



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2024 30 stp
Fakultet for landskap og samfunn

Kartlegging av kommunenes arbeid rundt legionellosetilfeller og mistenkte smittekilder.

Mapping of the municipalities' work around
legionellosis cases and suspected sources of
infection.

Allison De Bruyne
Master i Folkehelsevitenskap

Forord

Tre år ved NMBU nærmer seg slutten og for noen år det har vært. Det har for det meste vært fine, veldig læringsrike og øyeåpnede år med mange spennende fag og forelesninger.

Selv om det siste året viste seg å være mye tøffere helsemessig enn forutsett, med mange utfordringer på veien, så kom jeg meg gjennom det og jeg er veldig stolt over å ha klart å skrive denne oppgaven i en del av mitt livs tøffeste år. Jeg er takknemlig for betryggende ord, støtten og hjelpen jeg fikk av min veileder Geir Aamodt.

Denne oppgaven var opprinnelig ment til å bli utført i samarbeid med FHI, men på grunn av ytre faktorer, langtidssykemelding hos personen som egentlig sku være den eksterne veilederen og strukturelle/ organisatoriske endringer i systemet, så ble denne oppgaven hovedsakelig utført og skrevet selvstendig av meg. Det skal fortsatt prøves å sende innsamlet data videre til FHI/ Helsedirektoratet etter innlevering av oppgaven for eventuell bruk i videre forskning og/ eller til hjelp ved eventuell tilpasning i veiledning og oppfølgingsarbeidet av kommunene og legionellosetilfeller.

Det har vært et fint og spennende tema å lære mer om. Jeg vil takke Line Ødegård Angeloff, tidligere seniorrådgiver i FHI ved seksjon for smitte fra mat, vann og dyr, som presenterte forslag til oppgaven på mastertorgdagen og takk til seniorrådgiver i FHI ved seksjon for smitte fra mat, vann og dyr, Anders Bekkelund, for å gjennomgå spørreskjemaet og være tilgjengelig for eventuelle spørsmål.

En stor takk til kommuneoverlegene som var med i pilotstudien og takk til alle informantene som tok seg tid til å besvare spørreskjemaet og gjorde det mulig for å skaffe data for masteroppgaven min.

Til slutt vil jeg takke familien og venner for all støtten deres det siste året og alle andre år.

15 juni 2024

Allison De Bruyne

SAMMENDRAG

Bakgrunn: Legionellabakterier sprer seg med luftbåren smitte fra menneskeskapte vanninstallasjoner til omgivelsene. Det kan føre til sykdommene legionærsykdom, som er en svært alvorlig lungebetennelse med høy dødelighet og Pontiacfeber, som ligner på influensa symptomer.

Folkehelsearbeidet skal bidra til å forebygge somatisk sykdom og lidelse. Det kan vi gjøre gjennom å iverksette tiltak, som smittesporing av legionellosetilfelle(r) for å finne smitekilden og hindre at flere blir smittet.

Hensikt: Å kartlegge hvordan kommuner i Norge følger opp legionellosetilfeller.

Metode: Det ble benyttet en kvantitativ tilnærming og gjennomført en tverrsnittstudie hvor data ble samlet inn gjennom et egenutviklet, nettbasert spørreskjema. Den ble sendt til de 357 kommunene i Norge. Vi ønsket at kommunenes smittevernlege skulle svare for kommunen. Det ble hovedsakelig brukt lukkede spørsmål med forhåndsbestemte svar. Det ble to innvalgs spørsmål som delte respondentene inn i tre grupper for hovedspørsmålene. De som har hatt erfaring med smitteoppsporing av legionellose, de som ikke har det, men har en plan på plass for en eventuell smittesporing og de som har ingen av delene. Vi spør om forhold i kommunen ved smittesporing av legionellose, om undersøkelsene, rutinene og tiltak som blir gjort for å finne smitekilder, utfordringer og barrierer de har opplevd og i hvor stor grad Legionellaveilederen blir fulgt. Microsoft Excel ble brukt for analysen. Vi bruker hovedsakelig deskriptiv statistikk til å oppsummere dataene og for å få litt mer innsikt, bruker vi analyserende statistikk for å undersøke om noen av svarene fordeler seg ulikt med hensyn til forskjellige variabler. Det ble benyttet to-veis tabeller og kji-kvadrat-tester.

Resultater: Responsrate var på 28 %. Medianen for hvor stor grad kommunene følger råd og anbefalinger fra Legionellaveilederen i legionellose oppfølgingen, tilsvarer *i stor grad*. Til tross for det, når vi undersøkte hvor mange andel som gjorde eller planla å gjøre undersøkelsene og tiltak som blir anbefalt å gjøre i veilederen, så var det over halvparten av undersøkelsene og tiltak som ble gjort eller planlegges å gjøre av bare omtrent halvparten av det analytiske utvalget vårt. De 3 største utfordringene/ barrierene i smittesporingsarbeidet er at pasienten har blitt smittet i sitt eget hjem, for lite ressurser i kommunen og at laboratoriearbeid bruker for lang tid.

Konklusjon: Mesteparten av kommunene rapporterer at de følger Legionellaveilederens råd og anbefalinger om legionellose oppfølging, i stor grad. Kommuner som har en smittevernplan som nevner håndtering av legionellose og kommuner som har en plan med rutiner og tiltak for smittesporingen følger veilederen i større grad enn de som ikke har en slik planer. Vi så at det ikke var fullscore for noen av undersøkelsene og tiltak anbefalt i veilederen, men unntak at alle meldte tilfeller blir fulgt opp. Andelene ble trukket ned mest sannsynlig av de som ikke vet fordi de mest sannsynlig ikke gjør det selv og av de hvor det ikke er relevant, at de mest sannsynlig ikke har opplevd scenarioet før.

ABSTRACT

Background: Legionella bacteria spread by airborne infection from man-made water installations to the surroundings. It can lead to the diseases Legionnaires' disease, which is a very serious pneumonia with a high mortality rate, and Pontiac fever, which has flu-like symptoms. The public health work must contribute to the prevention of somatic disease and suffering. We can do this by implementing measures, such as infection tracing of legionellosis case(s) to find the source of infection and prevent more people getting infected.

Aim: To map how municipalities in Norway follow up Legionellosis cases.

Method: A quantitative approach was used and a cross-sectional study was conducted where data was collected through a self-developed, web-based questionnaire. It was sent to the 357 municipalities in Norway. We wanted the municipalities' infection control doctor to answer for the municipality.

Closed questions with predetermined answers were mainly used. There were two selection questions which divided the respondents into three groups for the main questions. Those who have had experience with infection tracing for legionellosis, those who have not, but have a plan in place for possible infection tracing and those who have neither. We ask about conditions in the municipality when tracking legionellosis, about the investigations, routines and measures that are taken to find sources of infection, challenges and barriers they have experienced and to what extent the Legionella guide is followed. Microsoft Excel was used for the analysis. We mainly use descriptive statistics to summarize the data and to gain a little more insight, we use analytical statistics to investigate whether some of the responses are distributed differently with respect to different variables. Two-way tables and chi-square tests were used.

Results: The response rate was 28%. The median for the extent to which the municipalities follow advice and recommendations from the Legionella-guide, corresponds *to a large extent*. Despite that, when we investigated the proportion who did or planned to do the investigations and actions that are recommended to be done in the guide, it was more than half of the investigations and actions that were done or planned to be done by only about half of our analytical selection. The 3 biggest challenges/barriers in the infection tracing work are that the patient has been infected in his own home, too few resources in the municipality and that laboratory work takes too long.

Conclusion: Most of the municipalities report that they follow the Legionella supervisor's advice and recommendations on legionellosis follow-up, to a large extent. Municipalities that have an infection control plan that mentions handling legionellosis and municipalities that have a plan with routines and measures for infection tracking follow the guide to a greater extent than those that do not have such plans. We saw that there was no full score for any of the investigations and measures recommended in the guide, but the exception is that all reported cases are followed up. The shares were reduced most likely by those who do not know because they most likely do not do it themselves and by those where it is not relevant, that they most likely have not experienced the scenario before.

INNHALDSFORTEGNELSE

Førord	I
Sammendrag	II
Abstract	III
1.0 Innledning	1
2.0 Problemstilling	3
3.0 Bakgrunn	4
3.1 Smittekjeden	4
3.2 Legionellabakterier, smittekilder og smittemåte	4
3.3 Legionellose- legionærsykdom og Pontiacfeber	5
3.4 Forekomst og historikk	6
3.5 Smittesporing	7
3.6 Lovverk med tilhørende forskrifter om kommunenes og virksomhetenes ansvar..	9
3.6.1 Mer om kommunenes ansvar	9
3.6.2 Virksomhetenes ansvar	9
3.6.3 Opplysnings- og meldeplikt	10
3.6.3.1 Smitterisiko	11
3.7 Smittevernplan	11
3.8 Legionellaveilederens råd og anbefalinger for kommunens oppfølging av legionellosetilfelle(r)	12
3.9 Kunnskap om smittesporingsarbeid fra tidligere studier	13
4.0 Metode	18
4.1 Kvantitativ tilnærming og tverrsnittstudie	18
4.2 Utvalg, datainnsamling og pilotstudie	18
4.3 Analyse	21
4.4 Etske vurderinger	21
5.0 Presentasjon av resultater og analyse	23
5.1 Svar fra kommuners smittevernlege	23
5.2 Bakgrunnsvariabler	24
5.2.1 Landsdeler og antall innbyggere i kommunene	25
5.2.2 Antall års erfaring, smittevernplan, erfaring med legionellosetilfelle(r)	

i kommunen, kommunens historikk og en plan for en eventuell smittesporing av tilfeller	28
5.3 Sammenhenger mellom noen av de kategoriske variablene	29
5.3.1 En plan med rutiner og tiltak til smittesporing av legionellosetilfelle(r)	31
5.3.2 Kommunens smittevernplan tar opp håndtering av legionellosetilfelle(r)	34
5.3.3 Følge Legionellaveilederens råd og anbefalinger i oppfølgingen av legionellosetilfeller	34
5.4 Undersøkelser og tiltak ved smittesporing av legionellosetilfelle(r) i kommunene	34
5.4.1 Hvem blir fulgt opp, forskjell på oppfølging og oversikt over kjøletårn og luftskrubbere	36
5.4.2 Undersøkelser og tiltak som anbefales i Legionellaveilederen ved smittesporing	39
5.5 Likert skalaer for diverse påstander	45
5.6 Utfordringer og barrierer som har blitt opplevd i smittesporingsarbeidet	47
6.0 Diskusjon	49
6.1 Metodediskusjon	49
6.2 Resultatdiskusjon	53
7.0 Konklusjon	54

LITTERATURLISTE

VEDLEGG

Vedlegg 1- Følgeskriv til spørreskjemaet

Vedlegg 2- Spørreskjema

Tabellfortegnelse

Tabell 1: Fordeling av kommuner som har svart på undersøkelsen per landsdel med totalt antall kommuner for hver landsdel

Tabell 2: Fordeling av kommuner som har svart på undersøkelsen per kommunestørrelse-gruppe med totalt antall kommuner i de fire kommunestørrelse-gruppene i Norge

Tabell 3: To-veis tabell med 3 betingede fordelinger

Tabell 4: To-veis tabell med 2 betingede fordelinger

Tabell 5: To-veis tabell med 5 betingede fordelinger

Tabell 6: Utfordringer og barrierer i smittesporingsarbeidet

Figurfortegnelse

Figur 1: Landsdel og antall innbyggere i kommunen

Figur 2: Smittevernlegens og kommunens erfaring med legionellosetilfeller og planer for håndtering og smittesporing av legionellosetilfeller

Figur 3: Vi har oversikt over alle kjøletårn og luftskrubberanlegg i kommunen (N = 98)

Figur 4: Undersøkelser og tiltak som gjøres eller er planlagt å gjøres av kommunene rundt legionellosetilfelle(r) for å finne smitekilden

Figur 5: Verktøy som er tilgjengelig i kommunene for å intervju pasienter

Figur 6: Hvor raskt etter varsel om legionellosetilfelle blir pasienten som oftest intervjuet/ planlagt å bli intervjuet

Figur 7: Mere informasjon om rutinene

Figur 8: Når blir mistenkte smitekilder vanligvis undersøkt/ Når skal mistenkte smitekilder vanligvis undersøkes ifølge planen

Figur 9: Hvor lang tid opplever smittevernlegene som har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen, det vanligvis tar å få svar på mikrobiologiske analyser for å kunne avkrefte eller bekrefte smitekilden

Figur 10: Grad av enighet med følgende påstander

Figur 11: Hvor ofte skjer følgende påstander

Figur 12: I hvor stor grad følgende utfordringer og barrierer har blitt opplevd i smittesporingsarbeidet

Forkortelser:

ECDC- European Centre for Disease Prevention and Control

ELDSNet- European Legionnaires' Disease Surveillance Network

FHI- Folkehelseinstituttet

GIS- Geografisk informasjonssystem

MSIS - Meldingssystem for Smittsomme Sykdommer

ROS – Risiko- og Sårbarhetsanalyse

1.0 Innledning

Vi har stort sett trygge og gode omgivelser her i Norge. Det er mange faktorer som kan påvirke vår helse (WHO, 2017), blant annet er det viktig med et sunt miljø. Miljømessige helsedeterminanter er eksterne faktorer i miljøet vårt som kan påvirke vår helse og inkluderer blant annet fysiske, kjemiske og biologiske faktorer (PAHO, u.å.). Biologiske agenser i luft, vann og jord innvirker på tilstanden til det fysiske miljøet rundt oss (Soskolne & Sieswerda, u.å.): i hjemmene våre, hagen, arbeidsplassen, restauranter, der vi går tur og fasilitetene vi besøker som gym, spa og badeland. Alle disse stedene kan gjøre oss syke. I dette prosjektet fokuserer vi på kontaminerte små vanndråper med sykdomsfremkallende bakterier, spredt i luften, fra infiserte innretninger/ vanninstallasjoner. Det er en eksponeringsvei til potensielt mange mennesker og kan føre til sykdommen, legionellose. I EU de siste årene, har det vært rundt 9000 – 11 5000 registrerte legionellose tilfeller per år. Ifølge ECDC var det 11 452 rapporterte tilfeller i EU i 2022, hvorav Norge hadde 70 registrerte tilfeller (ECDC, 2024). Det er mye underrapportering (Marrie et al., 2010). Det er spådd at mindre enn 5 % av tilfellene er riktig diagnostisert og rapportert (Chaunan & Shames, 2021). Denne oppgaven skal omhandle hvordan kommuner i Norge følger opp legionellose tilfeller.

Kommuner skal skaffe seg oversikt over de smittsomme sykdommene som finnes i kommunen og med hensyn til det, sørge for at alle innbyggere og de som oppholder seg midlertidig i kommunen, er sikret forebyggende tiltak (Smittevernloven, 1994, § 7-1). Legionellose er per definisjon i smittevernloven en smittsom sykdom, fordi det er en sykdom som er forårsaket av mikroorganismer som kan overføres til mennesker (Smittevernloven, 1994, § 1-3). I forskrift om meldingssystem for smittsomme sykdommer (2003), er legionellose registrert som en alvorlig miljøsykdom og en gruppe A allmennfarlig smittsom sykdom. «Enhver lege som oppdager eller får mistanke om smittsom sykdom i gruppe A, skal uten hensyn til taushetsplikt skriftlig melde opplysninger [...] til Folkehelseinstituttet og til kommunelegen i den kommunen der den smittede bor» (MSIS-forskriften, 2003, § 2-1). Legen som oppdaget eller mistenker legionellose tilfelle, skal også alltid varsle kommuneoverlegen da det er en sykdom som smittes fra miljøet (Smittevernloven, 1994, § 3-6). Statsforvalteren og FHI varsles av kommunene når de oppdager miljøfaktorer som truer befolkningens helse (Forskrift om miljørettet helsevern, 2003, § 6).

Kommunelegen skal ifølge smittevernloven (§ 7-2) utarbeide forslag til beredskapstiltak, beredskapsplaner og forebyggende tiltak for å forebygge smittsomme sykdommer i kommunen. De skal «ha løpende oversikt over de infeksjonsepidemiologiske forholdene i kommunen [...] og] bistå kommunen, helsepersonell og andre i kommunen som har oppgaver i arbeidet med vern mot smittsomme sykdommer [...]» (Smittevernloven, 1994, § 7-2). Legen som diagnostiserer eller mistenker legionellose, skal foreta en smitteoppsporing, men dersom legen ikke har de nødvendige forutsetninger for smittesporingsarbeidet, skal kommuneoverlegen overta (Smittevernloven, 1994, § 3-6). Når det er ser ut til å være et lokalt utbrudd¹, ligger ansvaret for smitteoppklaring hos kommuneoverlegen. FHI skal i forbindelse med smitteoppsporing gi bistand og smittevernfaglig råd til blant annet kommuner og helsepersonell (Smittevernloven, 1994, §7-9).

Folkehelseloven nevner at folkehelsearbeidet, som blant annet kommuner har ansvar for, skal bidra til å forebygge somatisk sykdom, lidelse eller skade og beskytte mot helsetrusler (Folkehelseloven, 2011, § 1, 3, 4). Dette gjøres blant annet ved å iverksette nødvendige tiltak når det er mistanke om sykdomsutbrudd (Forskrift om miljørettet helsevern, 2003, § 5). Smitteoppklaringsarbeid er et viktig bidrag i et forebyggende folkehelsearbeid. Hvis vellykket, kan det begrense og stanse pågående smittespredning, unngå flere smittetilfeller, vi får ny kunnskap om forhold i kommunene og får mulighet for tilpasning av tiltak for å hindre gjentakelse (Kapperud, 2018b). For å forebygge flere smittede er man blant annet avhengig av at smittesporingsprosessen går effektivt og smidig. Det er imidlertid mangel på kunnskap om hvordan kommuner undersøker hvert legionellosetilfelle for å avdekke smittekilde. FHI etterlyser denne informasjonen, da den blant annet kan være viktig for å kunne tilby best mulig veiledning til kommunene og tilpasse råd og anbefalinger på hva kommunene skal gjøre ved legionellosetilfeller i kommunen (Angeloff, 2022).

Resten av oppgaven består først av en presentasjon av problemstillingen, så et bakgrunns kapittel for å gi en kunnskapsstatus på temaet og deretter et metodekapittel om hva som er gjort i dette prosjektet og hvorfor. Videre følger et resultat og analyse kapittel, så en diskusjon om metoden og resultatene og vi avslutter med en konklusjon på prosjektet. Informasjonsskriv og spørreskjemaet er lagt til som vedlegg på slutten av oppgaven.

¹ Det er et utbrudd når det er «to eller flere tilfeller av samme sykdom som mistenkes å ha felles kilde, eller et antall tilfeller som klart overskrider det man ville forvente [...] innenfor et område i et gitt tidsrom» (Kapperud, 2018, kapittel 4.1). Det er et lokalt utbrudd når kilden til smitten bare er i én kommune (Kapperud, 2018).

2.0 Problemstilling

I MSIS blir det registrert opplysninger som dato for prøvetaking, for innsykning og smittested (FHI, 2020). Det som FHI ikke har noe klar oversikt over og hvor det er et kunnskapshull, er hva kommunene faktisk gjør av videre undersøkelser og tiltak rundt et legionellosetilfelle eller om de har gjort noe mere i det hele tatt (Angeloff, 2022). Forskrifter og lover kommer med funksjonskrav, mens veiledningsheftene kommer med råd om framgangsmåte og tiltak (Stoltenberg, 2015a). Blir Legionellaveilederen brukt? Har de egne prosedyrer? Hva er forholdene rundt smittesporingsarbeidet i kommunene? Har de noen utfordringer eller barrierer i dette arbeidet?

Selv om vi har forskningsartikler som beskriver i varierende grad sitt smittesporingsarbeid til å prøve å identifisere smitekilden ved utbrudd, så er det svært begrenset av studier om norske kommuner, om rutiner ved enkelttilfeller, samt resente studier. En av grunnene til dette er fordi det er lenge siden det er registrert et større utbrudd av legionellose i Norge.

Hovedformålet med dette prosjektet er å få en oversikt over hvordan kommunene i Norge følger opp legionellosetilfeller og kartlegging av smittesporingsarbeidet når et legionellosetilfelle dukker opp i kommunen.

Problemstilling: Hvordan blir legionellose tilfeller fulgt opp av kommunene i Norge for å identifisere smitekilden?

Tilhørende forskningsspørsmål (Angeloff, 2022):

- Hvilke undersøkelser og tiltak blir vanligvis gjort av kommunene rundt et legionellosetilfelle for å finne smitekilden?
- I hvor stor grad blir Legionellaveilederen fra FHI fulgt?
- Hvilke utfordringer og barrierer hindrer smittesporingsarbeidet?
- Er det en assosiasjon mellom noen av bakgrunnsvariablene hos kommunen eller smittevernlegen og å følge Legionellaveilederen, ha en smittevernplan som nevner håndtering av legionellose eller å ha en plan med rutiner og tiltak for smittesporing av legionellose?

3.0 Bakgrunn

I dette kapitlet presenteres først informasjon om smittekjeden, legionella bakterier og legionellose og smittesporing. Så tar vi opp kommunenes og virksomhetenes ansvar med blant annet opplysnings- og meldeplikten som virksomhetene har og smittevernplanen som kommuneoverlegen er ansvarlig for. Videre gjøres det rede for FHI sine råd og anbefalinger for oppfølging av legionellosestilfeller og til slutt presenteres funn fra forskning om smittesporingsprosessen.

3.1 Smittekjeden

Smittekjeden er en sirkelmodell som viser de forskjellige elementene som inngår i en smitteoverføring. For å få en infeksjonssykdom må det være fire faktorer på plass i tillegg til en *inngangsport* og *utgangsport*. Vi må ha en *smittekilde* som har et *smittestoff* som sprer seg på en bestemt *smittemåte* til en *smittemottaker* (Stordalen, 2009). Elementene med eksempler fra vårt tema er smittestoff (bakterie/ legionella), smittekilde (vann/ menneskeskapt vanninstallasjoner), smittespredning eller utgangsport (dråper, luft), smittemåte (luftbåren smitte), inngangsport (luftvei), og smittemottaker (mennesker. De som har spesiell risiko: (immunsupprimerte, eldre, alkoholikere, alvorlig underliggende sykdom, røyking)) (Almås et al., 2013). Smitteoverføringen ved luftbåren smitte er blant annet gjennom inhalering av aerosoler, som er små dråpekjerner som kan sveve i luften i flere timer, avhengig av størrelsen på dråpene (Almås et al., 2013). Målet er å bryte kjeden ved ett eller flere av faktorene, gjennom infeksjonsforebyggende tiltak, slik at smitten ikke skjer (Stordalen, 2009). Gjennom smittesporingsarbeid, med litt hjelp fra empiri og tidligere erfaring med legionellasmitte, kan vi anta hvor smitten har oppstått og dermed bryte smittekjeden og forebygge flere smittetilfeller.

