm (SVA), Ronnie Eriksson (Livsmedelsverket), Öjar Melefors (SVA)
Tidigare projektgruppsmedlemmar: Romanico Arrighi (Livsmedelsverket), Mona Byström (FOI), Lennart Melin (SVA), Mikaela Olausson (Folkhälsomyndigheten)

Kontaktperson i FBD styrgrupp: Rickard Knutsson (SVA)

Styrgrupp: Andreas Bråve och Shaman Muradrasoli (Folkhälsomyndigheten). Mona Byström, Mats Forsman och Johanna Thelaus (FOI), Romanico Arrighi, Moa Lavander och Maria Sitell (Livsmedelsverket), Henrik Ericsson och Rickard Knutsson (SVA), Cecilia Vahlberg (Polisen), Folke Cerenius, Toni Dufvenberg, Niklas Edner, Viveca Eriksson, Jenny Gyll, Jan Karlsson, Maria Muribi och Anders Sandberg (Försvarsmakten).

Finansiering: Projektet har finansierats av anslag 2:4 Krisberedskap

Publikationsnummer: ISBN: 978-91-527-4748-3

INNEHÅLL

Innehåll.....	4
Sammanfattning	6
1 Bakgrund	7
1.1 Nordiskt samarbete	7
1.2 Nordic biopreparedness forum.....	7
1.3 Nordic biosafety network.....	8
1.4 Störda förhållanden och civil-militär samverkan.....	8
1.5 Höjd beredskap	8
2 Mål.....	10
2.1 Delmål.....	10
2.2 Reviderade eller uppskjutna delmål	10
3 Material och metoder.....	11
4 Aktörerna.....	12
4.1 FBD och Aktörerna i Sverige	12
4.1.1 Forum för Beredskapsdiagnostik (FBD)	12
4.1.2 Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI).....	13
4.1.3 Folkhälsomyndigheten	13
4.1.4 Livsmedelsverket	13
4.1.5 Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA).....	14
4.2 Aktörerna i de andra nordiska länderna	15
Ansvaret för organisationen och strukturen rörande beredskapsdiagnostik för högpatogena agens ser olika ut i de nordiska länderna (Figur 4).....	15
4.2.1 Norge	15
4.2.2 Finland.....	15
4.2.3 Danmark.....	16
4.2.4 Island	16
4.3 Besök i Norge	16
4.4 Besök i övriga nordiska länder.....	17
4.5 Ringtest	18
4.6 Utveckling av Nordic Biopreparedness Forum (NBF)	19
5 Måluppfyllnad och slutsatser.....	20
6 Framtida inriktning	21

7	Bilagor	22
7.1	BILAGA 1: Memorandum of understanding	22
7.2	BILAGA 2: External quality assessment 2020	24

SAMMANFATTNING

Denna rapport sammanfattar arbetet som bedrivits under 2019-2021 inom projektet *Fördjupad dialog och utbyte med de nordiska länderna för laboratorieförmåga under störda förhållanden och höjd beredskap.*

Målet har varit att stärka den nordiska samverkan för att skapa ett bättre smittskydd som även fungerar när samhället utsätts för en stor stress. Enligt principen "one-health" ska detta innefatta alla aktörer i samhället som jobbar med smittor, alltifrån de som jobbar med smittade människor eller smittade djur till de som jobbar med smittade livsmedel och vår gemensamma livsmiljö. Detta gäller då också de resurser som finns inom Försvarmakten. Fokus har varit på smittämnen som kan ge stora konsekvenser på samhället och hanteras på säkerhetslaboratorier.

Projektets huvudmål var att stärka banden med de fyra andra nordiska länderna och att studera verksamheten i varje land och kunna utbyta erfarenheter. Innan pandemin genomfördes också ett besök i Norge. Ett andra projektmålet var att understödja organiserandet av de årliga mötena med Nordic Biopreparedness Forum (NBF). Detta nätverk har upprätthållits under pandemin och det senaste mötet 2021 kunde hållas digitalt. Det tredje målet att utföra en ringtest för de nordiska laboratorierna kunde genomföras enligt plan trots pandemin.

Ett fördjupat samarbete mellan de nordiska länderna inom beredskap och säkerhet är ett prioriterat politiskt område i alla länderna. Det finns betydande skillnader i strukturen på arbetet med beredskapsdiagnostik i de enskilda nordiska länderna och det finns därför mycket att vinna på en utvecklad dialog och ett erfarenhetsutbyte.

1 BAKGRUND

1.1 NORDISKT SAMARBETE¹

Det nordiska samarbetet har en lång historia. Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige är små länder med liknande samhällsstruktur och en gemensam historisk bakgrund och har haft mycket vinna på ett regionalt samarbete.

Efter andra världskriget formaliserades det mellanstatliga samarbetet genom Nordiska rådet (parlamentarisk nivå) och Nordiska ministerrådet (regeringsnivå). Samarbetet har därefter gradvis fördjupats på många områden och det har upprättats flera bilaterala avtal mellan enskilda nordiska länder. År 2009 kom Hagadeklarationen då ansvariga ministrar i respektive land kom överens om ett stärkt nordiskt samarbete inom området krisberedskap. Detta har resulterat i flera konkreta samarbetsplattformar, exempelvis Nordred² och Nordhels³. Samarbetet har också resulterat i en praktisk samverkan för blåljusmyndigheterna i gränsområdena, vilket är speciellt tydligt i Tornedalen.

Militärt är Danmark, Island och Norge del av försvarsalliansen NATO, medan Sverige och Finland står för en alliansfrihet vilket länge varit ett hinder för en närmare nordisk samverkan. De senaste åren har dock både Finland och Sverige närmat sig NATO och båda är sedan 1994 medlemmar i ”Partnerskap för fred (PFF)” där syftet är att stärka relationerna med NATO. Båda länderna har också sedan 2014 ett avtal om värdlandsstöd (VLS) med NATO, vilket syftar till en harmonisering av både militära och civila förmågor för att ge möjligheter att stödja varandra vid olika slags kriser. 2009 skapades dessutom Nordefco⁴ som är ett allmänt samarbete mellan de fem nordiska länderna inom försvarsområdet. Under 2020 undertecknades även ett trilateralt avtal om ett mer operativt militärt samarbete mellan Norge, Finland och Sverige⁵. Den ryska invasionen av Ukraina i februari 2022 har slutligen gjort att även Finland och Sverige båda ansökt om fullt medlemskap i NATO,

Sammantaget har detta gjort att förutsättningarna för både civilt och militärt samarbete inom nordisk beredskapsdiagnostik har förenklats betydligt. Regeringen uttrycker också fortsatt en önskan om en ökad samverkan inom Norden, framför allt med Finland⁶.

1.2 NORDIC BIOPREPAREDNESS FORUM

Gällande beredskap mot biologiska ämnen med en stor potential att orsaka skada (”high-consequence microbial agents”) är det speciellt viktigt att kunna samverka inom Norden. Dels då spridning av dessa smittämnen, via naturliga utbrott eller via antagonistisk spridning, kan ge mycket stora (gränsöverskridande) konsekvenser på samhället och dels för att de olika aktörerna i det normala arbetet hanterar mycket få sådana prover, vilket gör att förmågan att hantera dessa ämnen är ojämn. Ett samarbete, som även inkluderar respektive lands försvarsmakter, skulle öka den kritiska massan av kunskap och stärka den gemensamma förmågan att motstå de hot som finns.

Strukturen för verksamheten som hanterar denna typ av mikrobiologiska agens skiljer sig mellan de olika länderna. Ett första steg mot en förbättrad nordisk förmåga är att skapa en bättre förståelse mellan de olika länderna.

¹ Så bygger vi säkerhet i Norden - Ett svenskt myndighetsperspektiv. MSB rapport 2018. ISBN 978-91-7383-878-8

² <https://www.nordred.org/>

³ <https://www.nordhels.org/>

⁴ <https://www.nordefco.org/>

⁵ <https://www.regeringen.se/debattartiklar/2020/09/finland-norge-och-sverige-fordjupar-sitt-trilaterala-operativa-forsvarssamarbete/>

⁶ <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2021/02/sverige-och-finland-starker-krisberedskap-civilt-forsvar-och-raddningstjanst-genom-fordjupat-samarbete/>

I ett tidigare FBD-projekt inleddes ett samarbete mellan de nordiska länderna vilket ledde till bildandet av ”Nordic Biopreparedness Forum” (NBF)⁷. Detta forum utgör ett samarbete mellan de nordiska nationella myndighetslaboratorierna inom mikrobiologi där man har regelbundna digitala konferenser och målet att träffas årligen på en gemensam konferens. 2017 kunde det första mötet hållas i Danmark. De nationella myndigheterna täcker tillsammans olika aspekter på smittohot, såsom humansmittor, djursmittor, livsmedelssmittor och antagonistiska smittohot.

En styrgrupp bildades med representanter från de olika länderna och ett roterande ordförandeskap på årsbasis. Hittills har ett tjugotal sådana styrgruppsmöten hållits.

1.3 NORDIC BIOSAFETY NETWORK⁸

En annan relevant gruppering är det nordiska nätverket för biosäkerhet Nordic Biosafety Network (NBN) som startades 2004. Syftet med nätverket var att främja nordiskt samarbete inom biosäkerhets- och bioskyddsfrågor. Nätverkets fokus är erfarenhetsutbyte kring frågor rörande biosäkerhet och bioskydd på laboratorier, exempelvis dekontaminering, bioriskhantering och personlig skyddsutrustning.

Nätverket har vuxit kontinuerligt och har medlemmar från alla de fem nordiska länderna. Förutom olika centrala myndigheter deltar även flera universitet, sjukhus och en del privata företag. Då nätverket har ett speciellt fokus på biosäkerheten för högpatogena agens, har många av dess deltagare praktisk erfarenhet av att jobba med analyser av dessa agens. För att underlätta dialogen och samverkan, ordnar nätverket regelbundet årliga möten på olika orter i Norden. Flera av deltagarna i NBF har deltagit i NBN:s möten och hjälpt till att stärka kontakterna mellan de nordiska länderna. 2015 samarrangerades också de årliga mötena för NBF och NBN i syfte att hitta fler samverkanspunkter mellan de båda nätverken.

1.4 STÖRDA FÖRHÅLLANDEN OCH CIVIL-MILITÄR SAMVERKAN

Den mikrobiologiska laboratorieberedskapen måste även fungera under störda förhållanden, och som en ytterlighet, i ett tillstånd då Sverige är utsatt för ett hot om ett väpnat angrepp. Störda förhållanden kan dock vara helt andra typer av situationer, exempelvis extrema naturhändelser, smittoutbrott, social oro, ekonomiska embargon och bristsituationer som försvårar eller omöjliggör den normala verksamheten. Tanken är då att det ska finnas ett fullt fungerande samarbete mellan samhällets olika förmågor för att möta alla typer av mikrobiologiska hot. Detta är situationer när alla aktörer måste samarbeta och när militären blir en naturlig del av arbetet.

Den fortsatta utvecklingen av det nordiska samarbetet är tänkt att fokusera på robustheten hos beredskapsdiagnostiken under störda förhållanden. Med ett stärkt nordiskt samarbete både på den civila och militära sidan skapar vi en ännu bättre beredskap.

Hur skulle verksamheten praktiskt fungera under höjd beredskap när flera funktioner är ansträngda och när det finns ett ökat hot av antagonistiska händelser med biologiska ämnen? Vilka möjligheter har de nordiska laboratorierna att stödja varandra? Fungerar samverkan mellan human-, djur-, livsmedels- och miljölaboratorier? Hur fungerar samverkan mellan civila och militära resurser både vad gäller analys av dessa agens, men också indikering och provtagning?

1.5 HÖJD BEREDSKAP⁹

Vid hot om ett väpnat angrepp kan regeringen deklarerar höjd beredskap i landet. Höjd beredskap har två grader: skärpt respektive högsta beredskap. Vid höjd beredskap kan regeringen aktivera en rad olika lagar som finns listade i förordningen om totalförsvar och höjd beredskap (SFS 2015:1053). Vid

⁷ Nordic biopreparedness forum – An initiative to strengthen the laboratory preparedness for high-consequence biological agents. FBD 2016/16. ISBN 978-91-7383-693-7.

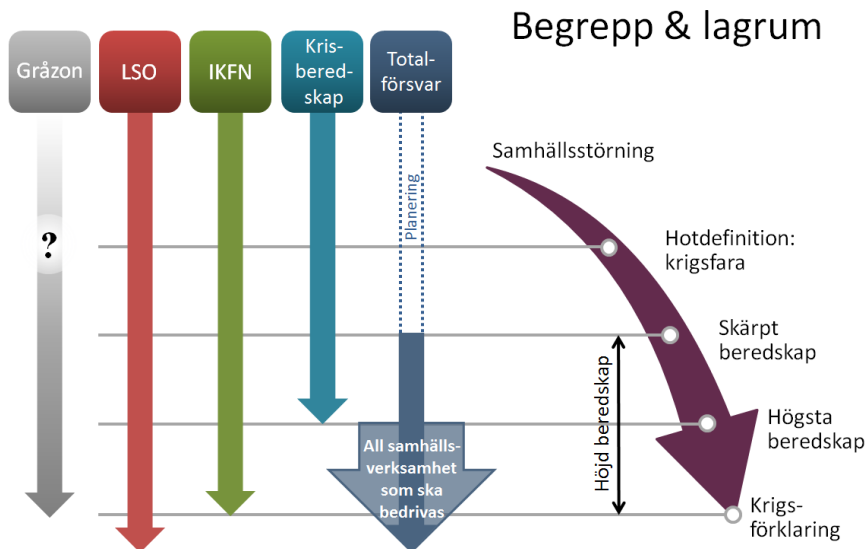
⁸ <https://www.folkhalsomyndigheten.se/nordic-biosafety-network/>

⁹ Förutsättningar för krisberedskap och totalförsvar i Sverige. Förvarshögskolan – Centrum för totalförsvar och samhällets säkerhet. 2021 års utgåva.

högsta beredskap gäller omedelbart dessa författningar i sin helhet. De omfattar olika åtgärder som är befogade beroende på krigsfarans eller krigets utveckling.

Totalförsvaret är summan av militärt försvar och civilt försvar. Under fredstid är totalförsvaret den verksamhet som behövs för att förbereda Sverige för en händelse av krig. Vid högsta beredskap (krig/väpnat angrepp) är all samhällsverksamhet i Sverige totalförsvaret.

Civilt försvar är den verksamhet som bedrivs av statliga myndigheter, kommuner, regioner, privata företag och frivilligorganisationer i syfte att kunna verka vid höjd beredskap. Målen för det civila försvaret är bland annat att värna civilbefolkningen, säkerställa de viktigaste samhällsfunktionerna och att bidra till Försvarsmaktens förmåga vid ett väpnat angrepp eller krig. Det civila försvaret ska utgå från krisberedskapen. Privata företag kan via avtal anlitas för specifika uppgifter, t ex transporter.



Figur 1: Schematisk figur över hur olika lagar och begrepp verkar under en utveckling från fred till krig

(från tidigare FBD-rapport¹⁰). Gråzon: Sammanfattande benämning av gränslandet mellan fred och krig. LSO: Lag om skydd mot olyckor gäller även efter en krigsförklaring. IKFN (SFS 1982:756): Förordning ang. FM:s ingripanden vid kränkningar av Sveriges territorium under fred och neutralitet. Krisberedskap som begrepp finns fram till dess högsta beredskap beslutats. Totalförsvaret utgörs av planering fram till höjd beredskap då planeringen övergår till verksamhet för att, föränderligt utifrån det föreliggande hotet, skydda och bevara Sverige.

I samband med ett försämrat säkerhetspolitiskt läge kan det föreligga en potentiell risk för antagonistisk användning av smittämnen. Dessa kan komma att användas under hela skalan inom den så kallade gråzonen upp till väpnat angrepp. Det finns därför ett behov av gemensamma lägesbilder avseende utbrott av smittsamma sjukdomar, vilket är viktigt för att kunna urskilja och hantera avsiktlig smittspridning med målet att minimera orsakad skada och förhoppningsvis kunna identifiera vem som orsakat smittan. Detta gäller såväl smitta bland människor som djur inklusive zoonoser (sjukdomar som kan drabba både djur och människor). En svårighet är då att definiera vad som är normalt och hur det går att påvisa att en händelse sannolikt är avsiktlig. Viktiga förmågor är att både kunna indikera antagonistiska händelser och ha en förmåga till provtagning och analys.

Vid en fredstida kris som omfattar större störningar av samhällsfunktioner orsakade av ett utbrott av smittsam sjukdom är det viktigt att tillräckliga resurser kan mobiliseras för att hantera händelsen och reducera samhällspåverkan, inklusive de resurser som finns inom Försvarsmakten. I ett tidigare FBD-projektet om civil-militär samverkan ”Civil-militär samverkan inom mikrobiologisk

¹⁰ Civil-militär samverkan inom mikrobiologisk beredskapsdiagnostik i samband med höjd beredskap. Delprojekt ”Förstudie”. Juni 2019. ISBN: 978-91-7383-873-3

*beredskapsdiagnostik i samband med höjd beredskap*¹¹ var fokus att starta en samverkan med de delar av svenska Försvarsmakten som har en koppling till verksamhet med biologiska ämnen. Detta gäller framför allt Totalförsvarets Skyddscentrum i Umeå (SkyddC) och Försvarsmedicincentrum i Göteborg (FömedC). Grundtanken var att se hur de civila myndigheterna kan stödja Försvarsmakten i ett läge av höjd beredskap

En del av projektet var att lära av Finland som länge haft ett väl utvecklat civil-militärt samarbete inom området biologiska hot. Kompetenscentret för biologiska hot (BUOS)¹² i Helsingfors har sedan 2004 arbetat med beredskapsdiagnostik och hantering av biologiska hot. BUOS är ett gemensamt projekt för Institutet för hälsa och välfärd (THL), finska Försvarsmakten och finska Livsmedelsverket. Centrumet leds av en styrgrupp bestående av medlemmar från båda instituten, social- och hälsovårdsministeriet, försvarsministeriet och jord- och skogsbruksministeriet och är nära kopplat till den nationella säkerhetskommittén.

2 MÅL

Att fördjupa dialogen och utbytet mellan de nordiska länderna framför allt rörande laboratorieförmåga under störda förhållanden och höjd beredskap.

2.1 DELMÅL

- Göra en inventering av laboratorieverksamheten i Norge, Finland, Danmark och Island med fokus på funktion under störda förhållanden och höjd beredskap.
- Stärka det tidigare etablerade samarbetet kring Nordic Biopreparedness Forum (NBF).
- Utföra en ringtest för nordiska myndighetslaboratorier som inkluderar riskklass 3-organismer.

2.2 REVIDERADE ELLER UPPSKJUTNA DELMÅL

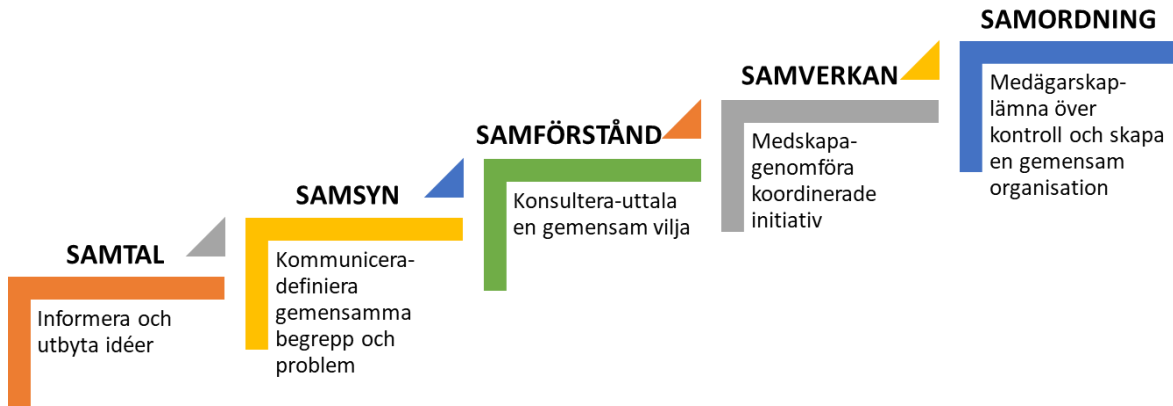
- Inventeringen av laboratorieverksamheten i Norge, Finland, Danmark och Island med fokus på funktion under störda förhållanden och höjd beredskap var planerad att ske i form av studiebesök i respektive land. Studiebesök till Norge slutfördes men planerna för fortsatta studiebesök lades ner efter covid-19 pandemins intrång våren 2020 och de restriktioner som denna medförde för resande och möjligheterna till fysiska möten. Eftersom mötena skulle omfatta diskussion om potentiellt känsliga frågor gällande ländernas beredskap var videomöten inte något möjligt alternativ.