3.2 Legionellabakterier, smitekilder og smittemåte

Legionella er bakterier som forekommer i lave konsentrasjoner i overflatevann og jordsmonn overalt i naturen (FHI, 2024). De utgjør ikke en smittefare, før de får formert seg under gode vekstbetingelser i blant annet, vanntekniske installasjoner, der det produseres aerosoler (Angeloff & Lund, 2020a). Det finnes minst 60 legionellaarter, men ikke alle er sykdomsskapende hos mennesker. Omtrent 30 arter har dog assosiasjon for å gi sykdom hos mennesker, med *Legionella pneumophila* serogruppe 1, som den som forårsaker de fleste smittetilfellene (Angeloff & Lund, 2020a; Chaunan & Shames, 2021; FHI, 2024).

Eksponeringsveien for legionellabakterier til menneskeskapt vannsystemer er gjennom drikkevannsforsyningen i rørettet i bygninger. Der kan de formere seg i biofilm sammen med andre bakterier, amøber og alger og frigis sporadisk i vannet (FHI, 2024). Optimale betingelser for oppvekst av bakterien er temperatur på vannet mellom 20- 50°C og en pH på 6-7. De vil ikke formere seg i vann med pH over 10 eller under 3, temperatur under 20°C og natriumsalt konsentrasjon over 1,5 % og de vil ikke etablere seg i vann over 60°C (FHI, 2024). Når de vokser til et visst nivå i innretninger, som sprer aerosoler til omgivelsen, så er det fare for legionellasmitte til mennesker, ved at de infiserte aerosoler blir inhalert inn i lungene. Jo mindre dråpestørrelse, jo lettere når bakterien de nedre luftveiene og dermed jo større risiko for sykdomsutvikling (FHI, 2024).

Eksempler på kilder til legionellasmitte kan være befukningsanlegg, innendørs fontener, luftskrubber², høytrykkspykere og de viktigste kildene er dusjanlegg, boblebad og kjøletårn (FHI, 2024). I en norsk studie fra Nygård et al. (2008) om et utbrudd i Sarpsborg i 2005, fant forskerne at luftskrubberen hadde spredt legionella i en radius på 10 km. Smittekildens beliggenhet og spredningspotensiale vil bestemme hvor mange som kan bli smittet. Smitte mellom mennesker har ikke blitt påvist ennå (Pettersen, 2015).

3.3 Legionellose – legionærsykdom og Pontiac feber

Legionellabakterien kan gi en infeksjon hos mennesker som heter legionellose. Det finnes 2 sykdomsvarianter av legionellose: legionærsykdom og Pontiacfeber (Angeloff & Lund, 2020a). Legionærsykdom gir en alvorlig lungebetennelse og har høy dødelighet, ca 10 - 30% og 95 % av pasientene trenger sykehusinnleggelse. Risikofaktorer inkluderer eldre (> 50 år), røyking, alkoholisme, alvorlig underliggende sykdom, et svekket immunforsvar og kroniske lungesykdommer. (Angeloff & Lund, 2020a; Barskey et al., 2022). Pontiacfeber er en mildere infeksjon og gir influensalignende sykdom (Angeloff & Lund, 2020a).

Inkubasjonstiden, det er tiden det tar fra man blir smittet til man viser de første symptomene,

² «Med *kjøletårn* menes innretning som benyttes til å fjerne overskuddsvarme fra kjøleprosesser der nedkjølingen skjer ved at vann tilføres i luftstrømmen på en måte som gjør at det dannes aerosoler» (Forskrift om miljørettet helsevern, 2003, § 11d).

«Med *luftskrubber* menes innretning som bruker væske for å fjerne uønskede stoffer fra luft- eller gassblandinger på en måte som gjør at det dannes aerosoler» (Forskrift om miljørettet helsevern, 2003, § 11d).

er for legionærsykdom 2-10 dager og for Pontiacfeber fra noen timer til 6 dager. Det fins også mange mennesker som er asymptomatiske og ikke utvikler noe særlig symptomer (Angeloff & Lund, 2020a). Andel smittede som blir syke med Pontiacfeber er over 90 % og rammer hele befolkningen like mye (frisk, ung, syk og/eller gammel). Mens Legionærsykdom har en 0,1- 5 % andel smittede som blir syke og det er høyest for risikogrupperne som nevnt over (Angeloff & Lund, 2020a).

Smittedosen, som skal til for at noen får legionærsykdom, er avhengig av personens helsetilstand. Vanligvis, hos mennesker med godt immunforsvar og generelt friske, trengs en høy smittedose, men erfaringer fra 2005 da det var et utbrudd i Sarpsborg/ Fredrikstad viste at en veldig lav smittedose kan være tilstrekkelig under visse omstendigheter (Angeloff & Lund, 2020a; Nygård et al., 2008). Behandling for legionærsykdom er antibiotika og for Pontiacfeber er det som oftest ikke nødvendig med noe behandling.

3.4 Forekomst og historikk

Legionellabakterier ble ikke oppdaget og isolert før etter et utbrudd av alvorlig lungebetennelse under en konferanse for krigsveteraner, også kalt legionærer, i Philadelphia i 1976 (CDC, 1997). 182 delegater og 39 personer som hadde gått forbi hotellet ble syke og 34 av de syke døde. Det viste seg at smitekilden var hotellets luftkjølingssystem. Smittestoffet ble året etter identifisert som *Legionella pneumophila* (Pettersen, 2015). «Legionellabakterier er antakelig blitt mer vanlig i menneskeskapte omgivelser etter at klimaanlegg og andre anlegg som inneholder temperert vann, ble mer utbredt fra 1950- tallet» (Pettersen, 2015, p. 9).

I Norge har antall registrerte sykdomstilfeller per år vært relativt lavt (70 i 2022 og 72 i 2023) (MSIS, u.å.), men etter det ble lagt mer oppmerksomhet på å diagnostisere alvorlige lungebetennelser viser det seg at legionærsykdom er vanligere enn vi først trodde (Stoltenberg, 2015b). Det er spådd at mindre enn 5% av tilfellene er riktig rapportert og diagnostisert (Chauhan & Shames, 2021). Det er mye underrapportering, blant annet fordi det ikke er så mye fokus på å finne ut hvilken mikroorganisme som skaper lungebetennelsene og det ofte behandles med antibiotika uten at det blir tatt prøver for dyrkning (Marrie et al., 2010). Andre grunner til at ikke alle pasienter blir diagnostisert og rapportert, kan være at noen ikke går til lege og fordi laboratoriet ikke alltid påviser kausalt agens (Kapperud,

2018b). En annen grunn er at det ikke er så lett å dyrke bakterier fra ekspektorat (oppspytt fra luftveiene) fra legionærpasienter siden tørrhoste gir lite prøvemateriale og det ikke er så ofte bakterier i blodet til disse pasientene (Angeloff & Lund, 2020a). En enkel test som kan gjøres for diagnostisering, men det er bare for *Legionella pneumophila* serogruppe 1, er en urintest som påviser antigener. Å få en diagnose gjennom laboratoriebekreftelse ved dyrkning er viktig for behandlingen av pasienten, men også for å kunne sammenligne prøver fra mulige smittekilder og pasienter i smittesporingsarbeid (Angeloff & Lund, 2020a). Fra et folkehelseperspektiv er det viktig at diagnosen av enkelttilfeller også bekreftes og rapporteres slik at muligheten for utbrudd og smittekilde kan undersøkes (Marrie et al., 2010).

Smitte fra dusjer er sannsynligvis mye høyere enn det som er registrert. Manglende registrering her er ofte fordi smittekilden er fra private dusjer og følger til sporadiske tilfeller. Hvis smitte skjer fra offentlige dusjanlegg, så kan det lett bli et utbrudd (Angeloff & Lund, 2020a). «Forsøk på å finne årsaken til enkelttilfeller kan gjøre det mulig å hindre at utbrudd oppstår, og å avsløre uheldige forhold som kan få vidtrekkende konsekvenser, hvis de ikke blir korrigert» (Kapperud, 2018a, kap. 4.5). Ifølge WHO, varierer den identifiserte forekomsten av legionærsykdom mye i henhold til nivået på overvåking og rapportering. Siden mange land mangler hensiktsmessige metoder for å diagnostisere infeksjonen eller tilstrekkelige overvåkingssystemer, er den virkelige hyppigheten av forekomst ukjent (WHO, 2022). En studie som ble utført av FHI i 2006 viste at 2 % av blodgivere i Sarpsborg, Oslo og Fredrikstad hadde antistoffer mot legionellabakterier (FHI, 2024).

De 2 første, registrerte, store utbrudd av legionærsykdom i Norge var i 2001 i Stavanger, med 28 legionellosetilfeller, hvorav 7 døde (Blystad et al., 2001) og i 2005 i Fredrikstad/Sarpsborg hvor 56 ble syke med alvorlig lungebetennelse, og 10 dødsfall (Nygård et al., 2008). Utbruddene i Norge førte blant annet til et nytt kapittel i forskriften om miljørettet helsevern dedikert legionella, samt endringer i forskriften om badeanlegg angående boblebad og en legionellaveileder ble skapt fra FHI (Stoltenberg, 2015b).

3.5 Smittesporing

Vi forsøker å oppklare utbrudd, sånn at det pågående utbruddet begrenses eller stanses og vi hindrer at flere blir smittet (FHI, 2023c). Det er også viktig for å kunne forebygge fremtidig sykdom ved at vi kan korrigere årsaksforholdene. Hvis vi ikke klarer å identifisere og

korrigere den opprinnelige årsaken, kan det bli nye smittede, med mulighet til større konsekvenser i fremtiden (Kapperud, 2018b). «Kjennskap til ansvarsforholdene og velfungerende varslings- og informasjonsveier er en vesentlig forutsetning for at det hurtig kan iverksettes en effektiv, koordinert innsats» (FHI, 2023c, delkap. 4). For å unngå flere smittede er det viktig å raskt starte opp smittesporingsarbeidet og for dette er det viktig med rask varsling av utbruddet. Å rapportere til FHI gjør det mulig for å vurdere om det er en sammenheng mellom flere spredte geografiske utbrudd (FHI, 2023c). FHI har systemer på plass som, Vesuv, Vevbasert system for utbruddsvarsling, som man bruker for å melde inn et utbrudd til FHI (FHI, 2023c), og MSIS, som vi snakket om i innledningen, som helsepersonell som oppdager eller mistenker blant annet gruppe A allmennfarlig smittsom sykdom skal melde til. Hvert tilfelle av gruppe A smittsomme sykdommer må av hensyn til internasjonale forpliktelser og smittevernet, overvåkes med detaljerte opplysninger (FHI, 2023a)

I begynnelsen av oppklaringsarbeidet når vi får inn de første opplysningene om tilfelle(r) begynner man å danne hypoteser, det er en dynamisk og kontinuerlig prosess. For å endre på dem, styrke dem eller forkaste dem, henter vi inn mere opplysninger gjennom pasientintervjuer, prøvetaking og inspeksjoner (Kapperud, 2018b, kap. 10). Dette gjør vi blant annet gjennom mikrobiologiske analyser og epidemiologiske undersøkelser. I førstnevnte, undersøker vi om legionella kan påvises i de mistenkte kildene og vi sammenligner dyrkningsprøvene fra pasienten og de mistenkte smittekildene. Etter vi har tatt prøver fra pasienten og de mistenkte smittekildene, kan virksomheten som føre-var-prinsipp allerede bli desinfisert og rengjort, for å stanse smitten (Kapperud, 2018b).

Epidemiologiske undersøkelser består blant annet av intervjuer ved hjelp av spørreskjema (Kapperud, 2018b). Hvis vi til slutt, fortsatt ikke finner smittekilden, så må vi vurdere om vi skal avslutte eller fortsette, ut ifra blant annet ressurser som er tilgjengelig, om det er andre utbrudd med farligere sykdom som må prioriteres, ut i fra alvorligheten av utbruddet, dens konsekvenser og om det er avsluttet eller ikke (Kapperud, 2018b). Dersom det er behov for det, varsler kommuneoverlegen, ved lokale utbrudd, legene i kommunen og eventuelle kommuneoverleger i nabokommunene. For det kan være nødvendig til økt årvåkenhet, slik at flest mulig smittede fra samme utbrudd kan identifiseres, og dermed få mer informasjon gjennom intervjuer for å så lettere å kunne finne smittekilden og for å kunne se den ekte størrelsen på utbruddet (Kapperud, 2018b).

3.6 Lovverk med tilhørende forskrifter om kommunenes og virksomhetenes ansvar

3.6.1 Mer om kommunenes ansvar

Kommunene skal ha oversikt over befolkningens helsetilstand og ha oversikt over, kontrollere og føre tilsyn med miljøfaktorer som kan ha en negativ innvirkning på befolkningens helse (Folkehelseloven, 2011, § 5, 9; Forskrift om miljørettet helsevern, 2003). Forekomst av legionella er et eksempel på en biologisk miljøfaktor som kan være en risiko for befolkningens helse (Pettersen, 2015). Oversikten over befolkningens helsetilstand og negative miljøfaktorer skal være grunnlag for kommunens planstrategi og nødvendige tiltak iverksettes for å møte folkehelseutfordringene (Folkehelseloven, 2011; Forskrift om miljørettet helsevern, 2003).

Med den nye folkehelseloven fra 2012 skiftet nemlig ansvaret for folkehelse fra kommunehelsetjenesten til selve kommunene, fylkeskommunene og staten. ‘Helse i alt vi gjør’ prinsippet er her veldig sentralt ved at folkehelse skal fremmes i alle sektorer og skal bli tatt med i alle beslutninger på alle plan (Pettersen, 2015). Bygningsteknisk forskrift hjemlet i plan -og bygningsloven stiller blant annet krav om hygieniske forhold i drift og vedlikehold av vanntekniske installasjoner, vann-, varme- og ventilasjonsanlegg og gir anbefalinger for å unngå oppblomstring og spredning av legionella (Pettersen, 2015; Plan- og bygningsloven, 2008).

3.6.2 Virksomhetenes ansvar

Tilsynsplikten til kommuner innebærer at de har en oversikt over de aktuelle virksomhetene i kommunen, passer på at virksomheter ivaretar helsemessige hensyn og følger opp eventuelle avvik (Angeloff & Lund, 2020a). For legionellose ligger mye av tiltakene og ansvar nemlig hos virksomhetene med innretninger som har risiko for spredning av legionella (Forskrift om miljørettet helsevern, 2003, kap. 3a). Det er eieren til virksomheten sitt ansvar til å blant annet:

- ha en risikovurdering, internkontroll, egne drifts- og kontrollrutiner fastsatt på grunnlag av risikovurderingen
- oversikt over egne systemer og sine ‘normale’ verdier for legionella
- ha regelmessige kontroll prøver
- ansvarsfordeling for ulike situasjoner
- god skriftlig dokumentasjon på alt som er nevnt

(Angeloff & Lund, 2020a; Folkehelseloven, 2011; Forskrift om miljørettet helsevern, 2003).

Disse dokumentene blir spurt etter og vurdert i oppklaringsarbeidet hos mistenkte kilder, fordi det er der virksomheten skal ha kartlagt om det er fare for formering av legionella og spredning av aerosoler i vannsystemene sine. Basert på disse kartleggingene blir det så tatt en risikovurdering for vekst og spredning av legionella. Basert på dette igjen blir det utarbeidet drift- og vedlikeholdsrutiner og gjennomført tiltak for å redusere faren. De må også sørge for å ha bra dokumentasjon av sine utførte og planlagte tiltak (Angeloff & Lund, 2020a). Basert på dette kan kommunen vurdere om det er noen røde flagg og om de vil gå videre med testing.

Marrie et al. (2010) nevner at det er bred enighet om at legionellabakterier ikke kan utryddes fullstendig fra menneskeskapt vannsystemer. Langsiktig kontroll av organismen og påfølgende forebygging av sykdom, kan bare oppnås gjennom regelmessig behandling og styring av vannsystemer etter strenge retningslinjer for forebygging av mikrobiell vekst (Marrie et al., 2010). Barskey et al. (2022) og Garrison et al. (2016) sier at et riktig utformet og implementert vannforvaltningsprogram kan redusere risikoen for legionellavekst og smittespredning.

Kommunenes oversikt over innretninger og virksomhetenes gode dokumentasjon på rutiner, prøvetakings resultater og risikovurdering hjelper å få raskt i gang en eventuell smittesporing og kunne ta raske, effektive beslutninger om innretningens risiko og potensiale for å være smittekilden (Angeloff & Lund, 2020a).

3.6.3 Opplysnings- og meldeplikt

Virksomhetene har opplysningsplikt ovenfor kommunen blant annet ved mistanke om legionellasmittespredning, men det er eierne/ driftsansvarlige som selv vurderer om det foreligger en risiko for smittespredning og om det har betydning for helsesituasjonen i kommunen (Folkehelseloven, 2011, § 12; Pettersen, 2015). Meldeplikt til kommunen er det også. Før en virksomhet, som kan påvirke befolkningens helse, iverksettes eller endres skal det meldes, samt det skal foreligge en vurdering fra et akkreditert inspeksjonsorgan (Folkehelseloven, 2011, § 10). Det gjelder spesielt for kjøletårn og luftskrubbere og det er sånn kommunen kan skaffe seg en oversikt over alle kjøletårn og luftskrubbere i kommunen,

men de er avhengig av at virksomheter følger loven, og melder det. Det skal meldes til kommunen når det oppdages alvorlige feil ved kjøletårn og luftskrubbere, som kan føre til legionella smittespredning (Forskrift om miljørettet helsevern, 2003, § 11c).

3.6.3.1 Smitterisiko

Man kan ikke si noe om smitterisiko for vanninstallasjoner gjennom tilfeldige funn, så funn betyr ikke automatisk at virksomheter skal varsle (Angeloff & Lund, 2020a). Når smitterisikoen skal vurderes er potensialet for spredning av infiserte vandrdåper og hvor mye forekomst det er av legionella i innretningen, av betydning. For å ha en fare for spredning, må det være gunstige betingelser til stede for vekst av legionella og vannet som er infisert kan spres som aerosoler til omgivelsene. Hvor stor risiko det er, avhenger også av hva en eventuell utslipp kan ha av konsekvenser (Angeloff & Lund, 2020a). Ut i fra risiko blir anlegg fordelt inn i 3 risikokategorier, hvor kategori 1, som er kjøletårn og luftskrubbere, har størst smittepotensial. De kan spre aerosoler over lang avstand eller over områder der det er mange mennesker, og de kan smitte mennesker som er i risikogruppene for å bli alvorlig syk og i verstefall dø (Angeloff & Lund, 2020a). Når virksomheter som er klassifisert i risikokategori 1- som kjøletårn og luftskrubbere- har hatt funn av legionella, skal det normalt sett varsles. Det samme gjelder for alle innretninger som har hatt funn av *Legionella pneumophila* serogruppe 1. Virksomheter skal også melde til kommunen, når de har gjentakende funn av legionella i luftskrubbere eller kjøletårn. (Angeloff & Lund, 2020a). Bakteriene vokser i biofilm og når man tar vannprøver fra samme anlegg, kan antallet legionella bakterier variere stort og til og med vise 0. Det er helt avhengig av om biofilm (eller en bit) har løsnet akkurat da eller ikke. En prøveserie der det er mange positive svar, har mye mer å si for smitterisiko. Et positivt funn viser oss dog, at betingelser for vekst er til stede, så det bør følge ekstra analyser og kontroller (Angeloff & Lund, 2020a). Viktig at det også vurderes om det er 'lommer' i vannsystemene, da bakteriene som oppholder seg der, kunne ha hatt gunstige forhold og formert seg, selv om resten av systemet ikke har disse forholdene. Da kan det fortsatt skje en smittespredning til omgivelser. Slike vurderinger skal virksomhetene dokumentere og kunne vises til ved tilsyn (Angeloff & Lund, 2020a).

3.7 Smittevernplan

«Kommunen skal gjennomføre en risiko- og sårbarhetsanalyse av faktorer i miljøet som kan ha negativ innvirkning på befolkningens helse, og legge det til grunn for sin

beredskapsplanlegging [...]» (Forskrift om miljørettet helsevern, 2003, § 5).

Smittevernplanen er en del av beredskapsplanverket til kommunene, den skal blant annet ta for seg tiltak til forebygging av smittsomme sykdommer og ved utbrudd dekke konsekvenser for samfunnet. Hva planen dekker er blant annet avhengig av risiko- og sårbarhetsanalyse utført for kommunen (FHI, 2023b). Det er dermed forskjell fra kommune til kommune hva som blir tatt med i smittevernplanen. For noen sykdommer, som tuberkulose, har smittevernplanen en sykdomsspesifikk delplan, i dette tilfelle en tuberkulose-kontrollprogram (FHI, 2023b). For andre smittsomme sykdommer er det en generell plan for smittehåndtering og smitteoppsporing. Som sagt er dette også avhengig av ROS- analysen. I noen smittevernplaner, nevner de bare legionella bakterier og legionærsykdom og Pontiac feber, men ellers ikke mer om det. I andre kommuners smittevernplan, som den fra Trondheim, har de med generell informasjon om legionella, legionellose, hvordan det smitter, forebyggende tiltak, informasjon om FHI sin Legionellaveileder, med lenke til den og at de har tilsyn som Miljøenheten tar seg av. De har tatt med tiltak ved enkelttilfeller eller utbrudd, som ser ut som å ha vært kopiert fra veilederen, så alle undersøkelser og tiltak som veilederen anbefaler er angitt i deres smittevernplan (Trondheim kommune, 2019). Det er disse undersøkelser og tiltak vi er ute etter i dette prosjektet, om de blir gjort av kommunene. Frosta kommune har i tillegg til sin smittevernplan, laget en egen plan inspirert av Legionellaveilederen, med informasjon om legionella, legionellose, hvordan det smitter, hvor stor risiko det er i Frosta kommune, hvilke typer virksomheter de har der etc. Til slutt har de også med rutiner og tiltak for smittesporing av legionellose (Bye, 2019). De er her også det samme som i veilederen.

3.8 Legionellaveilederens råd og anbefalinger for kommunenes oppfølging av legionellosetilfelle(r)

Etter kommuneoverlegen har mottatt varsel om legionellosetilfelle, varsler kommuneoverlegen FHI, sammen med en vurdering på pasientens eksponeringer 10 dager før symptomstart. Ved tilfelle om overnattingssted innenlands eller utenlands i løpet av de dagene, så formidler FHI opplysninger videre til et overvåkningsnettverk i Europa, som kan sammenligne meldinger fra andre land (Angeloff & Lund, 2020a). Der hvor det mistenkes smittekilde i kommunen, skal kommuneoverlegen samarbeide med miljø-teknisk ekspertise. Som nevnt ovenfor må kommunene allerede ha oversikt over vanntekniske installasjoner. Det må kartlegges hvilke vannsystemer pasienten kan ha vært eksponert for (Angeloff & Lund, 2020a). Intervjuer og strukturerte spørreskjema bør brukes for å kartlegge pasientens

bevegelsesmønster de siste 10-15 dagene før starten på symptomer. Ved flere legionellosetilfeller bør pasientenes opplysninger sammenlignes for å finne mulig felleskilde.