¹¹ Civil-militär samverkan inom mikrobiologisk beredskapsdiagnostik i samband med höjd beredskap. FBD MSB1271 – juni 2019. ISBN: 978-91-7383-873-3 och MSB1272 – juni 2019. ISBN: 978-91-7383-874-0

¹² <https://thl.fi/sv/web/infektionssjukdomar-och-vaccinationer/tjanster-och-kontaktuppgifter/kompetenscentrum-for-biologiska-hot>

3 MATERIAL OCH METODER

Det övergripande syftet var att stärka samarbetet med de övriga nordiska länderna inom området mikrobiologisk laboratorieberedskap. Detta kan uppnås genom att besöka varandras laboratorier och skapa personliga kontakter. Genom att bygga upp förtroende blir det enklare att dela kunskap och diskutera de erfarenheter som varje aktör har från sitt arbete ("lessons learned"). Projektet lade därför stort fokus på personliga möten för att skapa en kultur av samförstånd.



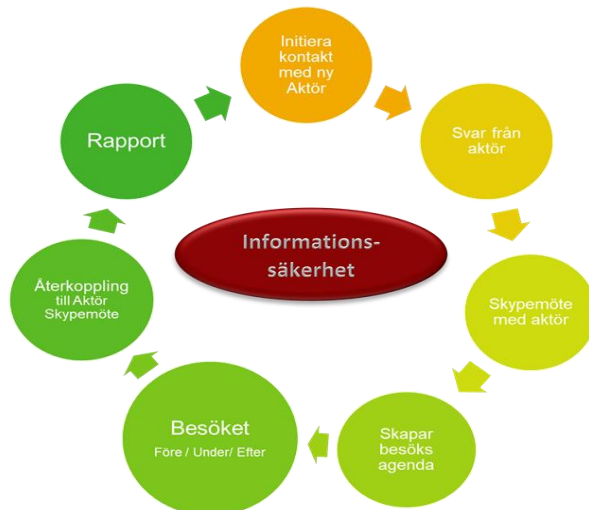
Figur 2 Schematisk bild över utvecklingen när flera aktörer strävar mot samordning.

Målet i sig kan inte vara att direkt planera för en samordning av befintliga resurser i de olika länderna. I arbetet mot en samordning har "samverkanstrappan" (figur 2) nyttjats som tankemodell. Enligt modellen bör arbetet börja från grunden av trappan för att senare nå fram till en välfungerande samverkan och samordning. Dock är det inte säkert att det finns en önskan från alla parter att nå till toppen av en sådan trappa och samordna allt arbete.

Mycket av projektet handlade istället om att se hur intresset utvecklas bland de nordiska länderna. Utvecklingen beror, utöver ömsesidigt förtroende, på vilka fördelar som uppdagas för de deltagande laboratorerna/länderna och även på olika politiska beslut som kan påverka processen.

Den centrala delen av projektet var att göra studiebesök i de fyra nordiska länderna för att ömsesidigt utbyta erfarenheter och information om kritiska verksamheter inom mikrobiologisk beredskapsdiagnostik och hur detta hanteras i olika krissituationer. Att bibehålla en hög informations säkerhet var en viktig del i detta arbete eftersom verksamheten vid säkerhetslaboratorierna kan innefatta känslig information. Det förutsattes därför att det inte skulle vara möjligt att göra en fullständig beskrivning av de olika verksamheterna.

I figur 3 beskrivs alla förberedelser som pågick inför besöken.



Figur 3. Planering inför, under och efter besök i de nordiska länderna.

För att få effektiva och givande diskussioner på plats utformades 25 frågor/förslag som redan innan mötet stämde av med det land som skulle besökas. Då flera av frågorna kan anses vara känsliga så var det viktigt med det personliga mötet för att kunna diskutera mera öppet. Tack vare detta förarbete så var det besökta landet mer förberett och informerat om den önskade säkerhetsnivån på mötet.

Förberedande frågor inför/under besök

1. Vilken analysmetod är mest viktig för er?
2. Hur upparbetar ni inkommande prover, med robot eller manuellt?
3. Vilken provtyp är viktigast för er?
4. Vilken provtyp hanterar ni inte?
5. Vilken provmatris är viktigast för er?
6. Vilken typ av kit använder ni, kommersiella eller "in house"?
7. Har ni reservmetoder som "back up"?
8. Har ni kompetent och tränad personal för alla ordinarie metoder?
9. Har ni kompetent och tränad personal för alternativa metoder?
10. Dialog med andra laboratorier inom landet?
11. Dialog med andra laboratorier utom landet?
12. Dialog med andra myndigheter/aktörer inom landet?
13. Dialog med andra myndigheter/aktörer utom landet?
14. Lagerhållning av kritiska produkter, omfattning i tid och rum?
15. Samutnyttjande av kritiska produkter med andra aktörer?
16. Beredskapsperspektivet Fred - Kris - Höjd beredskap - Krig
17. Prioritering av analyser vid extraordinära förhållanden?
18. Snabbutbildning; finns planer vid eskalering?
19. Kontinuitetsplanering
20. Personalavtal inom laboratoriet?
21. Personalavtal med andra laboratorier/myndigheter?
22. Avtal med andra laboratorier/myndigheter?
23. Civil-Militär samverkan
24. Procedurer vid avsaknad av transporter, vatten, el och IT?
25. Destruktion av allt från förpackningsmateriel till prover?

En mer praktisk del av projektet har varit att organisera ett ringtest, där förmågan till samarbete testas och där de deltagande laboratorierna direkt kan dra nytta av varandras erfarenheter. Detta är speciellt viktigt då det inte finns så många kommersiella tester och testmaterial att tillgå för den grupp av mikrobiologiska agens som FBD normalt arbetar med. Då det svenska försvaret även påtalat vikten av att kunna hantera vissa extremt smittsamma riskklass 2 agens så var det även med ett riskklass 2 agens i detta ringtest.

4 AKTÖRERNA

4.1 FBD OCH AKTÖRERNA I SVERIGE

4.1.1 Forum för Beredskapsdiagnostik (FBD)

Forum för beredskapsdiagnostik (FBD) är ett nationellt laboratoriesamarbete mellan fyra statliga myndigheter som bedriver analysverksamhet av högpatogeta smittämnen (riskklass 3-smittämnen); Folkhälsomyndigheten, Livsmedelsverket, Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) och

Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). Samverkan baseras på ett samarbetsavtal. Myndigheterna täcker tillsammans kompetensområdena; *humanmedicin, veterinärmedicin, foder, livsmedel (inklusive dricksvatten), CBRN-prov och försvarsforskning*. Ordförandeskapet i FBD roteras mellan myndigheterna, med ett år i taget. Nyligen har även Försvarsmakten och Polismyndigheten blivit del av samverkan inom FBD.

FBD:s långsiktiga mål är att skapa och förbättra förutsättningar för ett effektivt utnyttjande av landets samlade kapacitet och kompetens för diagnostik av riskklass 3-smittämnen, och att genom samordning kunna utföra kvalitetssäkrad diagnostik med god kapacitet och uthållighet vid händelse av storskalig spridning av allvarlig smitta eller annan allvarlig samhällsstörning.

En förutsättning för att skicka prov mellan myndigheterna är harmonisering av metoder och kvalitetskontroll av analyskedjan, varför en kvalitetsmanual tagits fram och implementerats. Det finns ingen gemensam kontaktväg till FBD. Istället kontaktas den FBD-myndighet som hanterar aktuell provtyp. Om aktivering av myndighetssamverkan krävs, görs det av berörd FBD-myndighet.

4.1.2 Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI)¹³

FOI:s uppdrag är att bedriva forskning, metod- och teknikutveckling samt utföra analyser och studier för totalförsvaret samt till stöd för nedrustning, icke-spridning och internationell säkerhet. FOI ska också verka för samverkan mellan militär och civil forskning, samt mellan nationell och internationell forskning. Vid FOI finns också ett av Europas få säkerhetsklassade CBRN-laboratorier med tillstånd att ta emot och undersöka alla typer av farliga ämnen.

FOI bedriver forskning för att säkerställa landets förmåga att hantera hot från, och skydd mot, CBRNE-ämnen. Myndigheten ska också fungera som landets expertstöd inom CBRNE-området och kunna bistå myndigheter och regeringen rörande frågor inom detta område.

Frågeställningar som hanteras inom det biologiska forskningsområdet inkluderar diagnostik, sanering, högupplösande typning, mikrobiell forensik, verifikation, överlevnad i miljön, provtagning & analys av miljöprover, detektion i luft, spridning & effektmotivering, fysiskt skydd, antagonistiska B-hot samt nedrustnings- och ickespridningsfrågor.

4.1.3 Folkhälsomyndigheten¹⁴

Folkhälsomyndigheten har ett nationellt ansvar för folkhälsofrågor och verkar för en god och jämlik folkhälsa. I myndighetens arbete ingår att verka för ett effektivt skydd mot smittsamma sjukdomar och andra hälsohot.

På Folkhälsomyndigheten bedrivs en mikrobiologisk laboratorieverksamhet. Diagnostiken som utförs omfattar främst smittsamma och ovanliga sjukdomar där det finns begränsad diagnostisk kapacitet i Sverige. I sin kapacitet som nationellt referenslaboratorium för olika grupper av patogener, ger myndigheten stöd till andra laboratorier i landet.

På Folkhälsomyndigheten bedrivs mikrobiologisk laboratorieverksamhet på skyddsnivå 2 och 3 samt i Nordens enda laboratorium för skyddsnivå 4. På säkerhetslaboratoriet finns beredskap dygnet runt för analyser av särskilt farliga och högsmittsamma patogener. Myndigheten har även avtal med flera nordiska och baltiska länder för att kunna utföra analyser med höga krav på säkerhet. För att säkra beredskapen mot smittsamma hälsohot samarbetar och samverkar Folkhälsomyndigheten med flera svenska och internationella myndigheter och aktörer.

4.1.4 Livsmedelsverket¹⁵

Livsmedelsverket är Sveriges expert- och centrala kontrollmyndighet på livsmedelsområdet. Myndigheten arbetar för säker mat och bra dricksvatten och att ingen konsument ska bli lurad om vad maten innehåller och för hållbara matvanor. Livsmedelsverket driver och samordnar

¹³ <https://www.foi.se/>

¹⁴ <https://www.folkhalsomyndigheten.se/>

¹⁵ <https://www.livsmedelsverket.se/>

beredskapsplaneringen för att försörjningen av livsmedel, inklusive dricksvatten ska fungera även i kris och i värsta fall krig.

Livsmedelsverket har ett övergripande ansvar och en stödjande roll för att livsmedels- och vattenburen smitta utreds, medan det vanligen är kommunen och regionens eller regionens smittskyddsmyndighet som driver utbrottsutredningen lokalt. Under ordinarie arbetstid finns en utbrottsjour som kan ge stöd gällande provtagning och mikrobiologiska analyser. Livsmedelsverket är också kontaktpunkt för EU:s varningssystem RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed – livsmedel och foder) samt för att kommunicera med andra länder när de berörs av utbrottet.

De flesta livsmedels- och vattenanalyser utförs vid privata eller kommunala laboratorier, men i kris och för mer ovanliga och allvarliga smittämnen har Livsmedelsverket egen analysförmåga.

Vid misstanke om organismer tillhörande riskklass 3 i livsmedel, inklusive dricksvatten, analyserar Livsmedelsverket proverna i SVA:s säkerhetslaboratorium.

4.1.5 Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA)¹⁶

SVA är en expert- och servicemyndighet som samtidigt är landets ledande veterinärmedicinska laboratorium. Myndigheten arbetar för att främja djurs och människors hälsa, svensk djurhållning och vår miljö genom diagnostik, forskning, beredskap och rådgivning.

Beredskap upprätthålls dygnet runt avseende epidemiologi och analysverksamhet. Sjukdomsutvecklingen bland både vilda och domesticerade djur och läget avseende antibiotikaresistens bevakas kontinuerligt såväl nationellt som internationellt.

Analysverksamheten omfattar mikrobiologi (bakteriologi, parasitologi samt virologi), patologi och kemi. Proverna kommer från djur, foder och miljö. Det sistnämnda inbegriper miljöer i foderproduktion, djurs miljöer samt miljöer i naturen som skulle kunna påverkas av smittor i kretslopp från tex. rötslam eller till följd av klimatförändringar.

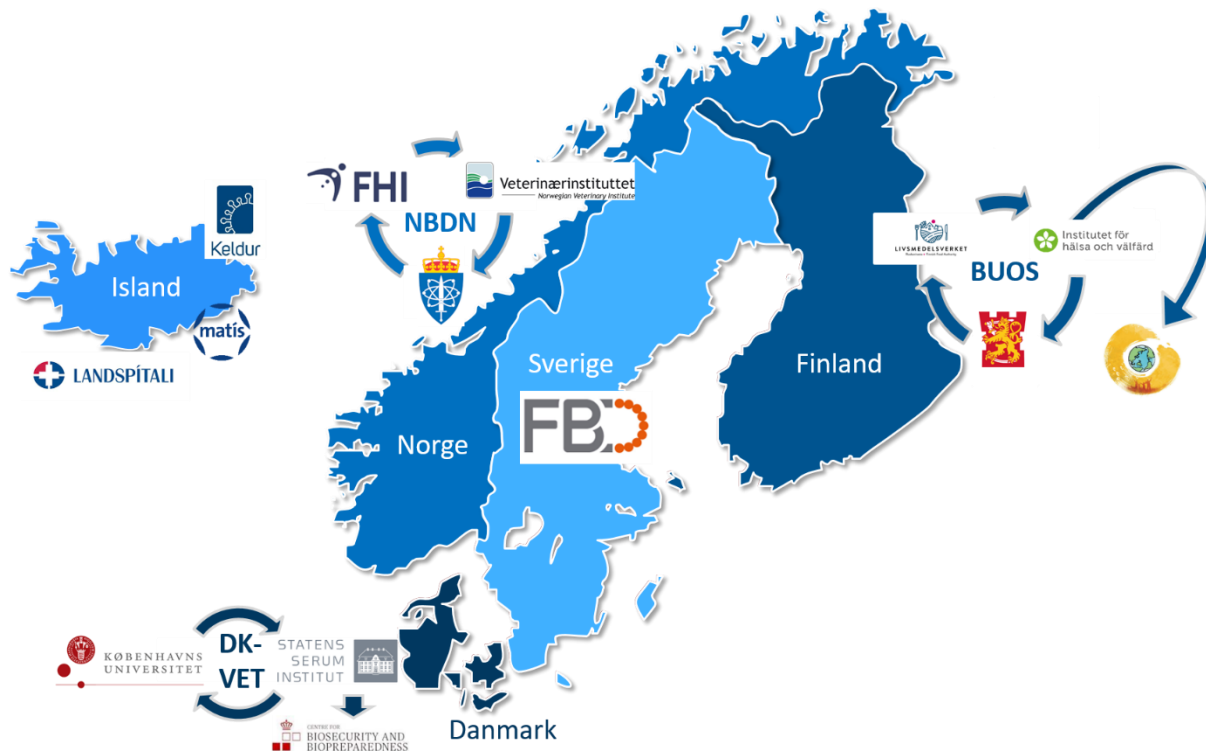
I många frågor, tex. såsom djursmittor som kan drabba människor, verkar SVA i nära samarbete med Jordbruksverket, Livsmedelsverket, Folkhälsomyndigheten, landets länsstyrelser samt primärproduktionens nationella organisationer.

SVA har liksom de andra beredskapsmyndigheterna ett tydligt uppdrag att bygga upp totalförsvaret i Sverige. Tillsammans med Livsmedelsverket och Jordbruksverket har myndigheten fått ett antal uppdrag för att planera för en förbättrad svensk livsmedelsberedskap. Förutom sitt uppdrag inom livsmedelssektorn jobbar SVA även gentemot Hälso- och sjukvårdssektorn då smittor hos djur och i livsmedel kan ha stora konsekvenser på människors hälsa.

¹⁶ <https://www.sva.se/>

4.2 AKTÖRERNA I DE ANDRA NORDISKA LÄNDERNA

Ansvaret för organisationen och strukturen rörande beredskapsdiagnostik för högpato­gena agens ser olika ut i de nordiska länderna (Figur 4)



Figur 4. Schematisk bild över nordiska aktörer inom diagnostik av högpato­gena smittämnen

4.2.1 Norge

I Norge har flera aktörer kapacitet att diagnostisera högpato­gena agens. Forsvarets forskningsinstituttet (FFI)¹⁷, Folkhelseinstituttet (FHI)¹⁸ och Veterinærinstituttet (NVI)¹⁹ spelar olika roller i diagnostiken, beroende på om det handlar om miljöprover, eller prover med humant eller animaliskt ursprung.

År 2014 initierade dessa tre myndigheter ett samarbete inom Norwegian Network for Biopreparedness Diagnostics (NBDN) in Norway. NBDN är en norsk ekvivalent till FBD för att främja samverkan mellan myndigheterna samt stärka den pandemiska beredskapen.

Dessutom finns ett samarbete mellan NVI och Norges livsmedelverk när det handlar om matburen smitta med högpato­gena agens.

4.2.2 Finland

I Finland hanteras högpato­gena agens med relevans för folkhälsa och militär av Institutet för hälsa och välfärd (THL)²⁰, finska försvarsmakten och finska Livsmedelverket²¹. Tillsammans bedriver de Kompetenscentrumet för biologiska hot (BUOS)²², en nationell expertorganisation för

¹⁷ <https://www.ffi.no/>

¹⁸ <https://www.fhi.no/>

¹⁹ <https://www.vetinst.no/>

²⁰ <https://thl.fi/sv/web/thlfi-sv>

²¹ <https://www.ruokavirasto.fi/sv/>

²² <https://thl.fi/sv/web/infektionssjukdomar-och-vaccinationer/tjanster-och-kontaktuppgifter/kompetenscentrum-for-biologiska-hot>

bioskyddsmedicin och hantering av biologiska hot. Organisationen ger stöd inom hantering och bekämpning av biologiska hot och samordnar diagnostiken av högpatogena agens. BOUS främjar preventionen av biologiska hot genom forskning och utveckling kring biologiska hot samt utbildning och seminarier om bioskydd och biosäkerhet.

Dessutom ökar BUOS samarbete inom biosäkerhets-området både nationellt och internationellt. Nationellt har BUOS byggt upp bland annat Finländska nätverket för biosäkerhet och bioskydd²³. Internationellt har BUOS varit en aktiv medlem i Global Health Security Agenda (GHSA)²⁴. Inom GHSA arbete har Finland haft uppdrag att bland annat bygga kapacitet för bioriskhantering och övervakningen av infektionssjukdomar till 2024 i Tanzania. De finska kollegorna har genom sina internationella samarbeten erfarenhet av fältdiagnostik och av att genomföra analyser under svåra och störda förhållanden

Den multisektoriella ledningen och styrningen av BUOS har gjort att kompetenser från olika myndigheter och andra organisationer samlats på ett naturligt sätt. Arbetet på BUOS har också gjort att Finland haft stort inflytande i arbetet inom Global Health Security Agenda (GHSA) och andra internationella samarbeten. BUOS har även jobbat med fältmässig diagnostik i Afrika, vilket har resulterat i att de utarbetade metoderna även kommit till nytta för den nationella beredskapen. Sverige har mycket att lära från det finska systemet när det gäller att skapa en aktörsgemensam robust beredskapsdiagnostik som ska fungera även under svåra förhållanden. En fortsatt dialog med Finland är av stor vikt.