Kommunen skal etterspørre og vurdere virksomhetenes dokumentasjon. Blant annet om de prosedyrene de har, risikovurderingen, forebyggingstiltak som er gjort og kontrollrutiner. Temperatur på varmtvann bør også sjekkes. Videre undersøkelser og isolater fra miljøprøver med hensyn til Legionella skal så tas hvis visse innretninger blir mistenkt (Pettersen, 2015). Ved et smitteutbrudd er det å ta prøver og analyser fra alle aktuelle kilder med blant annet dyrkning og genotyping veldig viktig for smittesporingsarbeidet da vi blant annet trenger å sammenligne dyrkningsprøver fra pasienter og fra mistenkte kilder. Det blir enklere å utelukke en eventuell smittekilde når det foreligger god dokumentasjon av virksomheten. Etter nødvendige prøver er tatt skal mistenkte kilder rengjøres og desinfiseres (Angeloff & Lund, 2020a).

3.9 Kunnskap om smittesporingsarbeid fra tidligere studier

I forskningsartikkelen: 'An Outbreak of Legionnaires Disease Caused by Long-Distance Spread from an Industrial Air Scrubber in Sarpsborg, Norway' (Nygård et al., 2008), forklarer forskerne blant annet framgangsmåten på smittesporingsarbeidet de har gjort. Denne artikkelen deler smittesporingen inn i 4 undersøkelsestyper:

En 'environmental investigation'/ miljø undersøkelse, som bestod av å undersøke alle kjøletårn som var i **kommunenes oversikt** og andre mulige kilder i det berørte område. De samlet informasjon om **drift- og vedlikeholds prosedyrer, rengjøring og desinfeksjons rutiner**, miljømessige tilstander som **pH og temperaturen på vannet** og om det var noen **unormale hendelser** de siste 2 månedene. På basis av denne informasjonen og beliggenheten av virksomhetene så ble det vurdert sannsynligheten for kilden til smitteutbruddene. Dermed ble noen virksomheter ekskludert. Det ble også gjort en **annonsering i medier** for å oppfordre eiere av eventuelle uregistrerte kjøletårn til å melde seg. Til slutt ble beliggenheten av alle potensielle kilder lagt inn i et geografisk informasjonssystem, GIS (Nygård et al., 2008).

Epidemiologisk undersøkelse: Overvåking ble skjerpet ved å **informere alle legene** i området om situasjonen og at det bør brukes liberal bruk av urin antigen tester. Alle pasienter

ble **intervjuet** angående sitt bevegelsesmønster de siste 2 ukene før symptomdebut. De daglige bevegelsene og adresser ble lagt inn i GIS. Så ble det gjort en retrospektiv kohort studie av sykdomsrisiko assosiert med eksponering til forskjellige, potensielle kilder ved å bruke nærhet av adresser til kildene som en proxy for eksponering. En hypotese ble satt for at attackraten ville være høyere for folk som bodde nærmere kilden og ville gradert redusere seg med økende avstand (Nygård et al., 2008).

Neste var mikrobiologisk undersøkelse: de tok ekspektorat **prøver fra pasienter** som overlevde og lungevevsprøve fra avdøde. Så ble det gjort dyrkning og genotyping.

Miljøprøver ble tatt fra relevante virksomheter og det ble utført serotyping og genotyping for å kunne **sammenlikne med pasientprøvene** (Nygård et al., 2008).

Aerosol-spredning undersøkelse: de brukte AirQUIS for å beskrive transport og spredning av aerosoler fra potensielle kilder for relevant tidsperiode, gjennom bruk av metrologisk informasjon. Resultatene ble så kombinert i **GIS** (Nygård et al., 2008).

Sammensetningen av disse undersøkelsene resulterte med at de fant smitekilden som var en luftskrubber. Den ble stengt, nye rutiner for rengjøring og desinfeksjon ble implementert. Når den ble startet opp igjen ble nye prøver tatt. Forskerne avslutter artikkelen med at **metoden de har brukt for smittesporing kan bli brukt til andre utbrudd av legionellose der flere kilder er mistenkt** (Nygård et al., 2008).

Disse undersøkelsesmetoder, men mer bestemt de 3 første (**environmental, epidemiological og microbiological**) ser man også bli brukt i andre studier om smittesporing av forskjellige legionellose utbrudd i utlandet. For eksempel i studien fra Nederland i 1999 da minst 188 personer ble syke fra et boblebad som stod på utstilling på et blomstershow. 28 av de syke døde (Den Boer et al., 2002). De brukte en spørreundersøkelse til å finne pasientenes eksponering til potensielle kilder. Miljø undersøkelse, ved å skape oversikt over vannsystemet på blomstershowet. Mikrobiologisk undersøkelse med prøvetaking av pasienter og av miljø isolatprøver fra mistenkte vannsystemer. Epidemiologisk undersøkelse ved å blant annet intervju besøkende (Den Boer et al., 2002).

Det samme gjorde denne studien fra Barcelona i 2002, 'An outbreak of Legionnaires' disease in an inner city district: importance of the first 24 hours in the investigation' (Jansà et al.,

2002). Her bruker de akkurat samme undersøkelsesmetoder og konkluderer studien med **viktigheten av rask koordinering av det tverrfaglige teamet for å finne smitekilden så fort som mulig** (Janså et al., 2002).

Disse 3 undersøkelsesmetodene, som man finner igjen i mange av studier om smittesporing etter forskjellige legionellose utbrudd, samstemmer godt med retningslinjene som blir gitt i legionellaveilederen fra FHI. Nemlig det **å ha en oversikt over potensielle smitekilder, sjekke deres dokumentasjon om prosedyrer og rutiner, unormale hendelser, kartlegge pasientens bevegelsesmønster, spørreskjema, intervjuer, prøvetaking av pasienten og innretningen og sammenlikne gjennom genotyping.**

En artikkel fra Tidsskriftet den norske legeforening, som heter, ' Legionella i Trondheim – smitteoppsporing og miljøkartlegging' bekrefter dette også (Garåsen et al., 2005). Den handler om når Trondheim hadde opprettet en tverrfaglig smitteverngruppe i 2001, som ble kalt for legionellagruppen. De jobbet med smittesporing og å kartlegge potensielle smitekilder. Nesten alle råd om stegene i smittesporingsarbeidet som står i dagens Legionellaveileder blir nevnt i artikkelen, alt fra å melde inn til MSIS, varsle kommuneoverlegen, til oversikt over innretninger, prøvetaking. Artikkelen konkluderer med **at et tverrfaglig smittesporingsteam fungerer veldig bra for raske og effektive tiltak** (Garåsen et al., 2005).

Artikkelen fra Walser et al. (2013) viser til at **prosedyrer som muliggjør rask oppdagelse og risikovurdering ved utbrudd** er avgjørende for tilstrekkelige folkehelseiltak og at **systematisk registrering av kjøletårn** vil gjøre det lettere å identifisere kilden til utbrudd og bidra til å forkorte varigheten av utbrudd (Walser et al., 2014).

Artikkelen fra Hyland et al. (2017), viser til viktigheten av **klargjøring av ansvarfordeling og at alle er kjent med hvem som gjør hva i smittesporingsarbeidet.** Den viser også til at det **trengs mye ressurser** for å klare kartlegging av potensielle smitekilder (Hyland et al., 2008).

En veldig fin studie som bekrefter viktigheten av mange elementer i smittesporingsarbeidet er: 'Changes in prevention and outbreak management of Legionnaires disease in the

Netherlands between two large outbreaks in 1999 and 2006' (Sonder et al., 2008). Den sammenligner to utbrudd med legionellose med 7 års mellomrom for å evaluere effekten av forskjellige endringer i smittesporingsarbeidet. Studien viser **viktigheten og den gode effekten følgende faktorer har for å få til en bedre og raskere smittesporing: Tilgang til urin antigen tester** gjorde at ukjente lungebetennelser kunne bli diagnostisert raskere. At **legene i landet fikk økt forståelse om legionellose** og vet hva de må se etter og ikke minst at sykdommen er meldepliktig. **Bruk av spørreskjemaer** i undersøkelse om pasientens bevegelsesmønster i forhold til potensielle smittekilder. **Bedre meldesystemer** som er raskere og at man kan melde til folkehelseinstituttet og overlegen med en gang, **uten forsinkelser**. Til slutt så var det viktig med **klare retningslinjer for smittesporing** som ble laget av folkehelseinstituttet i Nederland (Sonder et al., 2008).

Artikkel fra (Hammami et al., 2019) om utfordringer og barrierer de møtte ved smittesporingsarbeid av et legionelloseutbrudd i Belgia. Utfordringer som: **mangel på start hypotese om en mulig kilde, sen samling av smittesporingsteam, ressurs problemer med for lite ansatte, forsinkelser i diagnostikk og problemer med kommunikasjon med eieren av virksomheten og i smittesporingsteamet / tverrfaglig, mangel på koordinering**. De kommer med følgende anbefalinger for forbedring av utbruddshåndtering: rask koordinering av teamet som er med på smittesporingsarbeidet, bedre kommunikasjon om de kliniske- og miljøanalyse oppgavene som ble fordelt i teamet, mer detaljert dokumentasjon om potensielle eksponeringer gjennom å bruke et spørreskjema, tidligere bruk av GIS for å sammenligne potensielle kilder og å danne hypoteser om den mest sannsynlige kilden (Hammami et al., 2019).

4.0 METODE

I dette kapitlet går vi gjennom metoden som ble brukt for å besvare problemstillingen. Vi går gjennom forskningsdesignet og hvorfor det ble valgt. Vi ser på hvem som er utvalget vårt, hvem som svarer og hvordan de kontaktes. Videre presenteres hvordan vi samlet inn data, pilotstudie som ble utført før den offisielle datainnsamlingen og hvordan vi analyserte dataene. Til slutt ser vi på de etiske vurderingene som ble gjort for studien.

4.1 Kvantitativ tilnærming og tverrsnittstudie

For å besvare problemstillingen ble det brukt en kvantitativ tilnærming. For kvantitative metoder er målet ofte å få «[...] en oversikt over synspunkter fra mange informanter - og ikke gå i dybden når det gjelder meningsinnhold og forståelsesformer» (Sverdrup, 2021, p. 78). Kartleggingen må skje på relativ kort tid og siden vi hovedsakelig ønsker å skape en oversikt om forhold her og nå og få data fra en hel populasjon med et stort antall informanter, så gjennomførte vi en tverrsnittstudie og sendte ut et spørreskjema (Sverdrup, 2021).

Tverrsnittstudier er en type observasjonsstudier hvor variablene som inngår i studien ikke blir påvirket, forskeren griper ikke inn på noen måte. Denne type studie kan besvare både beskrivende/ deskriptive og analytiske forskningsspørsmål, noe som er aktuelt for dette prosjektet (Baldi & Moore, 2018; Webb et al., 2020).

4.2 Utvalg, datainnsamling og pilotstudie

Målpopulasjonen, enhetene som vi ønsker at resultatene våre skal gjelde for, er alle kommunene (357) i Norge. Utvalget vårt, enhetene som vi henvendte oss til for å delta i undersøkelsen, er i dette tilfellet det samme som målpopulasjonen i studien (Webb et al., 2020, p. 78). Det ble sendt ut et egenutviklet spørreskjema (se vedlegg 2) til alle kommunene i Norge, gjennom å sende en e-post med følgeskriv (se vedlegg 1) og lenke til spørreskjemaet til postmottaket til alle kommunene. Vi ønsket at kommuneleger, som har smittevernansvaret i kommunen, skulle svare på spørreskjemaet for kommunen. Der hvor kommunens nettsider hadde spesifikk og oppdatert informasjon om hvem som har smittevernansvaret og deres mailadresse, de fikk også tilsendt e-posten med lenke og følgeskriv direkte til deres e-post. Dette for å unngå eventuelle forsinkelser. De som svarte på spørreskjemaet kalles vårt analytiske utvalg eller studiepopulasjonen (Webb et al., 2020, p. 78).

Spørreskjemaet ble laget på nettsiden, *nettskjema.no*. Skjemaet består hovedsakelig av lukkede spørsmål med forhåndsbestemte svar, noen med avkrysning på gradering av enighet, hyppighet og et fåtall spørsmål med mulighet til å skrive eget alternativ på spesifisering av *annet*. Fordelen med sistnevnte er å få informasjon som vi ikke tenkte på selv, men det gir litt sorteringsarbeid (Sverdrup, 2021, p. 81). Mange av spørsmålene har også svaralternativer som *vet ikke* eller *ikke relevant* i tilfelle de ikke kan svare på spørsmålet, fordi de selv ikke vet eller om spørsmålet ikke passer for deres kommune. For eksempel hvis kommunen ikke har kjøletårn eller luftskrubbere, kan de krysse av på *ikke relevant* på spørsmål som omhandler disse.

Utarbeiding av spørreskjemaet ble en vesentlig del av oppgaven, da det er viktig med grundig forarbeid ved laging av spørreskjema for å få relevante spørsmål med passende svaralternativer (Sverdrup, 2021, p. 80). Jeg brukte teoretisk og empirisk forkunnskap med blant annet Smittevernveilederen og Legionellaveilederen fra FHI til hjelp i laging av skjemaet. Fra sistnevnte er det spesielt avsnittet som heter «Kommunehelsetjenestens oppfølging av et mistenkt eller bekreftet tilfelle av Legionellose» i delkapitlet «om legionellabakterier og legionellose» (Angeloff & Lund, 2020b, delkapittel 6). Påstander i spørreskjemaet om faktorer som kan påvirke smittesporingsarbeidet, samt utfordringene og barrierene i dette arbeidet, ble funnet i empiri og er også inspirert av Legionellaveilederen. Forskningsspørsmålene ble brukt for å dele spørreskjemaet opp i temaer (Sverdrup, 2021). Skjemaet er todelt. Første del er spørsmål om kommunenes demografi med beliggenhet i landet, størrelse på kommune/ innbyggertall og bakgrunns spørsmål om kommunene og de som svarte på spørreundersøkelsen for kommunen, smittevernlegene. Vi spør blant annet om kommunen noen gang har hatt legionellosetilfeller, om det finnes planer for håndtering av legionellosetilfeller, om antall års erfaring med smittevernarbeid for smittevernlegene og endelig om de tidligere har hatt ansvar for et legionellosetilfelle i kommunen. Andre del av spørreskjemaet er relatert til forhold ved smittesporing av legionellosetilfeller og undersøkelsene, rutine og tiltak som blir gjort for å finne smittekilder og dermed hindre flere smittetilfeller. Vi spør også om utfordringene og barrierene i dette arbeidet og i hvor stor grad Legionellaveilederen blir brukt.

Bakgrunns spørsmål om smittevernlegenes erfaring med legionellosetilfeller i kommunen og om kommunen har en plan på plass med rutiner og tiltak for en eventuell smittesporing av legionellose, er innvalgs spørsmål som deler respondentene inn i tre grupper for resten av

spørsmålene. De tre gruppene fikk forskjellig antall spørsmål i skjemaet og ulik ordlyd på spørsmål avhengig av hva de krysset av i starten av spørreskjemaet. Den ene gruppen, som fikk flest spørsmål, er de som krysset av for at smittevernlegen har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen. De er de eneste i vårt analytiske utvalg som har praksiserfaring med smittesporing av legionellosetilfeller, så de fikk direkte spørsmål om de undersøkelsene og tiltak de gjør ved smittesporingen. Til slutt fikk de spørsmål om faktorer, utfordringer og barrierer som påvirker deres smittesporingsarbeid.

Den andre gruppen, som fikk nest flest spørsmål, var de som krysset av for at smittevernlegen *ikke* har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen, men at de har en plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellose. De fikk spørsmål om undersøkelsene og tiltak som blir nevnt i planen deres som de skal gjøre ved smittesporing. De fikk også spørsmål om faktorer i kommunen som kan påvirke en eventuell smittesporing.

Den siste gruppen var de som krysset av for at smittevernlegen *ikke* har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen og at de heller *ikke* har en plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing. De fikk minst spørsmål av alle og det handlet for det meste om faktorer i kommunen som kan påvirke en eventuell smittesporing. Det ble i forkant av utsendelsen av spørreskjemaet gjort en liten pilotstudie. En invitasjon angående pilotstudien ble sendt ut på e-post til forskjellige kommuner rundt om i landet. To kommuneoverleger svarte og det ble arrangert to digitale møter. På dette møtet gikk jeg og de to legene gjennom spørreskjemaet for å sjekke om spørsmålene og svaralternativene var forståelige og relevante, for å utbedre eventuelle uklarheter og for å få et estimat på hvor lang tid det tar å besvare spørreundersøkelsen. Det ble gjort noen endringer før spørreskjemaet offisielt ble sendt ut til de 357 kommunene. Det var en svarfrist på 10 dager, noe som var litt kortere enn planlagt, men det måtte bli sånn på grunn av uforutsette hendelser og forsinkelser.

4.3 Analyse

Dataene vi samlet inn ble omgjort til tall og de ble oppsummert med deskriptiv statistikk, som antall, median og andel. Slik kunne vi undersøke hvordan de ulike svaralternativene på spørsmål fordelte seg. Ved hjelp av Excel ble dataene analysert og det ble laget figurer og tabeller.

Det meste av informasjonen vi har samlet inn om individene (kommunene) er kategoriske variabler, både ordinal og nominal. Nominal kategoriske variabler, som for eksempel, enten gjør de den undersøkelsen eller de gjør den ikke eller de har en annen variant. Eksempler på ordinal kategoriske variabler i vår studie, er rangering av enighet eller hyppighet på forskjellige utsagn (Baldi & Moore, 2018, pp. 4-5).

For å få litt mer innsikt i dataene, bruker vi analyserende statistikk for å undersøke om svarene til noen av våre forskningsspørsmål fordeler seg ulikt med hensyn til forskjellige variabler, som blant annet kommunenes størrelse og geografiske plassering. Her benytter vi kji-kvadrat tester og to-veis tabeller med betingede fordelinger, til å undersøke sammenhengen mellom kategoriske variabler. Vi tester null hypotesen om at det er ingen assosiasjon/ sammenheng mellom to kategoriske variabler, altså at de er uavhengige (Baldi & Moore, 2018, p. 545). Vi bruker P-verdien til å bestemme om vi må avvise nullhypotesen eller mislykkes å avvise den. Når P-verdien er liten, $< 0,05$, så avviser vi nullhypotesen og påstår at det er en sammenheng mellom variablene. Vi ser så på dataene for å vurdere forholdets art og det gjør vi gjennom å sammenligne egnede prosenter i de betingede to-veis tabellene (Baldi & Moore, 2018, p. 556).

4.4 Etiske vurderinger

Etikk handler om hva som er rett eller galt. Noen av kjerne konseptene i dagens retningslinjer for medisinsk forskningsetikk, går helt tilbake til Hippokrates og mye ble skapt blant annet etter andre verdenskrig, hvor det ble uetisk forsket på mennesker som var i konsentrasjonsleir (Webb et al., 2020, p. 113).

I Norge har vi forskningsetikkloven som har som formål å «[...] bidra til at forskning i offentlig og privat regi skjer i henhold til anerkjente forskningsetiske normer» (Forskningsetikkloven, 2017, §1). I 1964 ble Helsinkideklarasjonen til. Det er en uttalelse av

forskningsetiske prinsipper for å skaffe veiledning til leger og andre deltakere i medisinsk forskning (Webb et al., 2020, p. 114). Dette prosjektet følger disse forskningsetiske prinsippene. En sentral del av Helsinkideklarasjonen er informert samtykke (Førde, 2014). Et følgeskriv med informasjon om studien/ oppgaven, hva dataene vil bli brukt for, at det er frivillig å delta, anonymt og hvor lang tid det estimert tar å besvare spørreundersøkelsen, ble sendt til kommunene sammen med lenke til spørreskjemaet.

Fremlegging av prosjektet for REK (De regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk) og melde til NSD (Norsk senter for forskningsdata) ble vurdert ikke nødvendig, da dataene som samles inn er helt anonyme. Nettskjema ble brukt for å sende ut spørreskjemaene til kommunene. Ved oppsett av nettskjemaet ble det valgt innstillinger der programmet ikke samler og lagrer noe identifiserbar informasjon. Det ble sendt fra et passord beskyttet PC og ingen person- eller annen identifiserende opplysninger ble spurt respondentene.

Til slutt vil jeg nevne at det ikke er noe finansiering eller økonomisk støtte med prosjektet og det vurderes at kommunene det blir forsket på, vil ha nytte av forskningen når prosjektet er ferdigstilt og dataene videreformidles til nøkkelpersoner som jobber med dette i det daglige.

5.0 PRESENTASJON AV RESULTATER OG ANALYSE

I denne delen av oppgaven presenteres svarene respondentene ga på spørreskjemaet i form av deskriptiv statistikk i tabeller, figurer og i teksten. Vi begynner med å se på svarprosenten og bakgrunnsvariabler som karakteriserer kommunene og smittevernlegene. Man får så presentert tall og sitater fra respondentene om smittesporingsprosessen av legionellosetilfeller; herunder undersøkelsene og tiltak som blir gjort eller er planlagt å gjøres og ekstra informasjon om rutineene i smittesporingsarbeidet. Etter dette presenteres hvor enig eller uenige smittevernlegene er med visse påstander om smittevernarbeid, i hvilken grad de følger legionellaveilederen og hyppighet for visse scenarioer. Til slutt ser vi på utfordringer og barrierer kommunene opplever ved smittesporingsarbeidet.