4.2.3 Danmark

Statens Serum Institut (SSI) är centrallaboratoriet för humana prover i Danmark. Inom SSI finns ett "Centre for Biosecurity and Biopreparedness" (CBB) som upprätthåller en 24/7 laboratorieberedskap för olika typer av biologiska hälsohot och även bedriver forskning om högpatogena agens²⁵.

Sedan början av 2020, ligger ansvaret för diagnostik av högpatogena djurprov på Dansk Veterinär Konsortium (DK-VET)²⁶. DK-VET är en samverkan mellan SSI och Köpenhamns universitet (UCPH). Mycket fokus läggs på One Health, med utökat samarbete mellan bland annat veterinärer, läkare och biologer för att utöka samverkan inom prevention och kontroll av zoonoser.

4.2.4 Island

I Island hanteras djurprover med misstanke på högpatogena agens på Institute for Experimental Pathology²⁷ som är en del av University of Iceland. Mat och vattenprover analyseras på Matís²⁸, ett statligt företag som utför en huvuddel av laboratorieanalyserna för både offentliga och privata aktörer. Matís laboratorier har dock inte möjlighet att analysera högpatogena agens. Icelandic Food and Veterinary Authority samarbetar med både Institute for Experimental Pathology och Matís t.ex. när det gäller riskbedömning av importerade djur eller mat.

Humana prover analyseras på Landspítali. Dessutom har Island ett omfattande samarbete med myndigheter och institut i de andra nordiska länderna.

4.3 BESÖK I NORGE

Ett studiebesök utfördes i Norge mellan 25-26 februari 2020. Fem personer deltog från projektet och alla deltagande myndigheter i projektet var representerade. Frågor hade förmedlats till värdarna innan mötet och ett program för besöket diskuterats.

²³ <https://thl.fi/sv/web/infektionssjukdomar-och-vaccinationer/tjanster-och-kontaktuppgifter/kompetenscentrum-for-biologiska-hot/finlandska-natverket-for-biosakerhet-och-bioskydd>

²⁴ <https://ghsagenda.org/>

²⁵ <https://www.biosecurity.dk/>

²⁶ <https://dkvet.dk/>

²⁷ <https://keldur.is/is/english-keldur>

²⁸ <https://matisiceland.org/>

Från Norge deltog representanter från, Folkehelseinstituttet (FHI), Veterinaer instituttet, Forsvarets sanitet (FSAN)/ Forsvarets mikrobiologiske laboratorium (FML) och Forsvarets forskningsinstitutt (FFI).

Dag 1: Besök på Veterinaer instituttets nybyggda laboratorium i Ås. Stort fokus lades på utformningen av deras BSL-3 laboratorier och hantering vid destruktion av smittsamma djur/prover. Besöket var lärorikt och mycket uppskattat av både svenska och norska besökare. Mötet fortsatte på Folkehelseinstituttet i Oslo. Sverige presenterade alla fyra pågående FBD-projektet för perioden 2019-2021, FBD projekt 25-28. Under presentationen av projekt 26 var Norge intresserade av vilka lyseringsbuffertar som inaktiverar patogener tillräckligt för att vara säkra på att det är avdödat och kan tas ut ur BSL-3. Under projekt 27 visades en bild på den hopfällbara handskboxen vilken Norge gärna ville veta var den kan införskaffas. Den svenska projektgruppen berättade om den provtagningshandbok för CBRNE som tagits fram i samarbete mellan Försvarmakten och civila aktörer och som är tillgänglig för de norska myndigheterna. Frågor och kommentarer samlades för vidare diskussion med de norska aktörerna. En allmän undran från de norska representanterna var om det sedan Försvarmakten började delta i FDB:s aktiviteter blivit mer som är hemligt och svårare. FBD projektgruppen framhöll att båda har lärt sig mycket av varandra, bland annat om hur säker kommunikation sker och att det finns experter inom området att tillgå inom Försvarmakten

Dag 2: Diskussion av de frågor som skickats ut innan mötet och presenteras under kapitel 3 i denna rapport. Frågorna används som ett diskussionsunderlag för att få ingångar till olika områden. En sak som projektet var mycket intresserade av var Norges organisation kring vattenanalyser. Vatten är en av de viktigaste matriserna även för Norge och de har inte någon uttalat ansvarig myndighet. Normalt är det privata laboratorium som utför vattenanalyser och då framför allt för indikatororganismer. Annars finns det inga laboratorier för vattenanalyser inom myndigheterna. FHI har precis som Folkhälsomyndigheten lagt ned sin vattenverksamhet. Redan existerade samverkan mellan länderna diskuterades där Norge använder Folkhälsomyndighetens BSL-4 laboratorium vid en krissituation och även skickar rabiesprover. Annars utbyttes under förmiddagen många erfarenheter kring; metoder, reagens, beredskapslager, destruktion, reservkraft och tanken kring snabbvalideringar av metoder i kris. Diskussionerna fokuserade även på beredskapsorganisationen och personalresurserna för varje myndighet. Där FHI lyfte fram styrkan hos deras ”vaktordning” som är en pool av anställda vid FHI som lärs upp på många olika metoder och kan tas in vid kris för en specifik uppgift. Annars finns det inga specifika beredskapsplaner för snabb personalomställning förutom att personer snabbt kan läras upp vid behov. Men för att detta ska fungera så bör av erfarenhet beslut tas på relativt hög chefsnivå. SVAs berättade om att deras beredskap kan befinna sig i tre nivåer med avseende på bemanning och prioritering av resurser, med en grön nivå för normalläge samt en gul och en röd nivå vilka aktiveras när SVA höjer beredskapen på ett sådant sätt att det påverkar övrig verksamhet. Diskussioner fördes runt beredskapsavtal för personal, kontinuitetsplaner, extrapersonal där de flesta myndigheterna inte har konkreta krisplaner men har erfarenhet av att personal är villiga att ställa upp i sådana situationer. För samnyttjande av laboratorier inom Norge finns det både personal som är anställda på flera myndigheter samtidigt och avtal för att nyttja varandra laboratorier i kris. Det finns även avtal med laboratorier i Sverige och Danmark för vissa analyser. Intresset för civil-militärt samarbete har ökat i Norge. Delade tjänster finns men är inte lika formaliserat som i Sverige. I Norge har man sett Försvarmakten som ett stöd till det civila samhället och inte lika mycket det civila som stöd till försvaret men som tillsammans bildar något liknande det svenska totalförsvaret.

4.4 BESÖK I ÖVRIGA NORDISKA LÄNDER

Kontakter upprättades och besök under 2020 planerades till Norge, Finland, Island och Danmark, utspjutt över året.

Effekterna av pandemin med covid-19 gjorde att samtliga dessa besök ställdes in då resor till andra länder avråddes och då länderna införde inreseförbud. Dock fanns det en förhoppning att situationen skulle förbättras och att studiebesöken skulle kunna genomföras inom projektperioden, men datum för de tänkta besöken har ständigt skjutits in i framtiden på grund av pandemins utveckling. Diskussioner att genomföra digitala möten med respektive land eller att skicka frågeformulär till respektive laboratorium/land, sågs inte som en framkomlig väg eftersom ämnesområdet omfattar potentiellt känslig information.

4.5 RINGTEST

Projektet erbjöd att en ringtest (proficiency test) till de nordiska myndighetslaboratorierna där okända agens i olika matriser skulle identifieras. Totalt nio laboratorier deltog. Med tanke på att detta var under ett intensivt skede av pandemin så får detta ses som ett mycket gott resultat.

- Folkhälsomyndigheten (Fohm)
- Landspítali, Island
- Livsmedelsverket
- Totalförsvarets Skyddscentrum (SkyddsC)
- Statens Serum institut, Bakteriologiska referenslaboratoriet, Danmark
- Statens Serum institut, Center for Biosikring og Bioberedskab, Danmark
- Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA)
- Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI)
- Veterinärinstituttet, Norge

Prover som hade preparerats med för deltagarna okända mikrobiologiska agens färdigställdes av projektet.

- Vattenprov som preparerats med okänt agens (egentligen en dosa med ett okänt agens som mottagaren uppmanades lösa den i vattenflaska som skickades med)(Norovirus G1)
- Myggor som preparerats med okänt agens (två separata rör, varav ett var utan agens)(*Francisella tularensis* subspecies holarctica B2)
- Provtagningspinnar som preparerats med okänt agens (två separata pinnar, varav en var utan agens)(*Francisella tularensis* subspecies holarctica B2)

Prover skickades gemensamt från SVA med expressbud till de enskilda laboratorerna. Samtliga laboratorier rapporterade att proverna hade anlänt i gott skick.

De mottagande laboratorerna fick samtidigt ett scenario som beskrev en fiktiv bakgrund till ursprunget för provtagningen, vilket kunde tjäna som ledtråd för att identifiera de korrekta mikrobiologiska agens som använts. Baserat på scenariot valde laboratorerna vilka analyser de skulle utföra på proverna.

Laboratorerna fick drygt åtta veckor på sig att svara. Samtliga laboratorier inkom med svar inom den stipulerade tiden.

Svaren på ringtesten sammanställdes i en rapport (se bilaga 2). Flera av de deltagande laboratorerna hade inte möjlighet att analysera vattenprovet och hänvisade till att de skickat ett sådant prov till ett annat laboratorium i en verklig situation.

De flesta laboratorerna kunde identifiera rätt agens. Dock så hade några laboratorier missförstått instruktionen och slagit ihop de båda myggproverna. I ett annat fall så var resultatet omkastat så att det

korrekta svaret hade kopplats till det agensfria provet. Ett laboratorium hade inte kunnat identifiera några relevanta agens i något av proven.

Från svaren på de medföljande metodfrågorna var det inte i alla lägen helt tydligt att följa hur respektive laboratorier hade lagt upp sin strategi för att identifiera de okända agens som fanns i de olika proverna och hur mycket av slutledningsförmågan som baserades på det medföljande scenariet.

Laboratorier har använt olika strategier för identifikation. Ett laboratorium använde ett kommersiellt multiplexsystem för att detektera ett urval av olika "biothreat agents" respektive "gastrointestinal agents", båda vilka gav ett korrekt svar. Ett annat laboratorium använde ett "random amplification" av i provet förekommande nukleinsyror följt av massiv parallellsekvensering, dock utan att kunna identifiera de korrekta agensen. De flesta laboratorier verkar utifrån information i det medföljande scenariet gjort riktade analyser med realtids-PCR, även om det är svårt att följa systematiken med den information som framkommer i rapporteringsformuläret.

Då ett delsyfte med projektet var att undersöka hur respektive laboratorium skulle fungera under störda förhållanden och höjd beredskap ställdes ett antal frågor i det rapporteringsformulär som användes.

Få laboratorier hade svarat på frågorna om hur laboratoriet skulle hantera situationen om det rått störda förhållanden, exempelvis vid en situation när det förelåg en överhängande fara för väpnad konflikt (motsvarande höjd beredskap i Sverige). De svar som inkommit var relativt svävande och inte tillräckliga för att skapa en bild hur respektive laboratorium/land skulle hantera en sådan situation.

Avsaknaden av svar kan rimligen bero på att den typen av uppgifter är känsliga att lämna ut, speciellt om syftet ska vara att sammanställa och jämföra mellan olika laboratorier/länder. För att skapa sig en uppfattning hur olika aktörer skulle agera vid en ansträngd situation och lära sig av varandra är det nödvändigt att skapa personliga kontakter. Det är dock troligt att syftet att sammanställa resultatet i en rapport skulle verkat hämmande.

De felaktiga svaren eller avsaknaden av svar hade i flera fall sin förklaring och gav i vissa fall även insikt i vilka förbättringsåtgärder som skulle kunna vidtas. Vi ser dock själva ringtestet som lyckat och en del av ett pågående samverkan mellan de nordiska laboratorier.

4.6 UTVECKLING AV NORDIC BIOPREPAREDNESS FORUM (NBF)

En viktig del av den nordiska samverkan är att ha en levande plattform där de olika laboratorier regelbundet kan träffas för att upprätthålla kontinuitet. Ett av projektmålen var därför att vidareutveckla samarbetet inom NBF, framför allt genom att hjälpa till att organisera de årliga mötena med nätverket.

Följande möten genomfördes under projektperioden:

- 2019 i Ås i Norge. Mötet hade planerats klart innan detta projekt hunnit formuleras. Mötet resulterade i en positiv respons på ett fortsatt nordiskt arbete.
- 2020 skulle ett möte anordnats i Helsingfors men ställdes in pga covid-19.
- 2021 anordnades ett digitalt möte som arrangerades av Finland. Vid detta möte presenterades bland annat projektet som redovisas i denna rapport.

Då det inte har varit möjligt att ordna fysiska möten under pandemin har projektet inte kunnat fullfölja planerna att utveckla arbetet inom NBF. Fokus har legat på att upprätthålla kontakterna med de andra länderna och det har också genomförts ett antal telefonmöten och videomöten med styrgruppen.

Ett Memorandum of Understanding (MoU) för att definiera samarbetet inom NBF har skrivits och skickats ut till de olika aktörerna. (se bilaga 1.)

Under år 2019 var Sverige ordförandeland. För år 2020 och 2021, var Finland respektive Danmark ordförandeland i NBF.

Nästa möte planeras till Köpenhamn hösten 2022.

5 MÅLUPPFYLLNAD OCH SLUTSATSER

Projektet har hindrats i hög grad av den pågående pandemin med covid-19 och de restriktioner som den medfört på resande och möjlighet till fysiska möten. Det har till trots varit en fortgående god dialog mellan de nordiska länderna inom NBF under projektperioden. NBF har haft regelbundna digitala avstämningsmöten och det arrangerades även ett digitalt möte hösten 2021 där myndigheterna från de olika länderna presenterade olika föredrag. Ett av de planerade studiebesöken kunde också genomföras. Den planerade ringtesten kunde genomföras utan problem och nio olika laboratorier deltog, trots att många hade fått flera nya arbetsuppgifter under pandemin. Detta visar på stort nordiskt engagemang inom området laboratorieberedskap.

Vid kriser finns behov av samverkan mellan laboratorier och civil-militär samverkan på en nordisk nivå, vilket inte minst visat sig under covid-19 pandemin där utbytet mellan länderna varit lågt. Covid-19 pandemin har också gjort det tydligt att de nordiska länderna fungerar olika och att därför är viktigt att ta del av ländernas erfarenheter från pandemin. I ett referat från Nordiska rådets möte 2021 påtalas både brister och framgångsfaktorer rörande hantering av covid-19 pandemin, men alla var eniga kring det faktum att det krävs tätare samverkan och bättre krisberedskap mellan länderna²⁹.

Det finns en politiskt ökande vilja till att stärka banden mellan de nordiska länderna och arbetet tillsammans med de övriga nordiska myndighetslaboratorierna kommer att fortsätta efter projektperioden.^{30 31}

Med tanke på covid-19 pandemin har det inte varit möjligt att nå målen med projektet inom den angivna tidsperioden. Ett fördjupat samarbete kräver personliga kontakter vilka inte varit möjliga att genomföra under rådande omständigheter. Det är därför av största vikt att alla ingående myndigheter aktivt fortsätter upprätthålla de personliga kontakterna som redan är etablerade för att kunna bibehålla ett aktivt nätverk.

Den pågående pandemin har trots allt haft en positiv påverkan på den civil-militära samverkan på det nationella planet. Som exempel under covid-19 har Försvarsmakten hjälpt Folkhälsomyndigheten med stöd (bl.a. vid insamling av prover) samt Socialstyrelsen med stabsarbete. Övrigt stöd som myndigheterna bidragit med är exempelvis att både SVA och FOI har analyserat ett stort antal prover åt sjukvårdens laboratorier. Vidare har FOI under 2021 stöttat region Västerbotten med sekvensering av positiva SARS-CoV-2 prover. FBD, dvs alla myndigheter, har genom projekt 26³² bistått regionerna/samhället med utveckling av diagnostiska metoder för identifiering av SARS-CoV-2. SVA har under 2020 och 2021 kört över 250 000 humana coronaprover. De flesta har varit från de olika regionernas laboratorier, men SVA har även analyserat ett stort antal prover direkt från Försvarsmakten. Detta har gjort att båda parter har fått en större förståelse för varandra och möjliggör ett betydligt smidigare stöd till Försvarsmakten vid ett allvarligt läge.

Försvarsmakten har givit ett betydande stöd till Folkhälsomyndigheten och Socialstyrelsen under pandemin. Försvarsmaktens hjälp med provtagningar, transporter och stabsarbete för att göra flera stora studier av smittan i samhället har legat till grund för utarbetandet av olika smittspridningsscenarier. Myndigheterna har erbjudit varandra stöd under pandemin, men denna möjlighet har endast utnyttjats i låg grad.

²⁹ <https://www.norden.org/sv/news/nordiska-radet-coronakrisen-har-blottlagt-stora-problem>

³⁰ <https://www.kommerskollegium.se/om-oss/generaldirektoren-kronika/fordjupa-nordiska-samarbetet/>

³¹ <https://www.msb.se/sv/om-msb/internationella-samarbeten/nordiskt-samarbete/>

³² FBD projekt 26. 2021. Säkrande av kritisk mikrobiologisk/molekylärbiologisk diagnostikförmåga och reagensförsörjning under störda förhållanden, höjd beredskap och krig.

Den brist på laboratoriematerial som varit under pandemin har också resulterat i ett stärkt samarbete mellan svenska myndigheter. En gemensam upphandling av laboratoriemateriel diskuterades med kommerskollegium. Den brist som varit mest påtaglig för laboratorierna har varit pipettspetsar av plast. Men det har även saknats annat plastmaterial till analyserna och skyddsutrustning för att kunna jobba på laboratorierna, såsom handskar och andningsmasker.

En viktig del är att lära sig hur de andra nordiska länderna hanterade situationen. Finland har varit relativt opåverkat då de haft stora lager. Finland har ändå satt upp en verksamhet för att kunna rengöra och återanvända pipettspetsar. Danmark, som är det nordiska land som utfört flest tester, har gjort inköp direkt från Kina.

Ringtestet genomfördes utan problem. Det var tydligt att olika laboratorier använder olika tekniska plattformar för att utföra analyserna. Detta kan vara en fördel för att kunna skicka delar av prover för verifikation. Det vore intressant att se protokollen för hur de olika laboratorierna systematiskt går tillväga för att identifiera ett helt okänt prov. Finns det en logik att parallellt använda helt olika metoder (ex random NA-amplifiering-NGS) för att få ett säkrare svar? Kan vi utveckla framtida ringtester till att även innefatta bioforensik?

6 FRAMTIDA INRIKTNING

Förslag till framtida inriktning som diskuterats:

- Fortsätta att aktivt utveckla den nordiska samverkan
- Utföra de planerade besöken i de övriga nordiska länderna, Danmark, Finland och Island.
- Utöka samarbetet på flera områden. Den svenska regeringen har signalerat att samarbetet inom civilt försvar med de nordiska länderna ska öka.
- Inkludera respektive försvarsmakt i dessa samarbeten vilket kan underlättas av bland annat NORDEFECO-Hagadeklarationen
- Uppfylla NATO:s krav på en civil förmåga inom området (del av ”seven baseline requirements”)

7 BILAGOR

7.1 BILAGA 1: MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

SVA 2021/385

Memorandum of Understanding

Nordic Biopreparedness Forum (NBF)

Objective and Background

The objective of this MOU is to initiate discussions around and promote collaboration between participating organisations within the Nordic Biopreparedness Forum (NBF). The NBF facilitate collaboration between organisations for public health, veterinary medicine, food safety and defense research. The aim of the NBF is to strengthen the biopreparedness diagnostic capability and quality in the Nordic countries, thereby improving our ability to react to natural outbreaks as well as to events caused by deliberate use of high consequence infectious biological agents. Also, by close collaboration and harmonization of laboratory methods and quality assurance, the NBF aspires to enable the authorities to share the sample load during crises.