5.1 Svar fra kommuners smittevernlege

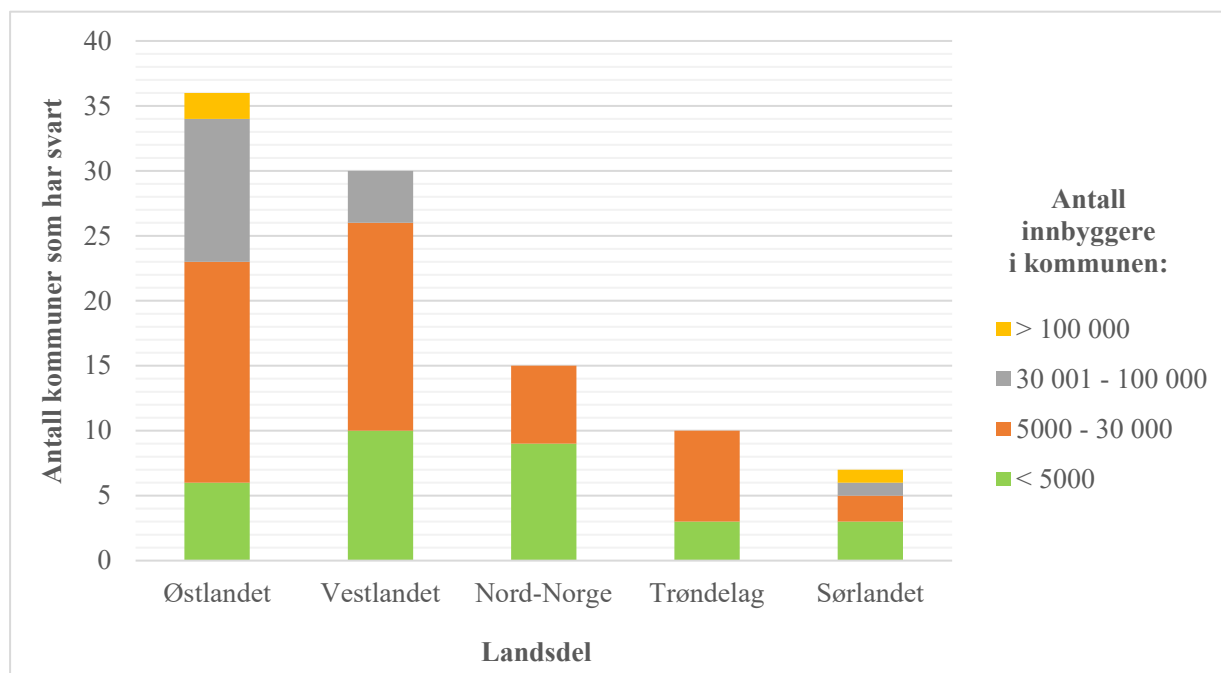
Av de 357 kommunene som fikk tilsendt spørreskjemaet, fikk jeg svar fra 98 kommuner, som er en svarprosent på 28 %. Jeg har også fått mail av 2 kommuneoverleger som meldte ifra at de har ansvar for flere kommuner og at de har svart for disse i ett og samme skjema. Det kan være flere som har gjort det samme uten å si ifra som disse 2 kommuneoverlegene. Totalt antall kommuner som vi har fått tilbakemelding fra, er dermed mer enn 98, men siden alt ved spørreskjemaet var anonymt, så kan vi ikke vite hvilke svar som vi burde gange med x antall kommuner, det analytiske utvalget vårt blir dermed 98 kommuner.

En kommuneoverlege tok kontakt etter at de så spørreskjemaet og mente de ikke kunne svare på et par spørsmål siden andre personer i kommunen utfører visse deler av det praktiske arbeidet, som for eksempel å ta vannprøver. Kommuneoverlegen bestemte seg derfor for å ikke svare på spørreskjemaet, men heller fortelle kort om dette på et digitalt møte. På møtet ble det formidlet at det viktigste for håndtering av legionellose er at det står i smittevernplanen hvem som er de aktuelle aktører i smittevernarbeidet og hvem som er ansvarlig for hva. Det blir utført risiko- og sårbarhetsanalyser for kommunen og siden legionellose blir vurdert som sjelden i denne kommunen så er det ikke mere om det i smittevernplanen. Når tilfeller oppstår i kommunen, tar de kontakt med FHI for råd og instruksjoner for håndteringen.

5.2 Bakgrunnsvariabler

5.2.1 Landsdeler og antall innbyggere i kommunene

Av de 98 kommunene fikk vi flest svar fra kommuner på Østlandet med 37 %, og minst svar fra Sørlandet med 7 %. Minst 7 kommuner har svart i hver av de 5 landsdelene i Norge.



▲ *Figur 1: I dette stablet søylediagrammet vises antall kommuner som har svart på undersøkelsen for hver landsdel og fordelingen av kommuners innbyggertall (< 5000, 5000 – 30 000, 30 001 – 100 000, > 100 000) for hver landsdel (Østlandet, Vestlandet, Nord-Norge, Trøndelag og Sørlandet).*

Totalt hadde 49 % av kommunene mellom 5000 til 30 000 innbyggere og vi har fått svar fra 3 store kommuner som har over 100 000 innbyggere. Nest flest svar, 32 % kom fra små kommuner med mindre enn 5000 innbyggere og de siste 16 % var kommuner med 30 001 til 100 000 innbyggere.

Når vi sammenligner antall kommuner per landsdel som har svart på undersøkelsen, med totalt antall kommuner for hver landsdel, så vises det at andel kommuner som har svart på Østlandet er 30 %, Vestlandet 32 %, Sørlandet 28 %, Trøndelag 26 % og Nord-Norge 19 %. Se tabell 1 for mere oversikt over disse tallene, samt neste kapittel.

▼ **Tabell 1: Fordeling av kommuner som har svart på undersøkelsen per landsdel med totalt antall kommuner for hver landsdel.**

	Totalt antall kommuner i de ulike landsdelene.	Fordeling av kommunene i det analytiske utvalget på de ulike landsdelene. (% av N = 98)	Andel kommuner representert i vårt analytiske utvalg av det totale antall kommuner i de ulike landsdelene.
Østlandet	121 (34 %) (Kartverket, 2024; Thorsnæs, 2024b)	36 (37 %)	30 %
Vestlandet	93 (26 %) (Kartverket, 2024; Thorsnæs, 2023)	30 (31 %)	32 %
Sørlandet	25 (7 %) (Kartverket, 2024; Thorsnæs, 2024c)	7 (7 %)	28 %
Trøndelag	38 (11 %) (Haugen & Rosvold, 2024; Kartverket, 2024)	10 (10 %)	26 %
Nord-Norge	80 (22 %) (Kartverket, 2024; Thorsnæs, 2024a)	15 (15 %)	19 %

Når vi sammenligner antall kommuner som svarte for de fire kommunestørrelse gruppene jeg lagde i spørreskjemaet (< 5000, 5000 – 30 000, 30 001 – 100 000, > 100 000 innbyggere) med totalt antall kommuner i de fire kommunestørrelse gruppene, så ser vi at vi har fått svar fra 18 % av kommunene som har < 5000 innbyggere, 33 % av kommunene med mellom 5000 til 30 000 innbyggere, 43 % av kommunene med > 100 000 innbyggere og flest representert, med 55 %, er kommuner med mellom 30 001 og 100 000 innbyggere (se tabell 2).

▼ **Tabell 2: Fordeling av kommuner som har svart på undersøkelsen per kommunestørrelse-gruppe (< 5000, 5000 – 30 000, 30 001 – 100 000, > 100 000) med totalt antall kommuner i de fire kommunestørrelse-gruppene i Norge.**

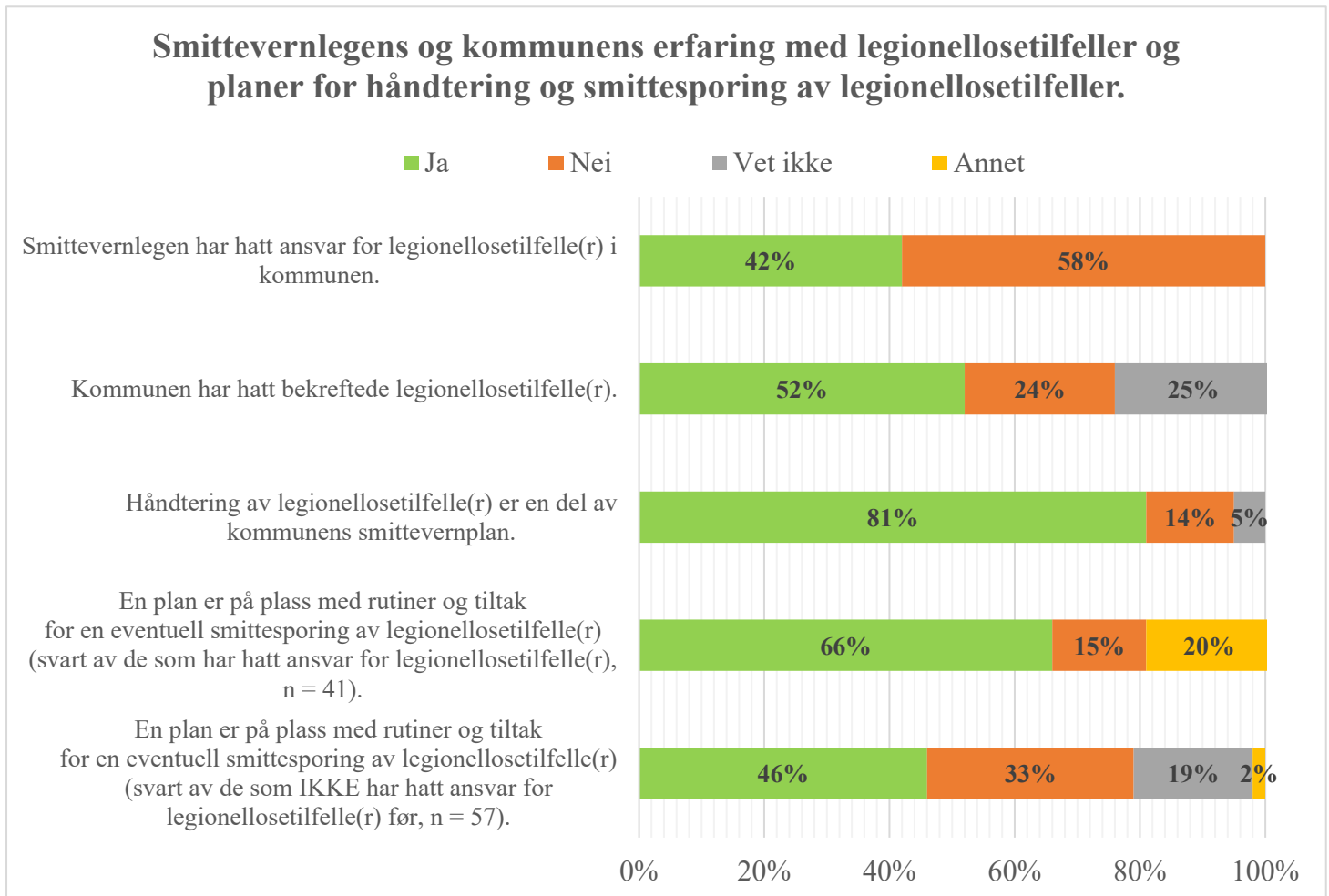
	Fordeling av kommunene i Norge på kommunestørrelse.	Fordeling av kommunene i det analytiske utvalget på kommunestørrelse. (% av N = 98)	Andel kommuner representert i vårt analytiske utvalg av det totale antall kommuner for de ulike kommunestørrelsene.
< 5000 innbyggere i kommunen	174 (49 %) (Statistisk sentralbyrå, 2024)	31 (32 %)	18 %
5000 – 30 000 innbyggere i kommunen	147 (41 %) (Statistisk sentralbyrå, 2024)	48 (49 %)	33 %
30 001 – 100 000 innbyggere i kommunen	29 (8 %) (Statistisk sentralbyrå, 2024)	16 (16 %)	55 %
> 100 000 innbyggere i kommunen	7 (2 %) (Statistisk sentralbyrå, 2024)	3 (3 %)	43 %

5.2.2 Antall års erfaring, smittevernplan, erfaring med legionellosetilfelle(r) i kommunen, kommunens historikk og en plan for en eventuell smittesporing av tilfeller.

Av smittevernlegene som svarte, hadde 55 % > 5 års erfaring med smittevernsarbeid i kommuner, 32 % hadde mellom 2 og 5 års erfaring og 13 % hadde < 1 års erfaring. I figur 2 kan vi se at 42 % av kommunene har en smittevernlege som har hatt ansvar for et legionellosetilfelle i kommunen og 52 % svarer at kommunen deres har hatt bekreftede legionellosetilfelle(r). Hos 81 % av kommunene er håndtering av et legionellosetilfelle eller legionellose utbrudd en del av deres smittevernplan.

Av kommunene med en smittevernlege som har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) (n = 41), svarer 66 % at de har en plan på plass med rutiner og tiltak for en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r), versus 46 % av de som ikke har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) (n = 57). Av førstnevnte (n = 41), er det 20 % som krysset av på *annet*. Ved spesifiseringen for *annet* går de fleste svar ut på at de ikke har laget en egen plan for smittesporing av legionellosetilfeller. Flere skriver de «*følger anbefalinger fra FHI*» og en respondent skriver de har en «*generell plan for utbrudd av smittsom sykdom, ikke for hver enkelt sykdom, altså ikke spesifikk plan for utbrudd av legionella*». Det noen nevner er at de følger det som er

beskrevet i veilederne til FHI om oppfølging av legionellosetilfeller, blant annet i Smittevernveilederen. De trenger derfor ikke en egen lokal rutine på dette, sier en av respondentene, men at man «må vite hvem man kontakter for prøvetakning, håndtering av vannanlegg ol. I neste revisjon av smittevernplanen skal dette være med».



▲ *Figur 2: Søylediagram som viser fordeling av smittevernlegenes ansvarsforhold, om kommunene har hatt bekreftede tilfeller, smittevernplaner som nevner håndtering av legionellose og andre planer for smittesporing av legionellose i vårt analytiske utvalg.*

Av de som ikke har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) før, svarer 33 % at de ikke har en plan på plass med rutiner og tiltak for smittesporing av legionellose og faktisk 19 % svarte at de ikke vet om de har en slik plan. Det var én person som krysset av på *annet* og spesifiserte med at de i smittevernplanen har en generell plan for smittesporing og prøvetaking. I tabell 3 nedenfor, ser vi nærmere på denne planen med rutiner og tiltak for smittesporingen i sammenheng med 3 variabler.

5.3 Sammenhenger mellom noen av de kategoriske variablene

5.3.1 En plan med rutiner og tiltak til smittesporing av legionellosetilfelle(r)

▼ **Tabell 3: Denne to-veis tabellen viser 3 betingede fordelinger: kommunene har en plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellose gitt kommunen har hatt bekreftede legionellosetilfelle(r), gitt smittevernlegen har hatt ansvar for et legionellosetilfelle i kommunen og gitt håndtering av et legionellosetilfelle eller utbrudd er en del av kommunens smittevernplan.**

		Om kommunen noensinne har hatt bekreftede legionellosetilfelle(r). $p < 0,001$			Smittevernlegen har hatt ansvar for legionellosetilfeller i kommunen. $p < 0,001$		Håndtering av et legionellosetilfelle eller utbrudd er en del av kommunens smittevernplan. $p < 0,001$		
		Ja (n = 51)	Nei (n = 23)	Vet ikke (n = 24)	Ja (n = 41)	Nei (n = 57)	Ja (n = 79)	Nei (n = 14)	Vet ikke (n = 5)
En plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfeller.	Ja (n = 53)	70 %	39 %	33 %	66 %	46 %	67 %	0	0
	Nei (n = 25)	14 %	48 %	30 %	15 %	33 %	22 %	57 %	0
	Vet ikke (n = 11)	0	13 %	33 %	0	19 %	5 %	14 %	100 %
	Annet (n = 9)	16 %	0	4 %	19 %	2 %	6 %	29 %	0
	Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Et funn i tabellen ovenfor er at, i kommunene som har hatt bekreftede legionellosetilfeller, har de fleste (70 %) en plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing og bare 14 % har ikke en slik plan. I motsetning, har nesten halvparten (48 %) av kommunene som *ikke* har hatt bekreftede legionellosetilfeller, *ikke* en slik plan på plass, mens 39 % har planen og 13 % vet ikke om de har en slik plan. Når vi gjorde en kji-kvadrat-test for å se om vi kan forkaste nullhypotesen om at det ikke er noe sammenheng mellom disse variablene, ble resultatet av testen, $p < 0,001$. Dette er lavere enn vårt signifikansnivå på 0,05 og tyder på at det er avhengighet mellom disse to kategoriske variablene. **Vi kan derfor påstå at kommuner som har hatt bekreftede tilfeller oftere har en plan med rutiner og**

tiltak for smittesporing av legionellose enn kommuner som ikke har hatt bekreftede tilfeller.

Neste variabel er om kommunens smittevernlege har hatt ansvar for et legionellosetilfelle i kommunen. Som vi så i figur 2 og også kan se i tabell 3, er at 66 % av kommunene der smittevernlegen har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r), har en plan på plass med rutiner og tiltak for smittesporing av legionellose, mens 15 % ikke har det. I kommuner der smittevernlegen *ikke* har hatt ansvar for et legionellosetilfelle før, har 46 % en plan på plass, mens 33 % ikke har det. P-verdien vi fikk etter kji-kvadrat-testen var $< 0,001$. Fordelingen av om kommuner har en plan på plass er signifikant forskjellig i populasjonen av kommuner der smittevernlegen har hatt ansvar for tilfeller i kommunen og de som ikke har hatt. Det vises en tendens til at kommuner der smittevernlegen har hatt ansvar for legionellosetilfeller, har en høyere sannsynlighet til å ha en plan på plass og en lavere sannsynlighet til å *ikke* ha en plan på plass, enn kommuner der smittevernlegen *ikke* har hatt ansvar for legionellosetilfeller før.

Vi kan med andre ord påstå at kommuner der smittevernlegen har hatt ansvar for legionellosetilfeller, oftere har en plan med rutiner og tiltak for smittesporing av legionellose enn de kommunene der smittevernlegen ikke har hatt ansvar for legionellosetilfeller før.

Siste variabel i tabell 3 er om håndtering av legionellosetilfelle(r) er en del av kommunens smittevernplan. Resultatet av kji-kvadrat-testen var en p-verdi på $< 0,001$. Dette tyder på at det er avhengighet mellom denne variabelen og om kommunen har en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved smittesporing av tilfeller og at den klare forskjellen vi ser i tabell 3 ikke skyldes tilfeldigheter. Det er en mye større sannsynlighet (67 %) for kommuner med en smittevernplan som nevner håndtering av legionellosetilfeller, til å ha en plan på plass med rutiner og tiltak for smittesporing, enn de som ikke har en slik smittevernplan (0 %). I motsetning, har kommuner med en smittevernplan som *ikke* nevner håndtering av legionellosetilfeller, større sannsynlighet for å ikke ha en plan med rutiner og tiltak for smittesporing (57 %) eller for å ha noe *annet* (29 %), enn kommuner med en smittevernplan som nevner håndtering av legionellosetilfeller, henholdsvis (22 %) og (6 %). **Med andre ord påstår vi at kommuner der smittevernplanen nevner håndtering av legionellosetilfelle(r), oftere har en plan med rutiner og tiltak for smittesporing av legionellose enn de kommunene der smittevernplanen *ikke* nevner håndtering av legionellosetilfelle(r).**

5.3.2 Kommunens smittevernplan tar opp håndtering av legionellosetilfelle(r)

Når det gjelder en smittevernplan som tar opp håndtering av et legionellosetilfelle eller utbrudd, ser vi i tabell 4 nedenfor, at de fleste av våre kommuner (88 %) som har hatt bekreftede legionellosetilfelle(r) har en slik smittevernplan, mens hos 12 % gjør smittevernplanen ikke det. For kommuner som *ikke* har hatt bekreftede legionellosetilfelle(r) har også de fleste (83 %) en smittevernplan som nevner håndtering av legionellosetilfelle(r), mens hos 13 % gjør smittevernplanen det ikke. Kji-kvadrat-testens p-verdi for disse variablene var 0,024. Vi kan derfor påstå at det er en sammenheng mellom disse variablene, men her ser vi mest forskjell mellom de som *ikke vet* om kommunen har hatt bekreftede tilfeller og de to andre gruppene. For kommuner som har hatt bekreftede tilfeller og de som ikke har hatt det, er tallene relativt like for om de har en smittevernplan som nevner håndtering av legionellosetilfeller.

▼ Tabell 4: To-veis tabell som viser 2 betingede fordelinger: håndtering av et legionellosetilfelle eller utbrudd er en del av kommunens smittevernplan gitt kommunen har hatt bekreftede legionellosetilfelle(r) og gitt smittevernlegen har hatt ansvar for et legionellosetilfelle i kommunen.

		Om kommunen noensinne har hatt bekreftede legionellosetilfelle(r)			Smittevernlegen har hatt ansvar for et legionellosetilfelle i kommunen.	
		p = 0,024			p = 0,149	
		Ja (n = 51)	Nei (n = 23)	Vet ikke (n = 24)	Ja (n = 41)	Nei (n = 57)
Håndtering av et legionellosetilfelle eller legionelloseutbrudd er en del av kommunens smittevernplan.	Ja (n = 79)	88 %	83 %	63 %	85 %	77 %
	Nei (n = 14)	12 %	13 %	21 %	15 %	14 %
	Vet ikke (n = 5)	0	4 %	16 %	0	9 %
	Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

For neste variabel i tabell 4, om smittevernlegen har hatt ansvar for legionellosetilfeller i kommunen, ser vi ingen statistisk signifikant sammenheng med en smittevernplan som nevner håndtering av legionellose ($p = 0,149$).

5.3.3 Følge Legionellaveilederens råd og anbefalinger i oppfølgingen av legionellosetilfeller.

Når det gjelder i hvor stor grad kommunene følger råd og anbefalinger fra Legionellaveilederen i oppfølgingen av legionellosetilfeller, tilsvarte medianen, *i stor grad*. Det var 71 % som svarte at de fulgte den *i stor grad*, 16 % *i noen grad*, 1 % *i liten grad* og resten krysset av for *ikke relevant* for deres situasjon.

For å få en bedre innsikt er det her også laget en sammensatt to-veis tabell, tabell 5, som gir 5 betingede fordelinger av hvor stor grad smittevernlegene følger Legionellaveilederens råd og anbefalinger i oppfølgingen av legionellosetilfeller gitt en bestemt års erfaring med smittevernarbeid, gitt landsdel, gitt kommunestørrelse, gitt en smittevernplan som tar opp håndtering av legionellose og gitt en plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r).

Tabell 5 viser blant annet, at innenfor alle tre gruppene med antall års erfaring (0-1 år, 2-5 år og > 5 år) rapporterer mesteparten at de følger råd og anbefalinger fra Legionellaveilederen *i stor grad*. P-verdien vi fikk etter kji-kvadrat-testen var 0,796, og tyder på at det ikke er noen statistisk signifikant sammenheng mellom antall års erfaring og å følge Legionellaveilederens råd og anbefalinger.

Neste vi kan se i tabell 5, er at for landsdelene, Østlandet, Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge, har de fleste av kommunene i disse landsdelene angitt at de følger veilederen *i stor grad*. For Sørlandet har mesteparten, 57 %, angitt at de følger veilederen *i noen grad*, mens 43 % melder de følger den *i stor grad*. Her var det heller ingen statistisk signifikant sammenheng mellom beliggenhet og å følge Legionellaveilederen ($p = 0,072$).

For neste variabel, kommunestørrelse, var det heller ingen statistisk signifikant sammenheng med hvordan kommunene følger Legionellaveilederens råd og anbefalinger ($p = 0,281$). Vi kan dog få informasjon fra tabell 5 om at, innenfor alle de fire kommunestørrelse-gruppene

(< 5000, 5000 - 30 000, 30 001 - 100 000, > 100 000) følger mesteparten av kommunene, veilederen *i stor grad*.