Areas of particular interest:

- Annual workshop is held for experts from the Nordic countries, and open to all interested parties
- Laboratory proficiency tests (Ring trials)
- Sharing news and updates from the different institutions, also under outbreak situations
- Next generation sequencing techniques
- Networking
- The Nordic Biopreparedness Forum collaborates with the Nordic council,

This MOU is not intended to create legal or binding obligations on either party; it serves only as a record of the parties' current intentions.

Events beyond the parties' control that prevent all or part of the implementation of the MOU entitle each party to immediately terminate the relevant parts of the commitments in accordance with this MOU without entitlement to damages.

Authorised to sign on behalf of:

Partner:

Signature:

Name:

Date:

Stamp:

7.2 BILAGA 2: EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT 2020

REPORT

Nordic External Quality Assessment 2020

Mona Byström, Ronnie Eriksson, David Lysholm, Öjar Melefors, Lennart Melin, Mikaela Olausson

BACKGROUND AND AIM

The aim of the present External Quality Assessment (EQA) was to assure quality at the microbiological laboratories of the participating agencies, to provide a training opportunity for its laboratory staff and a possibility for the agencies to exchange knowledge and foster inter-Nordic cooperation. An additional objective was to investigate how the laboratories would function under 'disturbed conditions', such when a country is experiencing a threat of an armed conflict.

The EQA took place November 2020 with nine participating laboratories from the Nordic countries. It was arranged jointly by the Public Health Agency of Sweden, the Swedish Defence Research Agency, the Swedish National Veterinary Institute and the Swedish National Food Agency within a project of the Swedish FBD network (Forum for Biopreparedness Diagnostics). The EQA included five blinded samples in three different matrices. Two were mosquito samples, one of which was spiked with a model agent. Two were swabs, one of which had been submerged in a suspension of a model agent. One was a lenticule containing a model agent supposed to be dissolved in an accompanying bottle of water. The participating laboratories were asked to identify the samples at the subspecies level and answer questions what methods they used to arrive to their conclusions. As a help for the identification the laboratories were given a written scenario describing a fictive background how the samples had been collected. In addition, the laboratories were asked to answer some supplementary questions about their capacity and how their procedures would be affected if samples were to be analyzed under 'disturbed conditions'. This could for example reflect a situation when the country experiences a threat of an armed conflict (and has declared a heightened preparedness) resulting in a situation where various resources to perform the analyses would be severely strained.

Following the reception of all answers from the laboratories, a questionnaire was distributed via email where the participants could provide feed-back of the EQA.

PREPARATION OF THE EQA

Time line

The EQA is part of a three-year project (2019-2021) of the Swedish FBD network about Nordic cooperation for government laboratories. Planning of the EQA and preparation of samples was done in the early autumn of 2020.

Blinded samples were sent to the participating laboratories by an express courier on November 10th 2020. Samples to the laboratories at the National veterinary institute and the National food agency in Uppsala were however delivered directly by the organizers.

All participating laboratories were asked to sign a Material Transfer Agreement (MTA) with the National veterinary institute, concerning the obligations of the sender and the recipient (the participating laboratory) and how the samples should be handled.

All participating laboratories received the samples in good condition by the following day. Upon receiving the panel each participant had until January 8th 2021 to report their results by e-mail. Results from all laboratories had been received by that date.

Assembly and analysis of the data was done in January 2021 and the compiled results were sent to the laboratories on January 27th 2021. When the results were sent to the laboratories a questionnaire was attached where participants could express thoughts about the EQA. Six of the laboratories answered this questionnaire.

Participating laboratories

In total, nine laboratories participated in the EQA, five from Sweden, one from Norway, one from Iceland and two from Denmark. Considering that many laboratories and experts were deeply involved in handling the ongoing covid-19 pandemic, the rate of participation was higher than could be expected.

- Statens Serum Institut, Bacteriology reference laboratory, Denmark
- Statens Serum Institut, Centre for Biosecurity and Biopreparedness, Denmark
- The Norwegian Veterinary Institute
- Swedish Defence Research Agency
- Public Health Agency of Sweden
- The National CBRN Defence Centre, Sweden
- National Food Agency, Sweden
- National Veterinary Institute, Sweden
- Landspítali, Iceland

Preparation of the EQA package

The EQA consisted of:

- Two small plastic centrifuge tubes containing ten mosquitoes each, with one of the tubes containing mosquitoes contaminated with **Francisella tularensis subsp holarctica B2**
- Two Eswabs ©; one having been immersed in a liquid culture of **Francisella tularensis subsp holarctica B2** and one immersed in phosphate buffered saline
- One bottle with commercial still water 1.5 l and one Lenticule© disc containing **Norovirus GI.7**
- Plastic folder with printed copies of:
 - Covering letter
 - Instructions
 - A list of the participating laboratories
 - An MTA to be signed and returned to the National Veterinary Institute
 - A form with a scenario relating to the samples (see below) and where the correct microbiological agent of each sample down to the subspecies level and the methods used for identification should be reported. The form also contained questions relating to capacity and how this would be affected by disturbed conditions.



Figure 1 Photos of mosquito samples, Eswabs and water bottle with lenticules, respectively.

Tests had been made beforehand to assure the matrices were not naturally contaminated with the target microorganisms, to assess the background flora and to calculate a desirable level of detection of the target agent (by qPCR and by cultivation). The final preparation of the samples was done at the National Veterinary Institute, Sweden, which included a check that all bacteria could be cultured on agar plates and all agents could be detected to the subspecies level by qPCR.

Water sample

Each sample consisted of one 1.5 l bottle of natural mineral water bought from a local store in Uppsala. The sample was to be spiked at the receiving laboratory with a Lenticule® disc containing **Norovirus genogroup I.7**. The Lenticules had been purchased from the Public Health England's (PHE) culture collection of reference material and screened for the absence of other faecally transmitted pathogens. PHE have quantified the virus genomic equivalents per Lenticule to 1.56×10^4 (1.21×10^4 - 2.01×10^4) giving a final concentration in the sample of approximately 1×10^4 genomic equivalents/liter. This level of contamination is high for a natural sample, but should nonetheless require some virus concentration before attempting RNA-extraction and molecular detection.

Mosquitoes

Aedes aegypti mosquitoes were reared in laboratory conditions and killed by freezing. 10 mosquitoes were transferred to a 1,5 ml plastic centrifuge tubes containing 10 µL PBS with 10^3 bacteria/ml of **Francisella tularensis subsp holarctica B2**. In parallel 10 mosquitoes were transferred to tubes with 10 µL PBS. Two such tubes (one positive and one blank) were sent to each laboratory.

E-swabs

Two e-swabs were immersed in either PBS or PBS containing 10^5 bacteria/ml of **Francisella tularensis subsp holarctica B2**.

Background scenario

The EQA included a written scenario to provide a background from where the samples could have been derived:

In your laboratory, 50 % of the staff have fallen ill with severe diarrhoea, vomiting and abdominal pain. Some have even developed fever and body aches. With such a large proportion of patients, you suspect that the source is the drinking water that all patients drank from about 12-18 hours before the first symptoms. The disease is

spread further at home to others in the family. After 1-2 days, the symptoms subside. After boiling recommendations of the drinking water, no one else has fallen ill. You have now taken a sample from the tap and now want to know if the contamination is gone and the water is safe to drink. Analyses for E. coli and coliforms have been carried out and show a slightly elevated level, but the water is considered suitable for consumption. No analysis for coliphages has been performed.

Ahead of the Moose Hunting season 2020, a group of hunters during the previous weekend were out at their hunting ground to prepare hunting towers, firing range clearing and clean out a small hunting lodge. The weather during the weekend has been warm and with high humidity.

Three of the five participants have fallen ill with symptoms from the upper respiratory tract with cough, fever and decreased general condition with fatigue, headache, and nausea. The symptoms developed slightly in time in the affected during a period from 3 -7 days after the work was completed. One of the patients also has infected wounds on the left forearm and swollen lymph nodes in the left armpit. This person worked mostly with the firing range clearing and the hunting towers, unlike the other two who also cleaned out the hunting lodge.

Swab samples from the infected wounds have been taken. In addition, a mosquito trap was set up during the work as the number of mosquitoes in the area was large after the rainy and warm weather in recent weeks

RESULTS

Laboratory results

Table 1 Results of the external quality assessment 2020

LAB-CODE	MOSQUITOES 1	MOSQUITOES 2	E-SWAB A	E-SWAB B	WATER
Correct	Francisella tularensis subsp holarctica B2	-	-	Francisella tularensis subsp holarctica B2	Norovirus GI.7
1	+	-	-	+	+
2	+	Not Analyzed	-	+	Not Analyzed
3	-	-	-	+	Not Analyzed
4	-	-	-	-	-
5	+	-	-	+	+
6	+	-	-	+	Not Analyzed
7	+	Not Analyzed	-	+	+
8	+	-	-	+	+
9	+	-	-	+	Not Analyzed
	Correct answer				
	Not a correct answer				
	Possible mismatch of marking				
	The 2 samples were pooled and analyzed as one sample				

- Mosquito samples: Half of the laboratories pooled the two mosquito samples prior to the analysis, indicating that instructions were not clear enough. However, all laboratories except two could correctly identify **Francisella tularensis subsp holarctica B2** in the correct mosquito sample (or in the pooled sample).
- E-swabs: All participating laboratories correctly concluded there was no agent in E-swab A. All except one laboratory could correctly identify **Francisella tularensis subsp holarctica B2** in E-swab B.
- Water sample: Some of the laboratories did not have the capacity (or the normal responsibility) to analyze water samples. One laboratory sent their sample to a collaborating partner for analysis and got the intended result. All except one of the laboratories actually doing the analysis could correctly identify **Norovirus** in the sample.