Neste vi ser på er det å følge råd og anbefalinger fra Legionellaveilederen gitt kommunen har en smittevernplan som nevner håndtering av legionellosetilfeller. P-verdien fra kji-kvadrat-testen var 0,0002, noe som tyder på at det er avhengighet mellom disse to kategoriske variablene. Vi ser at det er en større sannsynlighet (76 %) for de som har en smittevernplan som nevner håndtering av legionellosetilfeller, til å følge veilederen *i stor grad* enn de som ikke har en slik smittevernplan (57 %) og de som ikke vet om de har en slik smittevernplan (40 %). Samme tendens ser vi for kommuner som følger veilederen *i noen grad*, med henholdsvis 19 %, 7 % og 0 %. Når det gjelder å følge veilederen *i liten grad*, er det mer sannsynlig (7 %) for de som *ikke* har en slik smittevernplan enn de som har en slik smittevernplan (0 %). **Det vises altså en tendens på at kommuner som har en smittevernplan som nevner håndtering av legionellosetilfeller, følger veilederen i større grad enn de som ikke har en slik smittevernplan eller ikke vet om de har en slik plan.**

For siste variabelen i tabell 5, om kommunene har en plan på plass med rutiner og tiltak for smittesporing av legionellose, er det en statistisk signifikant sammenheng med å følge Legionellaveilederen ($p = 0,003$). Vi ser at det er en større sannsynlighet (79 %) for de som har en slik plan, til å følge veilederen *i stor grad* enn de som ikke har en slik plan (48 %) og de som ikke vet om de har en slik plan (73 %). **Det vises altså en tendens til at kommuner som har en plan med rutiner og tiltak for smittesporing av legionellose, følger veilederen i større grad enn de som ikke har en slik plan eller ikke vet om de har en slik plan.** De fleste av kommunene som krysset av på *annet* angående en slik plan, har som nevnt tidligere i kapitlet, skrevet at de følger anbefalingene fra FHI. Her ser vi at 89 % av de krysset av på å følge veilederens anbefalinger og råd *i stor grad*.

▼ Tabell 5: To-veis tabellen viser 5 betingede fordelinger: i hvilken grad smittevernlegene følger Legionellaveilederens råd og anbefalinger i oppfølgingen av legionellosetilfeller gitt en bestemt års erfaring med smittevernarbeid, gitt landsdel, gitt kommunestørrelse, gitt en smittevernplan som nevner håndtering av legionellosetilfeller og gitt en plan er på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en smittesporing av legionellose.

		Følge råd og anbefalinger fra Legionellaveilederen i oppfølgingen av legionellosetilfeller.				
		I stor grad	I noen grad	I liten grad	Ikke relevant	Total
Års erfaring med smittevernarbeid i kommune p = 0,796	0 – 1 år (n = 13)	85 %	8 %	0	7 %	100 %
	2 – 5 år (n = 31)	71 %	13 %	0	16 %	100 %
	> 5 år (n = 54)	69 %	20 %	2 %	9 %	100 %
	Total sum	71 %	16 %	1 %	11 %	100 %
Landsdel p = 0,072	Østlandet (n = 36)	81 %	8 %	0	11 %	100 %
	Sørlandet (n = 7)	43 %	57 %	0	0	100 %
	Vestlandet (n = 30)	70 %	20 %	3 %	7 %	100 %
	Trøndelag (n = 10)	90 %	0	0	10 %	100 %
	Nord-Norge (n = 15)	53 %	20 %	0	27 %	100 %
	Total sum	71 %	16 %	1%	11%	100%
Kommunestørrelse p = 0,282	< 5000 (n = 31)	55 %	23 %	3 %	19 %	100 %
	5 000 - 30 000 (n = 48)	75 %	15 %	0	10 %	100 %
	30 001 – 100 000 (n = 16)	94 %	6 %	0	0	100 %
	> 100 000 (n = 3)	67 %	33 %	0	0	100 %
	Total sum	71 %	16 %	1 %	11 %	100 %
Håndtering av et legionellosetilfelle/ utbrudd er en del av kommunens smittevernplan. p = 0,0002	Ja (n = 79)	76 %	19 %	0	5 %	100 %
	Nei (n = 14)	57 %	7 %	7 %	29 %	100 %
	Vet ikke (n = 5)	40 %	0	0	60 %	100 %
	Total sum	71 %	16 %	1 %	11 %	100 %
En plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en evt smittesporing av legionellosetilfeller. p = 0,003	Ja (n = 53)	79 %	21 %	0	0	100 %
	Nei (n = 25)	48 %	20 %	4 %	28 %	100 %
	Vet ikke (n = 11)	73 %	0	0	27 %	100 %
	Annet (n = 9)	89 %	0	0	11 %	100 %
	Total sum	71 %	16 %	1 %	11 %	100 %

Som beskrevet i metodekapitlet blir det analytiske utvalget vårt hovedsakelig delt inn i 3 grupper gjennom inngangsspørsmål i begynnelsen av spørreskjemaet. I resultatene i resten av kapitlet snakker jeg enten om:

- hele det analytiske utvalget som er **N = 98** kommuner
- gruppen av kommuner med smittevernlege som har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen³, **n = 41**
- gruppen av kommuner med smittevernlege som ikke har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen før, men har en plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfeller⁴, **n = 27**
- gruppen av kommuner med smittevernlege som hverken har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen før og har ingen plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfeller⁵, **n = 30**
- noen ganger, senere i teksten, snakker jeg samlet om ‘hatt ansvar gruppen’ og ‘bare plan gruppen’, **n = 68**.

5.4 Undersøkelser og tiltak ved smittesporing av legionellosetilfelle(r) i kommunene

5.4.1 Hvem blir fulgt opp, forskjell på oppfølging og oversikt over kjøletårn og luftskrubbere

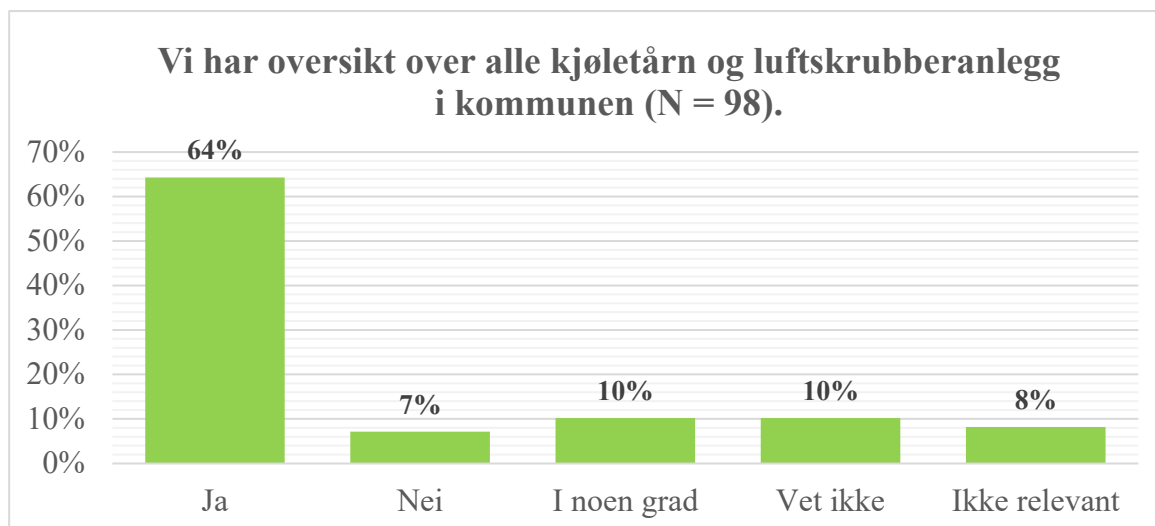
Av de 41 kommunene i ‘hatt ansvar gruppen’ krysset 100 % av på svaralternativet om at kommunen følger opp *alle meldte legionellosetilfeller (mistenkt eller bekreftet) hvor smitten mest sannsynlig har oppstått innenfor kommunen*. Når det gjelder om de skiller på oppfølging av Legionærsykdomstilfeller og Pontiac feber tilfeller sier 20 % at de gjør det, 51 % ikke og 29 % vet ikke om kommunen skiller på oppfølging av de 2 sykdomstilstandene. For ‘bare plan gruppen’ er det 19 % som sier de skal skille på oppfølgingen, 11 % ikke, og 70 % sier at det ikke står nevnt i planen om de skal gjøre det.

Som vist i figur 3 nedenfor, har 64 % av alle kommunene i vårt analytiske utvalg, oversikt over kjøletårn og luftskrubberanlegg i kommunen og 10 % har oversikt *i noen grad*.

³ En kortere benevnelse for gruppen blir av og til brukt i teksten fremover for bedre flyt i teksten – **‘hatt ansvar gruppen’**.

⁴ En kortere benevnelse for gruppen blir av og til brukt i teksten fremover for bedre flyt i teksten – **‘bare plan gruppen’**.

⁵ En kortere benevnelse for gruppen blir av og til brukt i teksten fremover for bedre flyt i teksten – **‘ingen av delene gruppen’**.



▲ *Figur 3: I dette diagrammet ser vi om kommunene (N = 98) har oversikt over alle kjøletårn og luftskrubberanlegg i sin kommune og hvor stor andel for hvert alternativt svar (ja, nei, i noen grad og vet ikke).*

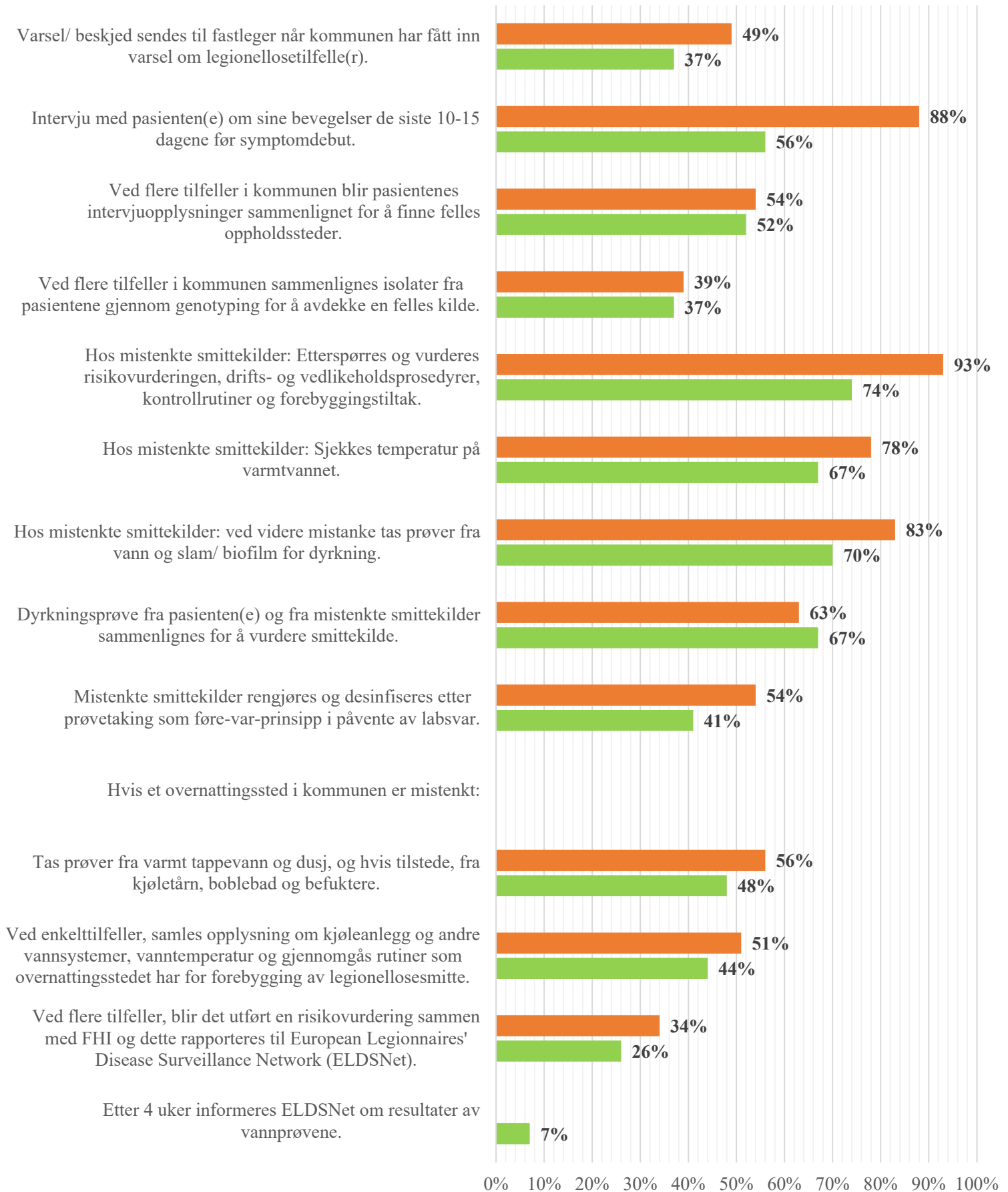
5.4.2 Undersøkelser og tiltak som anbefales i Legionellaveilederen ved smittesporing

I figur 4 på neste side går vi gjennom en rekke undersøkelser og tiltak som anbefales i Legionellaveilederen ved smittesporing av legionellose, utenom tiltak 1 om varsel til fastleger, som bare er et ekstra spørsmål og ble nevnt som et bra tiltak i empiri som vi diskuterer og kommer tilbake til i neste kapittel.

Undersøkelser og tiltak som gjøres eller er planlagt å gjøres av kommunene rundt legionellosetilfelle(r) for å finne smitekilden.

■ Kommuner med smittevernlege som har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen (n = 41).

■ Kommuner som har på plass en plan, men smittevernlegen har ikke hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen før (n = 27).



▲ *Figur 4: I dette søylediagrammet er det representert to grupper av det analytiske utvalget vårt, delt inn i grønne og oransje søyler. De oransje søylene er for 'hatt ansvar gruppen', n = 41. De grønne søylene er for 'bare plan gruppen', n = 27. Diagrammet viser andel av kommunene som gjør eller har planlagt å gjøre ulike undersøkelser og tiltak etter smittevernlegen har fått varsel om legionellosetilfelle(r) som har bosted i/ har oppholdt seg i kommunen.*

Varsel/ beskjed til alle fastleger i kommunen

Vi stilte spørsmålet, *Sendes det ut et varsel eller en beskjed til fastleger når dere har fått inn varsel om legionellosetilfeller, slik at de kan være ekstra obs på symptomer hos sine pasienter og eventuell ta urin antigenester?* I figur 4 ser vi at halvparten (49 %) av 'hatt ansvar gruppen' har dette som rutine, mens 20 % melder at de gjør det *av og til*. For 'bare plan gruppen' er det 37 % som melder at de skal gjøre det ifølge planen som er på plass, mens 56 % har krysset av for *Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår*.

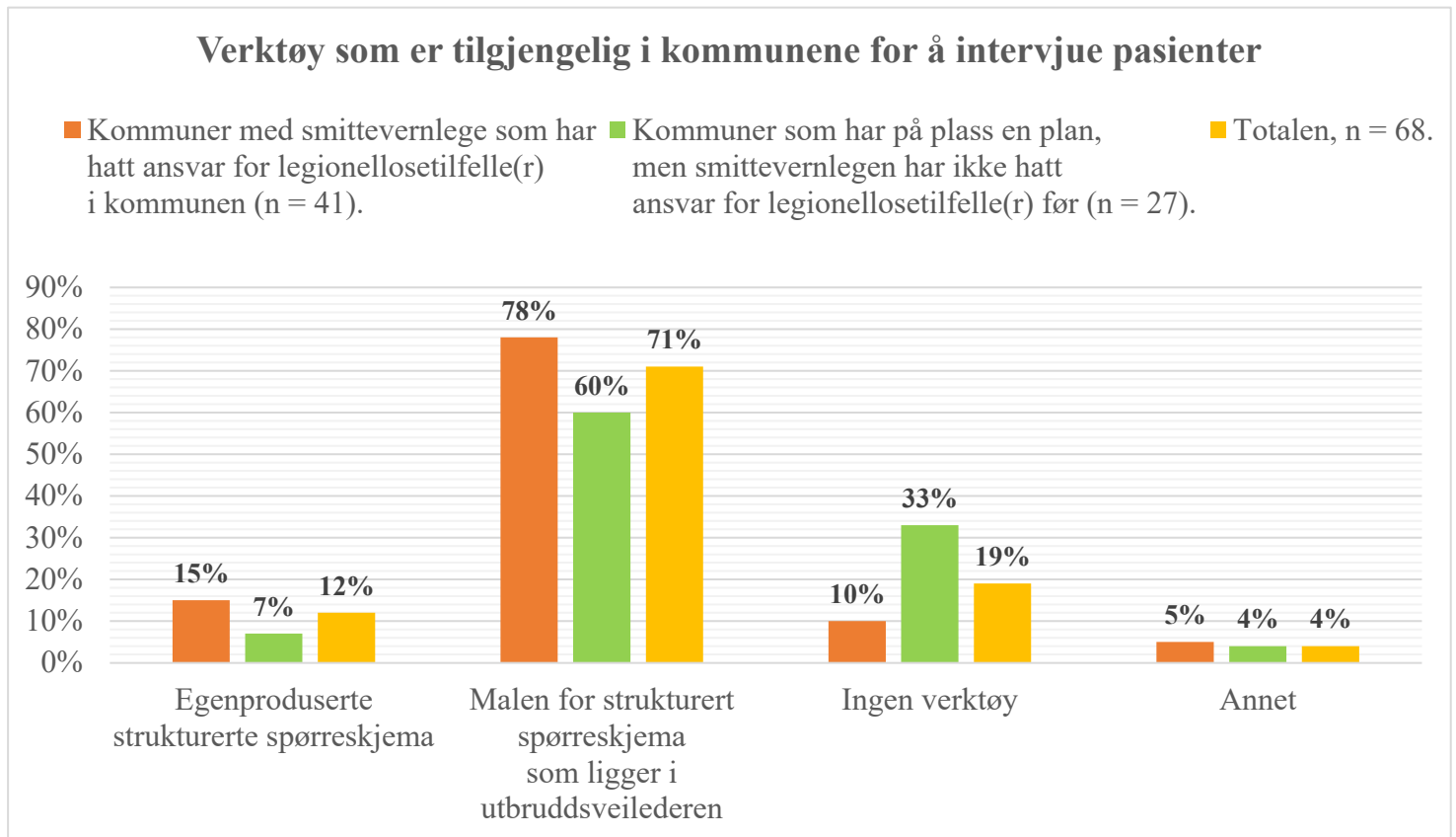
Intervju

Å intervju pasienten(e) om sine bevegelser de siste 10-15 dagene før symptomdebut, er noe de fleste (88 %) av 'hatt ansvar gruppen' har som vanlig rutine i deres smittesporingsarbeid. 56 % av 'bare plan gruppen' sier de skal gjøre dette ifølge deres plan, mens 44 % sier det ikke er nevnt i planen.

Ved flere legionellosetilfeller i kommunen, sier 54 % av 'hatt ansvar gruppen' at de sammenligner pasientenes intervjuopplysninger for å finne felles oppholdssteder, 5 % sier de gjør det *av og til*, 7 % vet ikke om det blir gjort og 34 % sier dette ikke er relevant for dem. For 'bare plan gruppen' er det 52 % som sier de skal gjøre dette ifølge planen de har på plass, mens hos 44 % er dette ikke nevnt i planen deres.

Hvilke verktøy kommunene, (både 'hatt ansvar gruppen' og 'bare plan gruppen', n = 68), har tilgjengelig for å kunne intervju pasienter kan vi se i figur 5. De fleste (71 %), har eller vet om *malen for strukturert spørreskjema som ligger i utbruddsveilederen*, 12 % sier de har *egenproduserte strukturerte spørreskjema*, 19 % sier de har *ingen verktøy* tilgjengelig og 4 % krysset av på *annet*. På spesifiser annet nevnes: «*det er sykehus som har gjort dette*» og

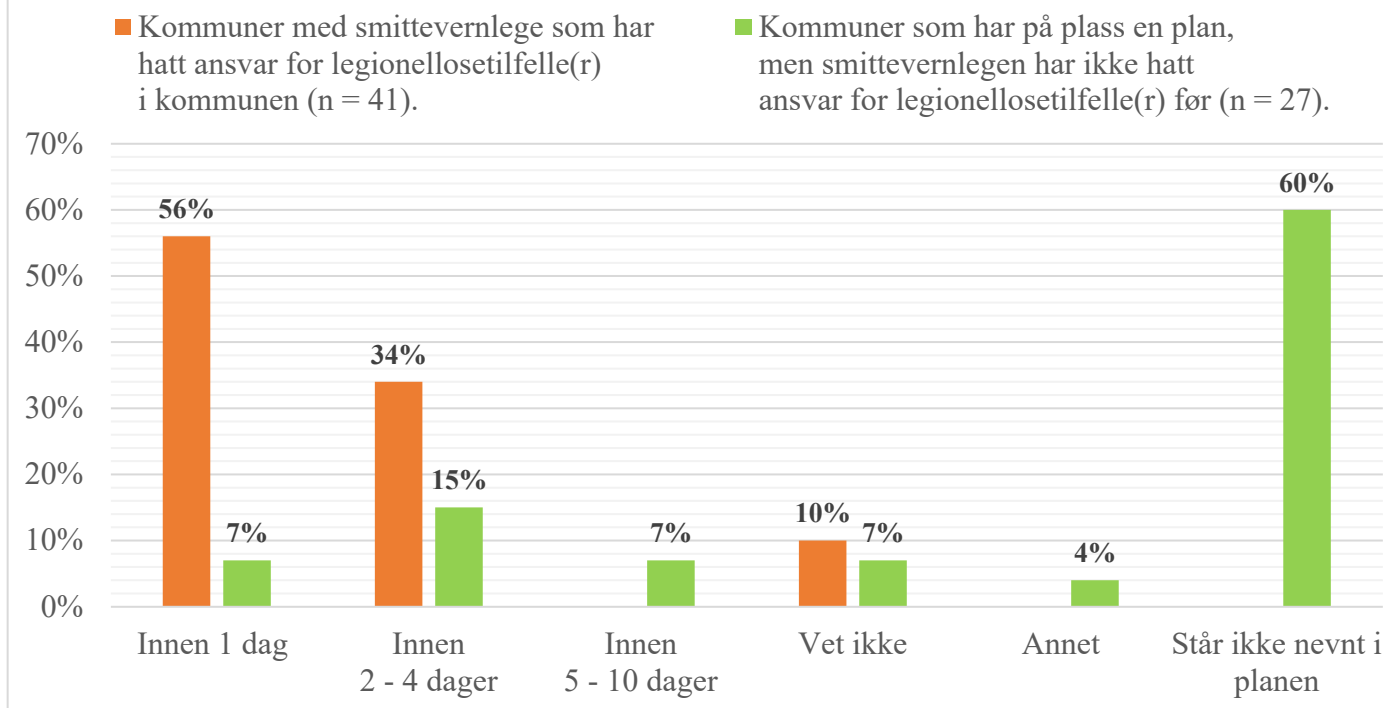
«følger FHI sine råd». Når vi ser på 'bare plan gruppen' og 'hatt ansvar gruppen' sine svar separat i figur 5, ser vi at 'bare plan gruppen' (grønn) har en lavere svarprosent på strukturerte skjema som er egenprodusert og den som ligger i utbruddsveilederen og samtidig har de en høyere andel som krysset av for *ingen verktøy*.



▲ *Figur 5: I dette søylediagrammet ser vi på hvilke verktøy som er tilgjengelig for å intervju pasienter i kommunene ('hatt ansvar gruppen' med de oransje søylene og 'bare plan gruppen' med de grønne søylene). Det er også lagt til samlet andel for de to gruppene sammen, n = 68, for å kunne se total andel som bruker de forskjellige verktøy. Spørsmålet i spørreskjemaet hadde flervalg svaralternativer, derfor er summen av prosentene ikke lik 100 %.*

Hvor raskt etter varsel om en legionellosettelfelle pasienten som oftest blir intervjuet/ er planlagt å bli intervjuet, ser vi i figur 6. Over halvparten (56 %) av 'hatt ansvar gruppen' sier *innen 1 dag*. For 'bare plan gruppen' rapporterer den største andelen, 60 %, at det ikke står nevnt i planen deres, mens nest største andel er 15 %, som sier *innen 2-4 dager*.

Hvor raskt etter varsel om legionellosetilfelle blir pasienten som oftest intervjuet/ planlagt å bli intervjuet.



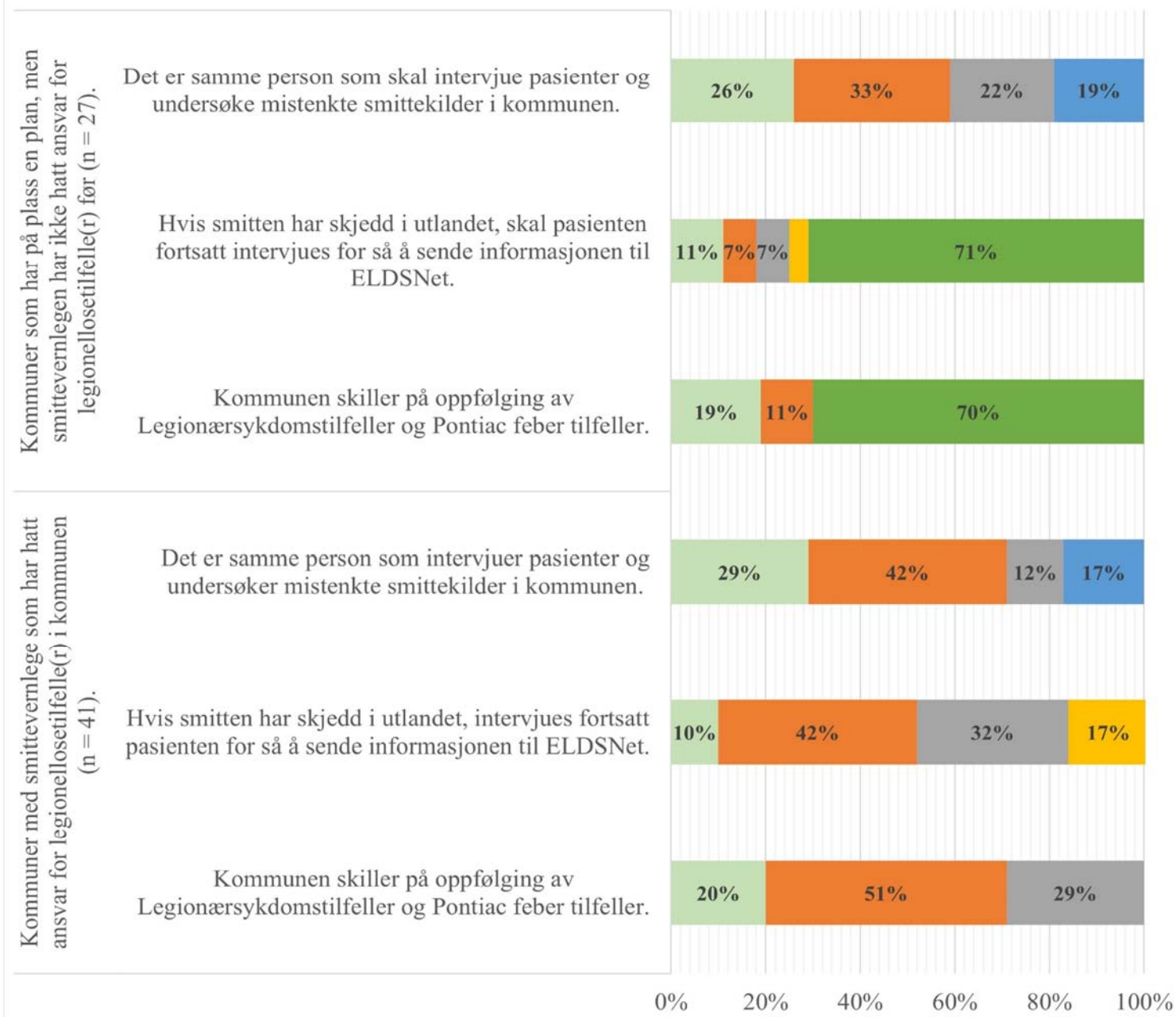
▲ *Figur 6: I dette søylediagrammet ser vi på når 'hatt ansvar gruppen' (oransje søylene), opplever pasienten vanligvis blir intervjuet etter de har fått varsel om legionellosetilfelle. Det samme gjelder for 'bare plan gruppen' (grønne søylene), men her ser vi om planen nevner eller hva planen nevner om når pasienten skal være intervjuet etter man har fått inn varsel.*

Vi får vite fra figur 7 på neste side at for 29 % av 'hatt ansvar gruppen' er det *samme person som intervjuer pasienter og undersøker mistenkte smittekilder i kommunen*, mens hos 17% skjer dette *av og til*. For 'bare plan gruppen' er det 26 % som melder at samme person skal intervjuer pasienter og undersøke mistenkte smittekilder, mens hos 19 % er logistikken slik at det kunne ha skjedd *av og til*.

Det siste som ble spurt om intervjuprosessen er, *hvis smitten har skjedd i utlandet, intervjues fortsatt pasienten for så å sende informasjonen til ELDSNet?* I 'hatt ansvar gruppen' gjør majoriteten det ikke (42 %) eller vet ikke om det blir gjort (32 %) og 17 % oppgir *annet*. I 'bare plan gruppen' oppgir de fleste, 71 %, at det ikke står nevnt noe om det i planen deres.

Mere informasjon om rutinene

■ Ja ■ Nei ■ Vet ikke ■ Annet ■ Av og til ■ Står ikke nevnt i planen



▲ *Figur 7: I dette søylediagrammet får vi mere informasjon om rutinene ved smittesporingen av legionellosestilfeller. Diagrammet er delt inn i 2, med svar fra 'bare plan gruppen' øverst og 'hatt ansvar gruppen' nederst. Vi får vite andelen som bruker samme person for å intervjuer pasienter og undersøke smittekilder, andelen som intervjuer pasienter når smitten har skjedd i utlandet for å sende informasjonen til ELDSNet og andelen som skiller på oppfølging av Legionærsykdomstilfeller og Pontiac feber tilfellene.*

Mistenkte smitekilder

Hvilke undersøkelser kommunen vanligvis gjør hos mistenkte smitekilder ved smittesporing, ser vi også i figur 4. I 'hatt ansvar gruppen' er det 92 % som *etterspør og vurderer risikovurderingen, drifts- og vedlikeholds-prosedyrer, kontrollrutiner og forebyggingstiltak*, mens 74 % av 'bare plan gruppen' skal gjøre dette ifølge planen deres. Henholdsvis er det 78 % og 67 % som *sjekker temperatur på varmtvannet*, 83 % og 70 % som *ved videre mistanke tar prøver fra vann og slam/ biofilm for dyrkning* og 63 % og 67 % som *sammenligner dyrkningsprøve fra pasienten(e) og fra mistenkte smitekilder for å vurdere smittekilde*. I 'hatt ansvar gruppen' er det 7 % som melder *annet* om undersøkelsene hos mistenkte kilder. I spesifiseringen sier en av respondentene følgende: *«Det gjøres en fortløpende vurdering av oppfølging utfra antatt smittekilde og hvor mange som er smittet.»* En annen skriver: *«Metode og omfang vurderes fra gang til gang. Kun hatt tilfeller med enkelthendelser.»* Den siste skrev: *«Tror alt dette blir gjort, men vi har kun hatt enkelttilfeller siden jeg begynte for 1.5 år siden»*. For 'bare plan gruppen' er det 11 % som informerer at dette med undersøkelser hos mistenkte kilder, ikke står i planen deres og 7 % krysset av på *annet*, med blant annet følgende kommentar: *«Hva som gjøres avtales med FHI, som vi tar kontakt med ved denne typen utbrudd.»*

Litt over halvparten (54 %) av kommunene i 'hatt ansvar gruppen' melder at mistenkte smitekilder blir rengjort og desinfisert etter prøvetaking, som føre-var-prinsipp i påvente av labsvar, mens 12 % sier det skjer *av og til*. I 'bare plan gruppen' er det 41 % som sier dette skal gjøres ifølge deres plan og 52 % melder at dette ikke står nevnt i planen deres.

Undersøkelsene som kommunen gjør hvis et overnattingssted er en mistenkt kilde, er de siste linjene man ser i figur 4. I 'hatt ansvar gruppen' er det 56 % som *tar prøver fra varmt tappevann og dusj og hvis tilstede, fra kjøletårn, boblebad og befuktere*, mens 48 % av 'bare plan gruppen' skal gjøre dette ifølge planen deres. Henholdsvis er det 51 % og 44 % som *ved enkelttilfeller, samler opplysning om kjøleanlegg og andre vannsystemer, vanntemperatur og gjennomgår rutiner som overnattingsstedet har for forebygging av legionellosesmitte*. Henholdsvis 34 % og 26 % som *ved flere tilfeller, utfører en risikovurdering sammen med FHI og rapporterer dette til ELDSNet*. Ingen i 'hatt ansvar gruppen' har krysset av for: *etter 4 uker informeres ELDSNet om resultater av vannprøvene*, mens 7 % av 'bare plan gruppen' melder at de skal gjøre dette ifølge deres plan. Ellers er det henholdsvis 2 % og 4 % som

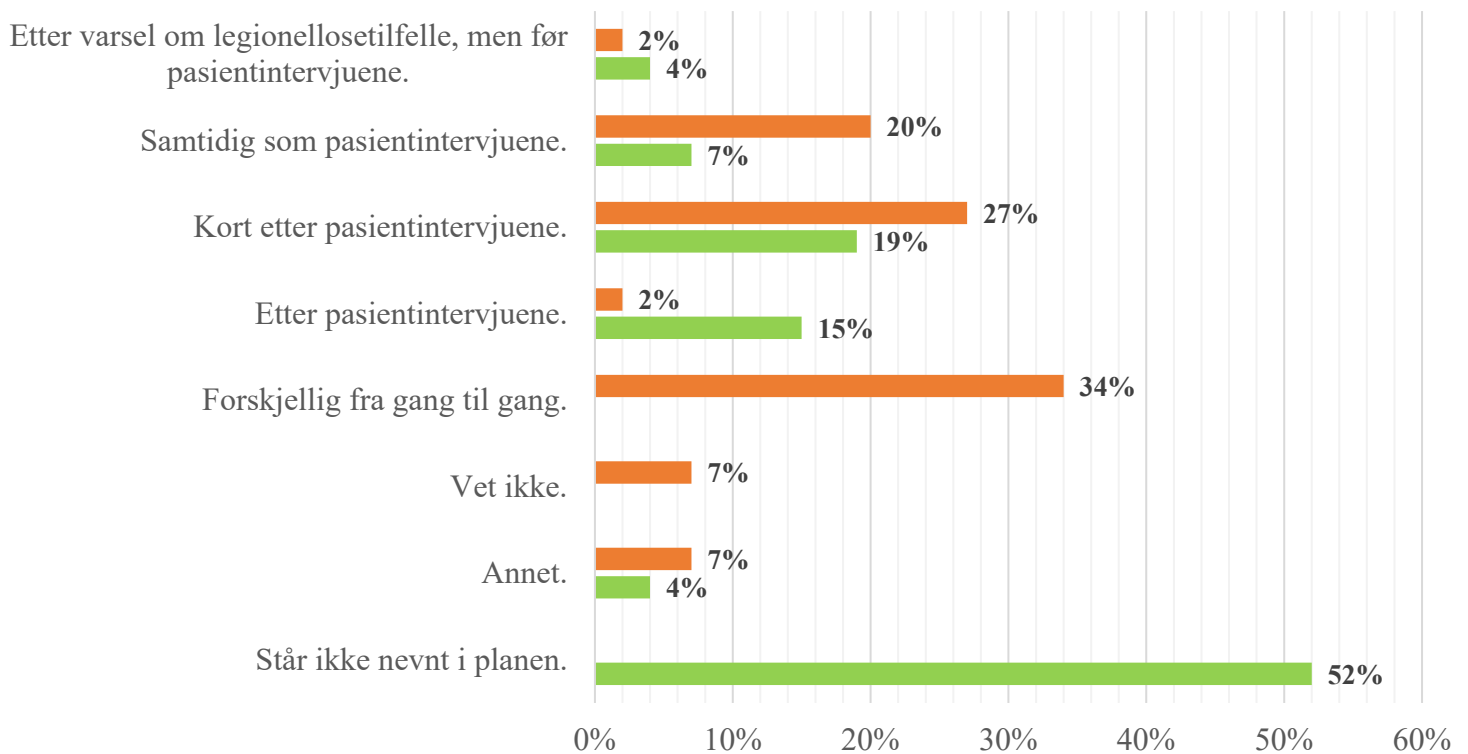
krysset av for *annet* og skriver «Miljørettet helsevern følger opp dette» og «Diskuteres med FHI». 44 % av 'bare plan gruppen' rapporterer at det de skal gjøre hvis et overnattingssted i deres kommune er en mistenkt kilde ikke står i planen deres.

Se figur 8 for når de mistenkte smittekildene vanligvis blir undersøkt av kommunene. Den største andelen på 34 % rapporterer, at det er *forskjellig fra gang til gang* og nest største andelen på 27 % angir *kort etter pasientintervjuene*. Vi observerte at 7 % krysset av på *annet* og en av respondentene skrev: «Det kommer an på hvor mistenkt smittekilde er, tilgjengelighet av denne og mulighet for å få tatt prøver. Så snart som mulig». En annen skriver: «Kan variere utfra smittevern faglig vurdering». For 'bare plan gruppen' rapporterer 52 % at dette ikke står nevnt i planen deres, 19 % sier at det ifølge planen skal gjøres *kort etter pasientintervjuene* og 15 % angir *etter pasientintervjuene*. På annet skrev en av respondentene: «så snart som mulig».

Når blir mistenkte smittekilder vanligvis undersøkt/ Når skal mistenkte smittekilder vanligvis undersøkes ifølge planen.

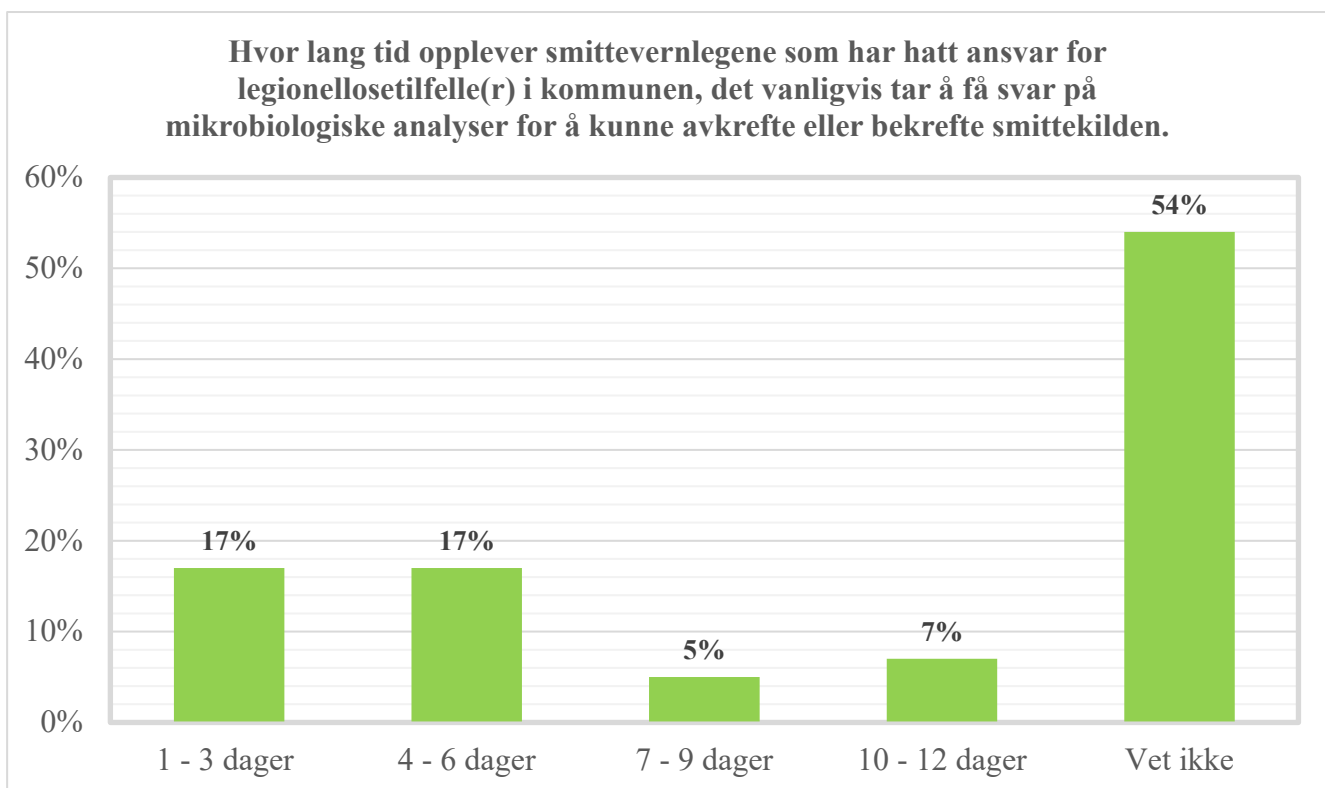
■ Kommuner med smittevernlege som har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen (n = 41).

■ Kommuner som har på plass en plan, men smittevernlegen har ikke hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) før (n = 27).



▲ *Figur 8: I dette søylediagrammet ser vi på når 'hatt ansvar gruppen' (oransje søylene) vanligvis opplever mistenkte smittekilder blir undersøkt. Det samme gjelder for 'bare plan gruppen' (grønne søylene), men her ser vi om planen nevner eller hva planen nevner om når de mistenkte smittekildene skal undersøkes.*

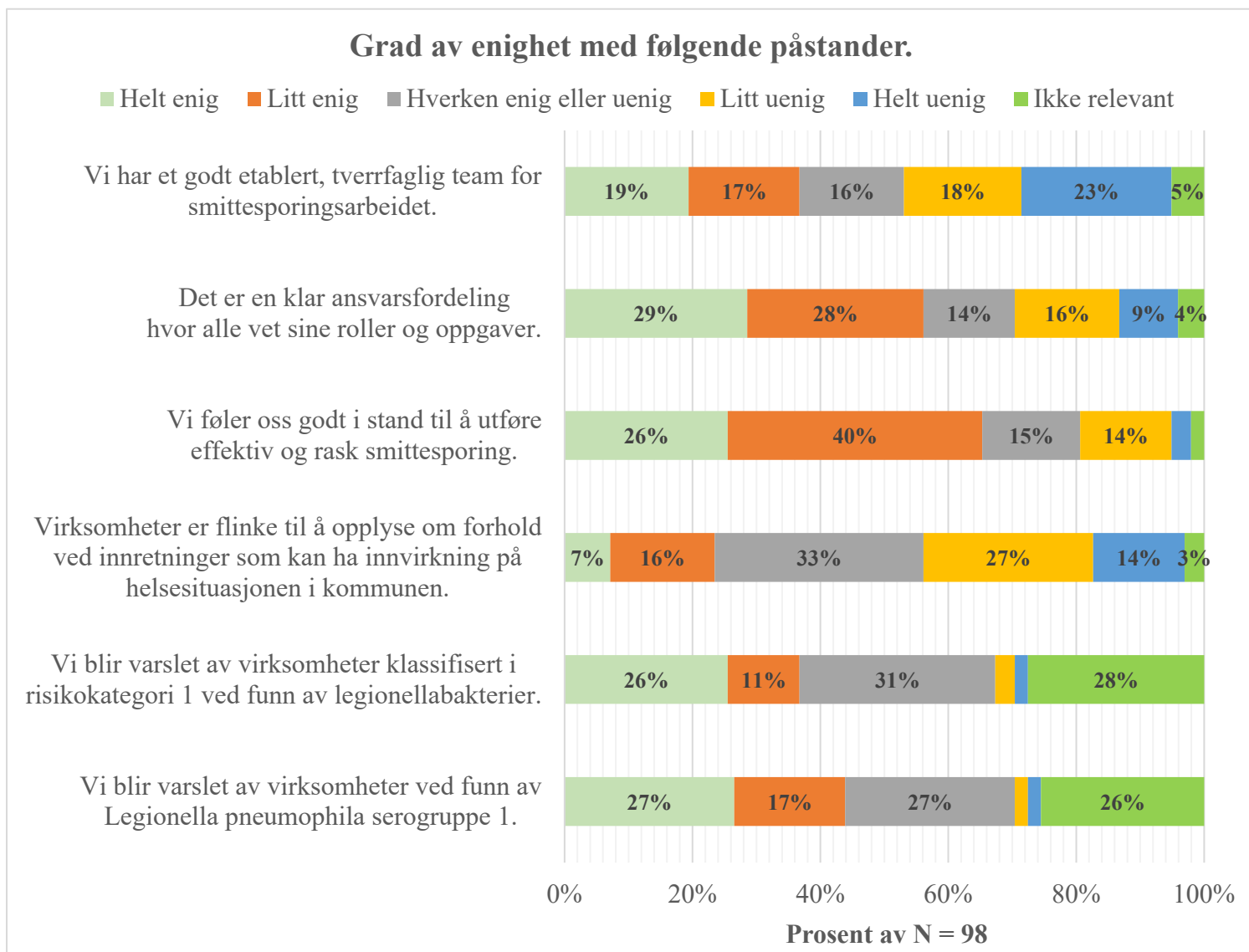
En annen viktig variabel for smidigheten av smittesporingen er hvor lang tid det tar å få svar på mikrobiologiske analyser for å kunne avkrefte eller bekrefte smittekilde. Vi observerte dog at 54 % av 'hatt ansvar gruppen', ikke visste svaret her og at de nest fleste svar er 1-3 dager og 4-6 dager, som har 17% hver av stemmene.