Summary of methods used by the different laboratories

Table 2 Analysis processes at the individual agencies of the external quality assessment 2020

	Mosquito samples	Swab samples	Water sample	Comments
LAB 1	Cultivation. Extraction of nucleic acids. Selected qPCR for <i>F. tularensis</i> .	Cultivation. Extraction of nucleic acids. Selected qPCR for <i>F. tularensis</i> .	Concentration of water sample before extraction of nucleic acids. Detection with qPCR for Norovirus. Sequencing	Not clear if other discriminatory methods were used to identify the correct qPCR.
LAB 2	FilmArray © (BioFire) (biothreat panel).	FilmArray© (BioFire) (biothreat panel).	Water samples are not analyzed in this lab. If sent, samples would have been analyzed with FilmArray© (BioFire) (gastrointestinal panel) or qPCR for Norovirus/Sapovirus	
LAB 3	Mechanical lysis (bead beating in 300 µl PBS) . 10 µl of supernatant cultivated on chocolate agar for 10 days at 37°C at 5% CO ₂ . Supernatant also subjected to DNA extraction (Qiagen©) and used for 16S & 18S microbiome analysis and qPCR.	Cultivation on chocolate agar for 10 days at 37°C at 5% CO ₂ . DNA extraction (Qiagen©) followed by 16S & 18S microbiome analysis and qPCR.	Not analyzed	
LAB 4	Mechanical lysis. Nucleic acid extraction followed by cDNA synthesis, unspecific amplification and NGS (insufficient material)	Microscopy (neg), SDS-PAGE (inconclusive), cultivation (negative). Nucleic acid extraction followed by cDNA synthesis, unspecific amplification and NGS (insufficient material).	Microscopy (neg), SDS-PAGE (inconclusive), cultivation (irrelevant results). Nucleic acid extraction followed by cDNA synthesis, unspecific amplification and NGS (insufficient material for analysis).	
LAB 5	Mechanical lysis (bead beating in lysis buffer). Nucleic acid extraction (Qiagen© bacterial DNA kit). Panel of qPCRs tested.	Nucleic acid extraction (bacterial DNA kit). Panel of qPCRs tested.	Filtering 200 ml through 0.22 µm syringe filter. Extraction of nucleic acids from filter (Qiagen© EZ1 viral RNA kit). Panel of qPCRs tested.	
LAB 6	Mechanical homogenization. Nucleic acid extraction (bead beating & Easymag©). Panel of qPCRs. Parallel cultivation of homogenate at 37°C +/- 5% CO ₂ , followed by MALDI-ToF and panel of qPCRs.	Nucleic acid extraction (bead beating & Easymag©). Panel of qPCRs. Parallel cultivation of homogenate at 37°C +/- 5% CO ₂ , followed by MALDI-ToF and panel of qPCRs.	Not analyzed	
LAB 7	Mechanical homogenization in lysis buffer. DNA extraction from supernatant. Selected qPCR (?).	Cultivation (blood, T5, CHAb resp. hematin plates) in humidified atmosphere at 35-38°C. Nucleic acid extraction followed by selected qPCR. In parallel direct nucleic acid preparation from swabs followed by selected qPCR (?).	Electron microscopy (neg). Sample sent to other laboratory which used PEG precipitation for concentration and RT-qPCR detection.	

LAB 8	Lysis G2 buffer (Qiagen©) added to mosquito transport medium. Nucleic acid extraction (Qiagen© EZ1). Selected qPCR. Parallel cultivation of transport medium on T5 agar. Colonies subjected to nucleic acid extraction followed by MALDI-ToF and selected qPCR, respectively.	DNA extraction from swabs (Qiagen© EZ1) followed by selected qPCR. Parallel cultivation of swabs on T5 agar. Colonies subjected to MALDI-ToF.	2x150 ml concentrated with PEG-precipitation. Nucleic acid extraction. Detection with RT-qPCR.	
LAB 9	Homogenization. Nucleic acid extraction (Qiagen© EZ1 kit). Panel of qPCRs.	Nucleic acid extraction (Qiagen© EZ1 kit). Panel of qPCRs.	Not analyzed	

Results from accompanying questions about capacity during disturbed conditions

The questions were intended to be discussed in the participating laboratories. Due to the pandemic recommendations not to meet during the time of the assignment and the sensitive nature of the questions we didn't get that many answers to the questionnaire. We only list the questions below, in order not to show answers that could be connected with specific laboratories by mistake.

1. Your laboratory receives an increased number of samples due to ongoing outbreak.

All available authorized personnel are activated to handle the outbreak. The number of samples is increasing significantly, the staff is having a hard time keeping up despite overtime and needs to be replaced:

a. How do you handle a large influx of samples with the same issue?

b. What does the workforce look like?

2. The sample flow has not decreased. The staff handles the outbreak to the best of their ability, several sick leaves among the staff due to gastrointestinal symptoms:

a. The workforce is declining, is this manageable?

b. Can staff be relocated from other units / departments?

c. Quick training plan?

d. Proof of competence?

e. How does this affect other analyses?

f. Is there an opportunity for external help?

g. Warehousing: how is it ensured that enough reagents and materials are available to handle major outbreaks?

DISCUSSION

The present ringtest was performed by nine different Nordic laboratories, despite the fact that many of the experts were heavily involved in the handling the covid-19 pandemic.

The majority of the samples were correctly identified by the participating laboratories. There were some unclarities in the labelling of the samples, causing misunderstanding, but overall the test proved that the laboratories were able to identify the correct pathogens.

From the answers it was not always clear what strategy the laboratories had used to arrive at a specific qPCR method. It would have had been useful to know how much information that was gained from the scenario and if there were some discriminatory qPCR methods that were employed as a first step. It may be an idea for a future ringtest to send samples without a detailed scenario and ask the responding laboratories to present a flowchart how they identify unknown samples.

From the results it is hence not possible to say which is the most successful strategy to identify the correct pathogens. One laboratory used random amplification of nucleic acids, followed by massive parallel sequencing to identify the microbial agents. Although this approach failed to identify any relevant pathogen, there is no reason to believe it would not be a way to do a correct identification.

One laboratory used commercial panels of PCRs to successfully identify *Francisella tularensis*. To this end it would had been interesting to see how in-house panels of different PCRs of the respective laboratories would have performed in such an analysis.

Previous ringtests have focused on bacterial risk group 3 agents and have not included viruses. Whereas much focus lies on risk group 3 organisms when discussing various antagonistic biothreats, a massive spread of risk group 2 agents in drinking water, like norovirus, could have a major consequence if a large number of people would be infected. Outbreaks of gastrointestinal disease could for example quickly incapacitate complete military units or cause a chaotic situation in a community. We believe that a rapid and accurate detection of all sorts of microbiological agents from drinking water is a prerequisite for a complete biopreparedness.

To investigate the preparedness we spiked a sample of bottled water with norovirus GI.7 in high levels (but low enough to be forced to concentrate the virus before detection). As detection of bacteria and viruses both rely on molecular biology methods none of the participating laboratories claimed not to be able to identify viruses. However, some of the laboratories were unable to analyze water samples themselves, stating such samples would be relayed to other laboratories, but not doing so in this ring trial. Approximately half of the participants could analyze the water sample and most of them were able to correctly identify norovirus. One laboratory sent their water sample to a collaborating laboratory for analysis and identified the correct pathogen.

From the answers it is not clear if all laboratories used methods to concentrate the water before doing the analysis. One laboratory used a 0.22 micrometer filter and two laboratories used Polyethylene Glycol (PEG) precipitation as a concentration method. The latter had earlier been tested successfully in the development of the ring trial. Another simple concentration method which was used successfully in the development of the trial was virus concentration with spin filters for larger volumes and low cut off, like the Centricon® Plus-70 Centrifugal Filter, Millipore. In addition, viruses were flocculated using skim milk or lanthanum(III)chloride methods with good results. There is an ISO-standard method for detection of virus in bottled water “ISO 15216-2:2019; Microbiology of the food chain — Horizontal method for determination of hepatitis A virus and norovirus using real-time RT-PCR” but none of the laboratories referred to this standard.

EVALUATION

1. Were the instructions clear enough?

Yes	No
3	3

It was not obvious that duplicates of samples should be analyzed and reported separately

Not clear question formulation for the mosquito sample

It was not clear how we should handle the water sample and the purpose of including this sample as we expected that the focus would be on BLS3-agens

2. How was the difficulty level of the ring trial?

Too easy	OK level	To hard
2	4	0

Good matrices that represent our operation and methods

3. Were there any problems with the delivery of the samples?

Yes	No
2	4

Some issues with the delivery due to on-site/institutional problems

Some delays from the distributor company

4. Did you have earlier experience and protocols for these matrices?

Matrix	Yes	No
Mosquitoes	2	4
Water	2	4
E-swab	5	1

5. Did you contact another laboratory for support?

Yes	No
1	5

If so, could you tell us what sort of support you needed?:

The laboratory sent the water sample to another collaborating partner for successful analysis. Also contacted yet another partner regarding a mosquito protocol that was successfully modified and implemented in their own laboratory.

6. What safety level was used for the analyses?

BSL2	BSL3
4	2

7. How many people were involved in the laboratory work in your laboratory?

Number of people	Answers
1	3
2	-
3	-
4	-
5	-
6	-
7	3

8. Would your laboratory be willing to arrange future ringtests?

Only one result reported in this evaluation:

Answered “Yes but later than 2021”:

Public Health Agency of Sweden

9. Did you do the “scenario-based discussion analysis” described in the original dispatch?

Yes	No
3	3

Due to the covid-19 pandemic and restrictions this was difficult to accomplish

10. Tips for future ringtests or other comments (what was good/less good?):

Recommendations for future trails:

- Send information on the ring test prior to submission of the samples
- Send contact information to other participants during the trail if there should be a need to get help
- The scenario and question should be more clear
- Should be more and harder matrices also good if there are more matrices to test the methods developed within the FBD not often normally used
- Errors that should be thought of:
- The result protocol sent did not match the number of samples and in the case of mosquitoes resulted in a misunderstanding and pooling of samples.
- The Lenticule used to spike the water sample with norovirus was not disguised resulting in that the participants knew what to look for. But luckily used their normal procedures anyway.
- Positive remarks:
- Well done job and great that the ring trail could be organized despite the pandemic
- We appreciated the test and learned a lot. We appreciated the matrices and the scenarios, but our institution will most likely not handle this type of samples.