▲ *Figur 9: I dette søylediagrammet ser vi hvor lang tid det oppleves det tar å få svar på mikrobiologiske analyser for å kunne avkrefte eller bekrefte smittekilden. Dette spørsmålet ble bare stilt til 'hatt ansvar gruppen', n = 41.*

5.5 Likert skalaer for diverse påstander

Grad av enighet med påstandene i figur 10, er svart på fra alle i vårt analytiske utvalg og er viktige faktorer i smittesporingsarbeidet og hindring av smittespredning.



▲ *Figur 10: I dette søylediagrammet ser vi på fordeling av (N=98) ulike grad av enighet (helt enig, litt enig, hverken enig eller uenig, litt uenig, helt uenig) med ulike påstander.*

Om smittevernlegene mener de *har et godt etablert, tverrfaglig team for smittesporingsarbeidet* er fordelt relativt jevnt på Likert skalaen fra helt enig til helt uenig, med blant annet 23 % som er *helt uenig* med påstanden og 19 % som er *helt enig*. Medianen for Likert skalaen fra 1- helt uenig til 5- helt enig er 3 som er *hverken enig eller uenig*.

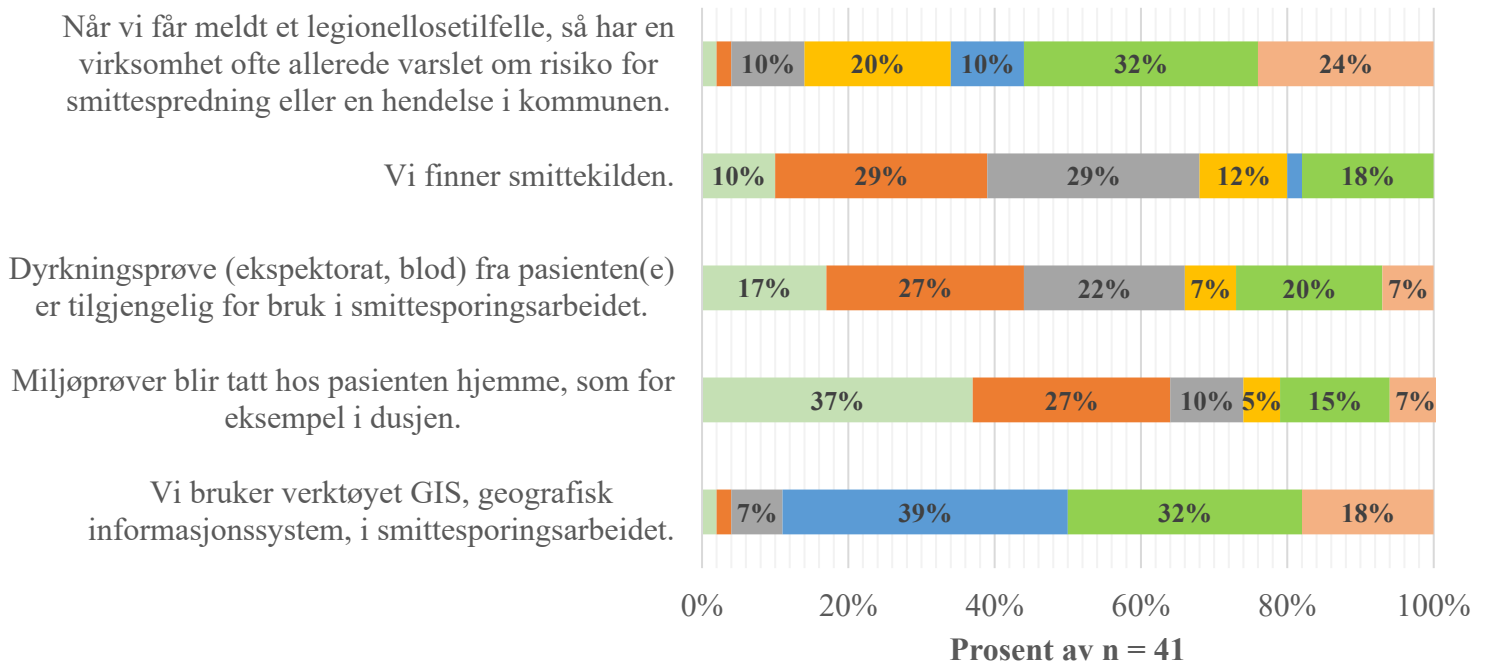
For påstanden, *det er en klar ansvarsfordeling hvor alle vet sine roller og oppgaver*, er den største andelen enten *helt enig* (29 %) eller *litt enig* (28 %). Her ligger medianen på *litt enig*. For påstanden, *vi føler oss godt i stand til å utføre effektiv og rask smittesporing*, så er den største andelen, 40 % *litt enig* med det, 26 % er *helt enig* og bare 3 % er *helt uenig*. Medianen for denne påstanden samsvarer *litt enig*.

Den største andelen, 33 %, er *hverken enig eller uenig* med at *virksomhetene er flinke til å opplyse om forhold ved innretninger som kan ha innvirkning på helsesituasjonen i kommunen*. 27 % er *litt uenig* og bare 7 % er *helt enig*. Medianen samsvarer *hverken enig eller uenig*. For de 2 påstandene om virksomheter varsler kommunen, så er det en andel på 28 % og 26 % som krysset av at det *ikke var relevant* for dem. Medianen for begge påstandene sammenfaller med *litt enig*.

Neste gruppe med påstander ble besvart av bare 'hatt ansvar gruppen', n = 41, fordi påstandene er direkte relatert til erfaring med smittesporing av legionellose.

Hvor ofte skjer følgende påstander.

■ Alltid ■ Ofte ■ Av og til ■ Sjelden ■ Aldri ■ Vet ikke ■ Ikke relevant

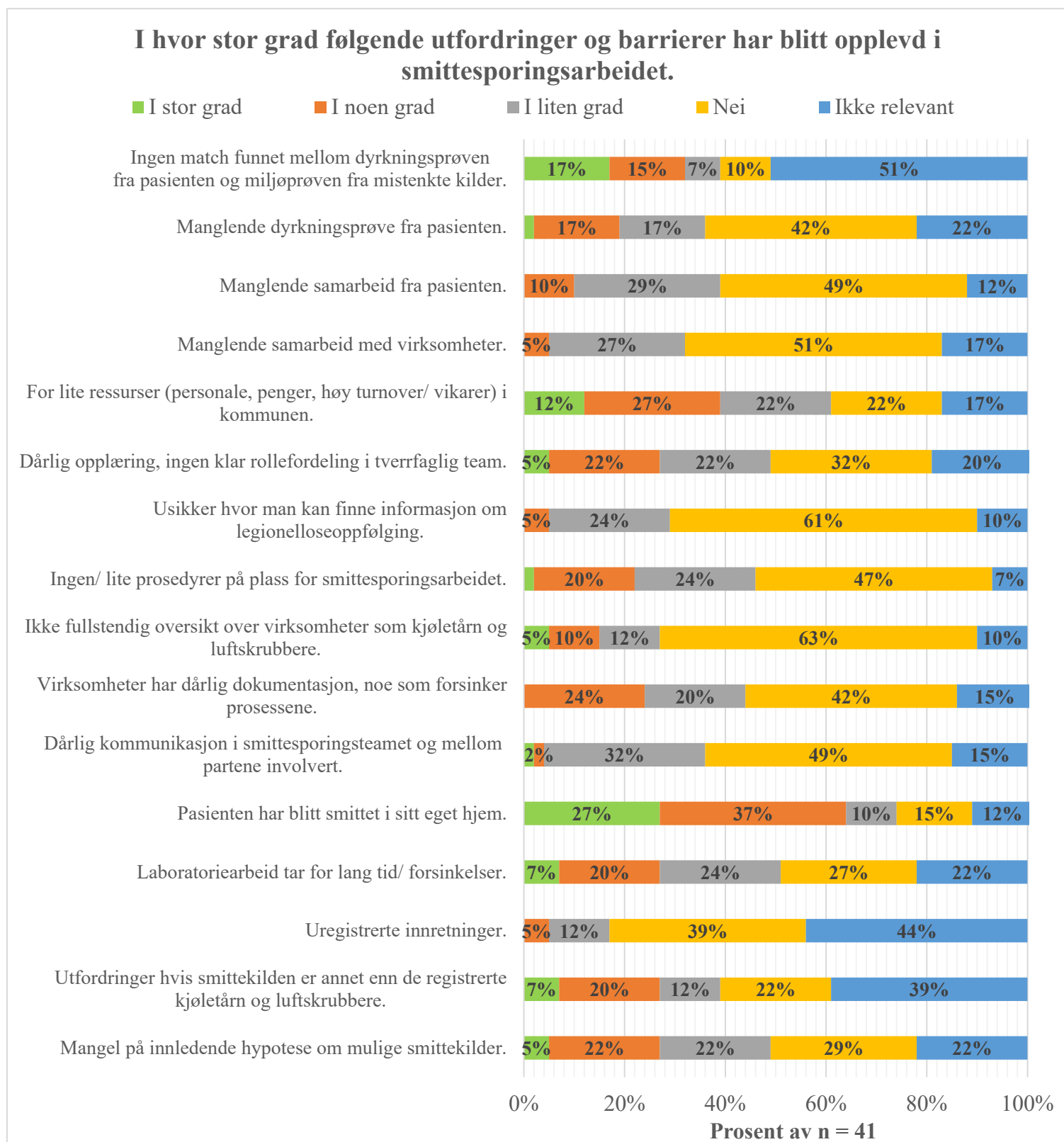


▲ *Figur 11: I dette søylediagrammet ser vi på påstander som er direkte relatert til erfaring med smittesporing av legionellose. Gruppen med kommuner som har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) før (n = 41), har svart på hvor hyppig (alltid, ofte, av og til, sjelden, aldri) de ulike påstandene skjer for kommunen.*

Vi ser at 10 % av kommunene i 'hatt ansvar gruppen' rapporterer det *aldri* har skjedd at de har fått varsel fra en virksomhet i kommunen om risiko for smittespredning eller en hendelse som har skjedd like i forkant av oppdaget legionellosetilfelle(r). Det blir meldt av 20 % at det skjer en *sjelden* gang og 10 % oppgir at det skjer *av og til*. Medianen for denne påstanden sammenfaller med kategorien *sjelden*. Når det gjelder hvor ofte de finner smitekilden til et legionellosetilfelle, så svarer flesteparten at det skjer *ofte* (29 %) eller *av og til* (29 %). Medianen for påstanden, *vi finner smitekilden*, tilsvarer *av og til*.

Vi ser at 17 % av kommunene i 'hatt ansvar gruppen' melder de *alltid* har en dyrkningsprøve fra pasienten som hjelp i smittesporingsarbeidet, 27 % sier de *ofte* har prøven tilgjengelig, 22 % angir *av og til* og 7 % rapporterer de *sjelden* har en prøve tilgjengelig fra pasienten. *Ofte* er kategorien som sammenfaller med medianen for denne påstanden. Når det gjelder miljøprøver som blir tatt hos pasienten hjemme, så sier den største andelen, 37 %, at det *alltid* skjer. Medianen tilsvarer kategorien *ofte*. For siste påstanden, om de bruker verktøyet GIS i smittesporingsarbeidet, er medianen *aldri*. Det er 39 % som sier de *aldri* bruker det og 32 % vet ikke om det blir brukt.

5.6 utfordringer og barrierer som har blitt opplevd i smittesporingsarbeidet



▲ *Figur 12: I dette søylediagrammet ser vi i hvor stor grad følgende utfordringer og barrierer er fremtredende i smittesporingsarbeidet for gruppen som har hatt ansvar for legionellosetilfelle(r) i kommunen (n = 41).*

For å få litt bedre oversikt over hvor mange som totalt har problemer med disse utfordringene og for å se midtpunktet på fordelingen på hvilken grad de oppleves, ble tabell 6 lagt til.

▼ Tabell 6: Prosent andel av 'hatt ansvar gruppen', n = 41, som rapporterer de har hatt problemer med følgende utfordringer/ barrierer i smittesporingsarbeidet sitt og medianen for hvor stor grad de har opplevd utfordringen eller barrieren. Utfordringer/ barrierer som skaper problemer for over 45 % av 'hatt ansvar gruppen' er uthevet.

Utfordringer/ barrierer	% andel som rapporterer problemer med disse utfordringene/ barrierene	Median for hvor stor grad de har opplevd utfordringen/ barrieren
<i>Ingen match har blitt funnet mellom dyrkningsprøven fra pasienten og miljøprøven fra mistenkte kilder.</i>	39 %	<i>I noen grad</i>
<i>Manglende dyrkningsprøve fra pasienten</i>	37 %	<i>I noen grad</i>
<i>Manglende samarbeid fra pasienten.</i>	39 %	<i>I liten grad</i>
<i>Manglende samarbeid med virksomheter.</i>	32 %	<i>I liten grad</i>
<i>For lite ressurser (personale, penger, høy turnover/ vikarer) i kommunen.</i>	61 %	<i>I noen grad</i>
<i>Dårlig opplæring, ingen klar rollefordeling i tverrfaglig team.</i>	49 %	<i>I noen grad</i>
<i>Usikker hvor man kan finne informasjon om legionellose oppfølging.</i>	29 %	<i>I liten grad</i>
<i>Ingen/ lite prosedyrer på plass for smittesporingsarbeidet.</i>	46 %	<i>I liten grad</i>
<i>Ikke fullstendig oversikt over virksomheter som har kjøletårn og luftskrubbere.</i>	27 %	<i>I noen grad</i>
<i>Virksomheter har dårlig dokumentasjon, noe som forsinker prosessene.</i>	44 %	<i>I noen grad</i>
<i>Dårlig kommunikasjon i smittesporingsteamet og mellom partene involvert.</i>	37 %	<i>I liten grad</i>
<i>Pasienten har blitt smittet i sitt eget hjem.</i>	73 %	<i>I noen grad</i>
<i>Laboratoriearbeid tar for lang tid/ forsinkelser.</i>	51 %	<i>I noen grad</i>
<i>Uregistrerte innretninger.</i>	17 %	<i>I liten grad</i>
<i>Utfordringer hvis smitekilden er annet enn de registrerte kjøletårn og luftskrubbere.</i>	39 %	<i>I noen grad</i>
<i>Mangel på innledende hypotese om mulige smitekilder.</i>	49 %	<i>I noen grad</i>

6.0 DISKUSJON

I dette kapitlet diskuterer vi metoden som ble brukt i denne oppgaven med sine svakheter og styrker. Vi ser på resultatene i sammenheng med empiri og annet fagstoff som ble presentert i bakgrunns kapitlet og ser mer på hva sammenhengene som ble presentert i resultat/ analyse kapitlet kan fortelle oss.

6.1 Metodediskusjon/ kritikk

Systematiske feil i datainnsamlingsprosessen, også kalt skjevheter, kan lede oss til feil konklusjon av våre funn (Baldi & Moore, 2018, p. 147). Vi ønsker at studiens resultater har en overførbarhet til vår målpopulasjon og dermed vise riktige forhold i kommunene i Norge. Studiens gyldighet er dermed avhengig av blant annet et representativt utvalg (Malterud, 2018). I denne studien ble spørreskjemaet sendt ut til alle i målpopulasjonen vår. Problemet er om det kan være skjevheter i det analytiske utvalget vårt. Er de som svarte på spørreskjemaet forskjellig fra de som ikke svarte? Vi må prøve å forstå hvem som har svart og hvem som ikke har svart. Dette fører oss til den første skjevheten, seleksjonsskjevhet.

Alle i populasjonen vår ble invitert, store kommuner, små kommuner, kommuner fra Østlandet, kommuner fra Nord-Norge, kommuner med smittevernleger med lite erfaring med smittevernarbeid og kommuner med smittevernleger med lang erfaring osv. Med lav svarprosent er det potensiale for skjevhet (Baldi & Moore, 2018). Vi fikk svar fra 98 ut av 357 kommuner, en svarprosent på 28 %, etter 10 dager, hvor spørreundersøkelsen var åpen og tilgjengelig til hele målpopulasjonen vår. De fleste kommuneoverleger har travle dager, det kan hende en god del ikke hadde tid til å besvare undersøkelsen. En kommuneoverlege som var med i pilotstudien, nevnte han får minst 2 invitasjoner til spørreundersøkelser i måneden. Jeg fikk også noen automatiske mailsvar, hvor det stod at de var borte fra kontoret en periode, sykemeldt eller på ferie. Det kan også hende at postmottaket i noen av kommunene er litt trege og at mailen ikke ble sendt videre til riktig person i tide. Noen kommuner som ikke har hatt legionellosetilfeller, kan ha latt være å svare på undersøkelsen, kanskje de ikke så nytten da legionellose er en sjelden sykdom. Er de som svarte på spørreskjemaet generelt mer pliktoppfyllende og følger råd og anbefalingene fra FHI. Har vi tiltrukket individer som har en personlig interesse i området eller er selvsikker i temaet (Webb et al., 2020)?

Når det gjelder meninger til respondentene våre, så er det vanskelig å bestemme hvordan de kan avvike fra meningene av de som ikke svarte, men for ikke-svar (nonresponse) skjevheten, kan vi sammenligne noen av de demografiske variablene til respondentene med de korresponderende karakteristikene til målpopulasjonen vår (Baldi & Moore, 2018, p. 154). Som nevnt i resultatkapitlet, viser figur 1, at vi ut fra vårt analytisk utvalg har fått flest svar fra kommuner på Østlandet (37 %) og Vestlandet (31 %), minst fra Nord-Norge (15 %), Trøndelag (10 %) og Sørlandet (7 %). Når det gjelder gyldigheten av mine resultater, når vi sammenligner antall kommuner per landsdel som har svart på undersøkelsen med totalt antall kommuner for hver landsdel, så er det andelsmessig en relativ lik fordeling for fire av landsdelene (se tabell 1). Andel kommuner som har svart på Østlandet er 30 %, Vestlandet 32 %, Sørlandet 28 % og Trøndelag 26 %. Svar fra Nord-Norge er underrepresentert med en andel på 19 % av totalt antall kommuner i Nord-Norge. Vi kan dermed ikke helt si at svarene er spredt jevnt over hele landet, men vi har fått svar fra kommuner fra alle fem landsdelene i Norge, med minst sju kommuner som har svart i hver av de fem landsdelene, men Nord-Norge er noe underrepresentert.

Vi har fått svar fra alle kommunestørrelse-gruppene, men etter analysen vi gjorde i tabell 2, ser vi at det er en skjev fordeling. Vi har fått svar fra 18 % av kommunene i Norge som har < 5000 innbyggere, 33 % av kommunene med mellom 5000 til 30 000 innbyggere, 43% av kommunene med > 100 000 innbyggere og flest representert, med 55 %, er kommuner med mellom 30 001 og 100 000 innbyggere. Vi kan dermed ikke si at svarene er fordelt jevnt over kommunestørrelser. De minste kommunene, med < 5000 innbyggere er minst representert og de med 30 001- 100 000 innbyggere er mest representert.

Ut ifra tallene ovenfor var jeg derfor bekymret over at noe er representert mer enn andre og at utvalget vårt ikke er representativt for Norge og forskjellige kommunestørrelser. For å undersøke dette så jeg på de to betingede fordelinger med å følge Legionellaveilederens råd og anbefalinger gitt landsdel og gitt kommunestørrelse, som ble vist i tabell 5, hvor vi også testet sammenhengen med en kji-kvadrat-test. Selv om vi går på akkord med betingelsene til å trygd bruke kji-kvadrat-testen, så bruker vi den allikevel for å se om det er noen forskjeller og gi oss en pekepinn. Testene resulterte i ikke-signifikante funn (P-verdier over signifikansnivå på 0,05) og vi kan dermed ikke si at det er noe sammenheng mellom disse variablene. Testene viser at landsdel og kommunestørrelse mest sannsynlig ikke har noe betydning for svar på spørsmål, så den skjevheten vi har i fordeling av landsdel og

kommunestørrelse, spiller ikke så stor rolle for de svarene vi har fått. Dette kan tyde på at funnene våre ikke bare gjelder utvalget, men kan også si noe om populasjonen, alle kommuner i Norge.

Når det gjelder informasjonsskjevhet og hvor valide spørsmålene mine er i spørreskjemaet, så er det en svakhet at spørreskjemaet er egenutviklet. Ingen av spørsmålene er gjennomarbeidet og egenskapene forstått og de har ikke blitt sjekket for validitet og reliabilitet.

En svakhet ved en tverrsnittstudie med spørreskjema er at spørsmålene og svaralternativene ikke kan oppklares for respondentene hvis noe er uklart. En fordel, er at jeg, personen som stiller spørsmålene, ikke er til stede, det er anonymt, de svarer frivillig og i sin egen omgivelse og de trenger i teorien ikke å føle at de må svare det de tror vi ønsker å høre. Spørsmål og svaralternativer kan være tvetydig, det kan tolkes og forstås på flere måter og det kan innføre tilfeldige feil i datainnsamlingen og dermed føre til upresise funn (Baldi & Moore, 2018). Det som styrker studien derimot er at jeg gjennomførte en liten pilotstudie hvor jeg har gått gjennom spørsmål og svaralternativer med to kommuneoverleger fra populasjonen min. Dette for å sjekke om noe er uklart eller ikke passer i skjemaet. For å styrke studien kunne jeg hatt enda flere i pilotstudien hvis jeg hadde mere tid og flere hadde mulighet til å bli med. Vi kunne kanskje også ha kjørt et intervju først for å avklare enda mere om scenarier, roller og erfaring. En kommuneoverlege kom med en tilbakemelding i en e-post om at noen av spørsmålene er vanskelig «å svare på da kommuneoverlegen ikke alltid har alle opplysninger om kliniske undersøkelser, prøvesvar osv.» Dette kan tyde på at noen av spørsmålene er vanskelige å besvare for smittevernlegene, siden andre personer utfører visse deler av det praktiske arbeidet i noen av kommunene. Dette ble også bekreftet etter det digitale møtet med kommuneoverlegen som ikke hadde besvart spørreskjemaet men ønsket å fortelle kort om praksis i sin kommune. Dette scenarioet er en av grunnene til at vi har svaralternativene *vet ikke, ikke relevant* og *annet* slik at disse smittevernlegene også kan gå videre med spørsmålene og vi får mest mulig nøyaktighet i funnene og unngår systematiske feil. I videre forskning kan dermed noen av spørsmålene om detaljer av praksis av smittesporingen stilles til noen andre i kommunen, for eksempel miljø-teknisk team, som kan utføre en del av undersøkelsene.

Noe annet som kan ha gitt feil i funnene våre er at legionellose er en sjeldenvare og at for noen smittevernleger kan det være noen år siden siste tilfelle. Dette kan føre til at de husker feil eller ikke husker smittesporingsprosessen som ble utført. Noen kan da ha brukt riktig

svaralternativ som *vet ikke*, mens andre kan ha valgt det de tror de kan ha gjort eller som de synes høres mest riktig ut av svaralternativene. For 'bare plan gruppen' kan det være mindre usikkerhet, da det ikke trenger å være avhengig av hukommelsen, men at planen kan hentes frem og sjekkes.

Dette prosjektet er i hovedsak en kartlegging og ikke en assosiasjonsstudie der målet ville ha vært å undersøke risiko for et legionellose utbrudd, konfundering er dermed ikke like relevant i denne oppgaven. Der hvor vi ser på variabel sammenhengene for å få litt mer innsikt i funnene våre, må vi være klar over at det kan være skjulte variabler. Vi må huske på at dette er en observasjonell spørreundersøkelse/ tverrsnittstudie og at vi må være forsiktige med å anta kausale sammenhenger. Det kan være skjulte variabler som kan påvirke variablene som blir studert og det kan skape et bilde på en assosiasjon eller endre assosiasjonens karakter (Baldi & Moore, 2018, p. 163). Til slutt må det nevnes at selv om P-verdien er $< 0,05$ så garanterer det ikke at assosiasjonen er ekte og det samme gjelder for $P > 0,05$, det betyr ikke nødvendigvis at det ikke er noe assosiasjon, det betyr bare at vi ikke har nok bevis for å konkludere at det er en assosiasjon (Webb et al., 2020, p. 152). Vi må altså holde i baktanken, at de funnene vi har fått kan være tilfeldige og at vi ikke kan utelukke type 1 og 2 feil. Jo høyere svarprosent man har, jo mere presis er funnene med mindre mulighet for feil og det begrenser tilfeldighetenes rolle (Webb et al., 2020).

Når det gjelder repeterbarhet for studien, kan det bare spekuleres, siden det ikke er undersøkt, men det blir forsøkt å forklare metode, datainnsamling og analyse i detaljer, slik at andre forskere forhåpentligvis kan gjenta studien og få relativt samme resultat (Malterud, 2018). Funnene våre sier noe om praksisen rundt smittesporing av legionellosetilfeller i kommunene, så vi kan si at det vi har kartlagt, er det vi har sagt vi sku kartlegge og vi fant det vi faktisk lurte på.

Til slutt, som vi kom frem til tidligere, kan funnene brukes for Norge, men om funnene kan brukes i andre land er vanskeligere å vurdere, da praksis er forskjellig fra land til land. Jeg ville dermed sagt at studien kan ha noe relevant informasjon for andre land også, men ikke i like stor detaljeringsgrad som for Norge.

Samtidig er denne studien, så vidt jeg vet, den eneste kartleggingen av smittesporing av legionellose i kommunene i Norge. Som nevnt tidligere, kan det være behov for videre forskning og bruke metodisk triangulering med blant annet intervjuer med noen av

smittevernlegene for å få vite mer om holdninger til smittesporingsarbeidet, hvorfor ting blir gjort på en bestemt måte eller å få meningene av kommuneoverleger på hvorfor vi har fått resultatene vi har fått. Så kan man også bruke kildetriangulering hvor man stiller spørsmålene til noen andre yrkesgrupper i kommunene, for å få en mer detaljert og riktig oversikt over praksisen (Malterud, 2018).

6.2 Resultatdiskusjon

Smittevernplan

Av respondentene hadde 81 % en smittevernplan som nevner håndtering av legionellosetilfelle(r). Med tanke på at smittevernplanen er en del av beredskapsplanverket til kommunene og skal ta seg av tiltak til forebygging av smittsomme sykdommer (FHI, 2023b), er dette et fint resultat å få. Det er nok fortsatt stor variasjon på hvor mye informasjon som er med om legionellose håndtering, men en stor andel har i alle fall noe om denne sykdommens håndtering i beredskapsplanverket. Ut ifra åpne svar fra andre steder i spørreskjemaet, virker en del å ha nevnt at det i smittevernplanen står at man skal hente inn informasjon fra FHI og følge deres anbefalinger, så kanskje det er det en del mener med at håndtering av legionellosetilfelle er med i smittevernplanen. At de henviser til veilederen og kontakt med FHI. Som nevnt er det avhengig av ROS analysen hva som dekkes i planen. I resultatene så vi at, av kommunene som har hatt bekreftede tilfeller, har 88 % en slik smittevernplan men det var ikke store forskjellen med de kommunene som ikke har hatt bekreftede tilfeller, der hadde 83 % en slik smittevernplan. Så sånn sett stemmer det ikke helt med ROS analyse planen. En annen mulig grunn for svaret vi har fått, kan være at de har en generell plan for smittsomme sykdommer og at legionellose hører til under der og man følger det som står der, i tillegg til kontakt med FHI.

En annen interessant funn er at, av de 81 % som har en slik smittevernplan, har 67 % også en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved smittesporing av legionellosetilfeller. Så enten har mange begge, eller så har en del misforstått og tenkt på disse som en og samme plan. At altså smittevernplanen tar for seg rutiner og tiltak som skal gjøres ved smittesporing av legionellose. Dette kan man utforske mer i eventuelle videre studier. I praksis har jeg som presentert i bakgrunn kapitlet, sett at noen har begge former, eksempel med Frosta kommune som hadde laget sin egen mindre Legionellaveileder i tillegg til smittevernplanen sin (Bye, 2019).

Til slutt så vi at, av de 81 % som har en slik smittevernplan, følger 76 %

Legionellaveilederen i stor grad, noe som kan samsvare med at, det de har i smittevernplanen er tilsvarende til veilederen eller at de henviser til den eller blir henvist til den etter kontakt med FHI.

Plan med rutiner og tiltak for en eventuell smitteporing av legionellosetilfeller.

Det er en relativ sjelden sykdom, ca 70 stk per år de siste par årene, og det reflekteres i resultatene. Bare 42 % av respondentene våre hadde hatt ansvar for legionellose i kommunen før og 52 % av kommunene hadde hatt bekreftede tilfeller før. Jeg spesifiserte 'i kommunen' i spørsmål og ellers i teksten fordi jeg fokuserer på smittesporingserfaring med legionellose i kommunen og for eksempel ikke i sykehus, hvis legen har jobbet der før. For å skille på det. Det hadde selvfølgelig vært best med enda flere av respondentene våre som har erfaring, men de som bare har en plan kan også gi oss nyttig feedback.

Av vårt analytiske utvalg hadde 54 % en plan med rutiner og tiltak for en eventuell smittesporing av legionellosetilfeller. Igjen, kan noen ha misforstått? At de som har en smittevernplan som nevner rutiner og tiltak for smittesporing, også krysset av her, selv om de bare har 1 plan, eller er det reelle tall? Her er det jo ikke noe bra eller dårlig svar. For dette er ikke noe de må ha i tillegg til smittevernplanen, som noen har valgt å gjøre. De resterende kommunene kan ha en bra smittevernplan, og 22 % krysset av på annet. Hvor de fleste skrev de følger anbefalinger fra FHI eller at de har en generell plan for utbrudd av smittsom sykdom og en annen skrev at man ikke trenger å ha en lokal rutine på legionellose, men at det viktigste er at man vet hvem man kontakter for informasjon eller for eksempel hvem som tar seg av prøvetakingen. Den respondenten skrev til og med at de skal ha dette med i neste revisjon av smittevernplanen. Dette samsvarte med kommuneoverlegen jeg hadde møte med, som ikke hadde svart på spørreskjemaet. I deres smittevernplan står det hvem som er ansvarlig for hva og hvordan man kontakter dem og FHI for mere informasjon.

Et interessant funn dog, var at det var 19 % av kommunene som ikke har hatt ansvar for tilfelle før, som krysset av for at de ikke vet om de har en slik plan. Det er overraskende mange med tanke på at kommuneoverlegen er ansvarlig for denne typen plan. Er dette kommuner som kanskje har samarbeid med andre kommuner, hvor en del av ansvaret er delegert bort, noen av de mindre kommunene? Eller kan det være de ikke skjønte spørsmålet siden de bare har en smittevernplan og det akkurat hadde blitt spurt om smittevernplanen og

derfor endte opp med å trykke vet ikke istedenfor nei. Samtidig er det ingen av de som har praktisk erfaring som krysset av på vet ikke.

Vi kunne se fra resultatkapitlet, at kommuner oftere har en plan med rutiner og tiltak for smittesporing av legionellose, når de har hatt bekreftede tilfeller, der smittevernlegen har hatt ansvar for legionellose tilfeller og der smittevernplanen nevner håndtering av legionellose tilfeller, enn de kommunene som ikke har det.

Sporadisk, enkelttilfeller/ utbrudd/ legionærsykdom/ Pontiac feber

I legionellaveilederen står det at alle tilfellene skal følges opp hvor smitten mest sannsynlig har oppstått innenfor kommunen. I nye, oppdaterte smittevernhandboka, har de nå endret det til legionærsykdomstilfeller, dette skjedde etter spørreskjema allerede var laget og besvart av kommunene. Det ble i undersøkelsen spurt om de følger opp alle tilfeller og kommunene i 'hatt ansvar gruppen', sier alle sammen at alle tilfeller, mistenkt eller bekreftet, hvor smitten mest sannsynlig har skjedd innenfor kommunen, blir fulgt opp. Veilederen og Marrie et al. (2010) nevner at det er viktig at alle blir fulgt opp og forsøkt å finne ut hva smitekilden var. Da det kan gi ny oppblomstring når det har skjedd en gang uten at tiltak har blitt satt i gang. Det gjelder også for Pontiac feber tilfeller da den sykdommen også er forårsaket av samme bakterie som kan gi legionærsykdom ved fremtidige hendelser (Angeloff & Lund, 2020a). Interessant funn, når utvalget så ble spurt om de skiller på oppfølgingen av legionærsykdom og Pontiac feber tilfeller. Litt over halvparten følger de opp på samme måte, mens 20 % har forskjellig oppfølging for disse to sykdomsmanifesteringene av legionellose. 30 % visste ikke om kommunen skiller på dem, en grunn til det kan være at de bare har hatt erfaring med en av sykdommene og at det ikke er fastsatt noe regel i kommunen på hva de skal gjøre. Det kunne vi også se i 'bare plan gruppen' hvor 70 % sa at det ikke står nevnt i planen deres om de skal gjøre det. Konsekvensene av dette, er som nevnt at Pontiac feber kilder også kan gi den alvorlige legionellose varianten, og dermed økt dødelighet eller lidelse for menneskene. Kunne i videre studier spurt spesifikt hva de gjør forskjellig, for de sier at alle blir fulgt opp, men det er en forskjell mellom oppfølgingen hos 20 % av kommunene der smittevernlegen har hatt ansvar for tilfeller.

Som sagt er dette noe som nylig har blitt justert på i smittevernhandboka, dog ikke i legionellaveilederen hvor ansvaret har blitt flyttet til helsedirektoratet nå, men fortsatt står på FHI sine nettidder. Samtidig står det ikke nevnt noe om oppfølging av Pontiac feber tilfellene,

i den nye smittevernhåndboka, med tanke på å finne smitekilden. En grunn til det kan jo være at de fleste som har fått Pontiac feber ikke blir diagnostisert, fordi de ikke er syk nok for å gå til en lege og at legen ikke tester (Kapperud, 2018b), og spesielt ikke for sporadiske enkelttilfeller som har noe som ligner influensa.

Det er også viktig for å se om det som først ser ut som sporadiske tilfeller kan komme fra samme kilde, for eksempel at de går til samme treningsfasilitet i kommunen. Det kan nemlig indikere et større ventede utbrudd (Marrie et al., 2010). Denne type kilde kan potensielt smitte mange mennesker. Hvis det skjer på et sykehus med veldig sårbare pasienter, er det fare for enda høyere konsekvenser for helsen og dødelighet.

Det å sende varsel til fastleger når det er mistanke om tilfeller i kommunen kan hjelpe på å være mer årvåken og hjelpe med underrapporteringen, at de for eksempel tar mere tester. Da får smittesporingsteamet muligens mere pasienter som de kan sammenligne opplysninger med, og dermed kan det bli lettere å finne en eventuell smitekilde. Studien fra Sonder et al. (2008) viste at det at legene hadde blitt gjort mer oppmerksomme på legionellose symptomer, og det hjalp til med å få en bedre og raskere smittesporing.

For folkehelsen er det altså viktig at diagnosen er bekreftet og rapportert slik at muligheten for et utbrudd og smitekilden kan bli undersøkt (Marrie et al., 2010). Hvis alle tilfeller ble riktig diagnostisert og rapportert og vi da hadde hatt høyere smittetall i overvåkningssystemene våre, da hadde kanskje sykdommen blitt mere kjent hos folk og spesielt helsepersonell og vi kunne ha funnet kilder raskere.

Marrie et al. (2010) nevner at det er bred enighet om at legionellabakterier ikke kan utryddes fullstendig fra menneskeskapt vannsystemer. Langsiktig kontroll av organismen og påfølgende forebygging av sykdom, kan bare oppnås gjennom regelmessig behandling og styring av vannsystemer etter strenge retningslinjer for forebygging av mikrobiell vekst (Marrie et al., 2010).

FN nevner i sin delmål 3.3 i bærekraftsmålene hvor viktig det er å bekjempe vannbårne sykdommer og andre smittsomme sykdommer. De sier det er viktig å ha gode, robuste overvåkningssystemer, både nasjonalt og globalt, for å varsle fare, dele kunnskap og hindre at smittsomme sykdommer spres (FN, 2023). Sammen med tidsriktig kliniske data kan det bidra til tidlig identifisering av klynger og tidlig anvendelse av utbedringstiltak for å begrense videre overføring av sykdommen. Dette er grunnen til, at helsepersonell bør teste for

legionellose når det er mistanke om det og rapportere tilfeller (Marrie et al., 2010) til FHI, MSIS og kommuneoverlegen, som kan sette i gang oppklaring og tiltak.

Noen ganger kan det også hende at man, uten å vite den nøyaktige smitekilden, har nok informasjon for å sette i gang forebyggende tiltak (Kapperud, 2018b). Dette er bra for å være føre-var og i noen tilfeller ikke ønsker å ta sjansen på at det kan spres på nytt.

Følge Legionellaveilederen.

Mange av respondentene nevner de kontakter FHI for råd og anbefalinger, istedenfor til å ha en plan om legionellose oppfølging. Også som nevnt før, en del som skriver at det i smittevernplanen står at de skal kontakte FHI eller følge deres retningslinjer. Studien til Sonder et al. (2008) viste at det var viktig for et effektivt smittesporingsarbeid til å ha klare retningslinjer for smitteoppsporing. Klare retningslinjer kan også hjelpe å få en raskere koordinering hos det tverrfaglige teamet, noe Janså et al. (2002) viste i studien sin var veldig viktig for å kunne finne smitekilden så fort som mulig. Det var 46 % av kommunene som meldte at en utfordring de hadde i smittesporingsarbeidet sitt er at det er ingen/ lite prosedyrer på plass for smittesporingsarbeidet, med en median som tilsvarte i liten grad. Kan det være smittevernplanen deres som ikke er tydelig nok for de prosedyrene de må gjøre?

Vi så i to-veis tabellen at de fleste som svarte av kommunene på Østlandet, Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge følger veilederen i stor grad, mens for Sørlandet følger den største andelen veilederen i noen grad, 57 %, mens 43 % melder de følger den i stor grad. Hvorfor følger ikke mesteparten på Sørlandet veilederen i stor grad. Noe som kan gjøres for å minne de på Legionellaveilederen, kanskje sende påminnelse før sommeren når de fleste tilfeller dukker opp?

Det ble påvist en statistisk signifikant sammenheng mellom hvilken grad man følger Legionellaveilederen og om kommuner hadde en smittevernplan som nevner håndtering av legionellose tilfeller og om de hadde en plan med rutiner og tiltak for smittesporing av tilfeller. Vi så tendenser til at kommuner som har en slik smittevernplan og kommuner som har en plan med rutiner og tiltak for smittesporingen, følger veilederen i større grad enn de som ikke har en slike planer. Vi så også at det stemte overens at de som krysset av på annet angående en slik plan, hadde skrevet de følger anbefalingene fra FHI. I to-veis tabellen kunne

vi nemlig se at 89 % av dem som krysset av på annet, følger veiledningers anbefalinger og råd i stor grad.

Ha oversikt over alle kjøletårn og luftskrubberanlegg i kommunen:

64 % av kommunene som responderte hadde oversikt og 10 % hadde oversikt i noen grad. I smittevernloven sies det at kommunelegen «[...] skal ha løpende oversikt over de infeksjonsepidemiologiske forholdene i kommunen [...]» (Smittevernloven, 1994, § 7-2). I kartleggingen av utfordringer/barrierer ble det registrert at 27 % av 'hatt ansvar gruppen' har opplevd problemer i smittesporingsarbeidet med at det ikke var en fullstendig oversikt over virksomheter som har kjøletårn og luftskrubbere. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i noen grad*.

Før en virksomhet, som kan påvirke befolkningens helse, iverksettes, skal de melde dette til kommunen (Folkehelseloven, 2011, § 10). Det gjelder spesielt for kjøletårn og luftskrubbere i kommunen. Det er sånn kommunen kan skaffe seg en oversikt over disse innretningene, men de er avhengige av at virksomheter følger loven, og melder det.

Dette er veldig viktig å ha for smittesporingsprosessen, det en av de første stegene man gjør, og sjekke pasientens eksponering mot disse virksomhetene som står på oversikten til kommunen. Studien til Walser et al. (2013) mente at systematisk registrering av kjøletårn gjør dette lettere å identifisere kilden til utbrudd og bidrar til å forkorte varigheten av utbrudd og dermed indirekte hjelper på å få mindre smittede.

Undersøkelser og tiltak som gjøres eller er planlagt å gjøres av kommunene rundt legionellosetilfelle(r) for å finne smitekilden.

Når vi undersøkte hvor mange andel som gjorde eller planla å gjøre undersøkelsene og tiltak som blir anbefalt å gjøre i veilederen for smittesporingsarbeidet, så var det over halvparten av undersøkelsene og tiltak som blir gjort eller planlegges å gjøre av bare omtrent halvparten av det analytiske utvalget vårt. De 3 største utfordringene/ barrierene i smittesporingsarbeidet er at pasienten har blitt smittet i sitt eget hjem, for lite ressurser i kommunen og at laboratoriarbeid bruker for lang tid.

Varsel/ beskjed til fastlegene i kommunen:

For 'bare plan gruppen' er det 37 % som har planer som sier de skal sende et varsel til fastleger hvis de har fått inn melding eller varsling selv om tilfelle i kommunen. Halvparten av de som har praktisk erfaring sender varsel til fastlegene i kommunen, og hos 20 % er det ikke en fast rutine, men det skjer av og til. Så funnene våre viser at det er potensiale for å bli bedre på dette punktet. Dette kan hjelpe for at fastleger i kommunen er mer årvåken på pasientenes symptomer og kanskje ta en urin antigenest hos de som har riktige symptomer men som de ellers kanskje ikke hadde tenkt legionellose og bare gitt antibiotika, uten test for eksempel. Det står ikke nevnt noe om det i Legionellaveilederen at de sku gjøre, men i utbruddsveilederen blir dette nevnt: Dersom det er behov for det, varsler kommuneoverlegen, ved lokale utbrudd, legene i kommunen og eventuelle kommuneoverleger i nabokommunene. For det kan være nødvendig til økt årvåkenhet, slik at flest mulig smittede fra samme utbrudd kan identifiseres, og dermed få mer informasjon gjennom intervjuer for å så lettere å kunne finne smittekilden og for å kunne se den ekte størrelsen på utbruddet (Kapperud, 2018b).

Intervju

Å **intervjue pasientene** om sine bevegelser de siste 10-15 dagene før symptomdebut, er noe de fleste (88 %) av 'hatt ansvar gruppen' har som vanlig rutine i deres smittesporingsarbeid. For 'bare plan gruppen' var det 56 % som sier de skal gjøre dette ifølge deres plan. For de med praktisk erfaring, hvorfor ikke alle har krysset av på at de gjør dette, kan vi spekulere på at de som krysset av på nei eller vet ikke, kanskje har skjønt spørsmålet feil, ved at de selv ikke gjør undersøkelsen, men noen andre. Eller at de kommunene ikke intervjuer pasientene sine for eksempel når det bare er sporadiske, enkelttilfeller.

Man bør ifølge veilederen også ved enkelttilfeller, finne ut om pasientenes eksponering med smittefarlige virkninger. Ved utbrudd står det spesifikt at de skal intervjuer pasientene nøye.

For 'bare plan gruppen' er det over halvparten som melder de gjør dette. Mens hos 45 % står det ikke nevnt i planen deres at de skal gjøre dette. Men det trenger jo ikke å tyde på at de ikke hadde gjort det hvis tilfelle(r) hadde blitt meldt i kommunen.

I kartleggingen av utfordringer/ barrierer er det 39 % av de som har praktisk erfaring med smittesporingsarbeid som melder de har opplevd problemer med manglende samarbeid fra pasienten. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i liten grad*.

Av 'hatt ansvar gruppen' er det 29 % som forteller det er **en og samme person** i kommunen som skal intervju pasientene og undersøke mistenkte smittetilfeller, mens for 17 % skjer det av og til. Det er 42 % som dog melder at det er flere personer i teamet som deler oppgavene. For 'bare plan gruppen' er det er det 26 % som melder 1 person står for begge delene, og 10 % sier det logistisk sett kan skje av og til og 33 % melder det er flere personer i teamet som deler på oppgavene.

Ideelt sett er det flere i teamet, som samtidig kan undersøke smittetilfellenes side, for eksempel sjekke ut de høyrisiko innretningene som er registrert i kommunen. Dette for å få til en så raskt som mulig oppklaringsarbeid. Samtidig når det ofte er snakk om få tilfeller, så er det forståelig, at de fleste kommuner bare har 1 person tilgjengelig. Og 61 % har rapportert at de har opplevd problemer med for lite ressurser (som personale, penger, høy turnover med vikarer) i kommunen. Utfordring/ barriere. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i noen grad*.

Utbruddshåndboka nevner derimot at samme person som intervjuer alle i et utbrudd er bra (Kapperud, 2018b).

Det er dog viktig at intervjupersonen personen **ikke bruker for lang tid før pasientene blir intervjuet** og resten av oppklaringsarbeidet er på gang, for å beskytte befolkningen mot en potensiell helsetrussel. Over halvparten (56 %) av 'hatt ansvar gruppen' sier at det skjer *innen 1 dag* og 34 % sier innen 2- 4 dager. 10 % vet ikke når det skjer. Dette kan tyde på at de ikke er så involvert i denne prosessen selv eller ikke har gjort intervjuer på meldte tilfeller.

Her kommer utfordringen om for lite ressurser inn igjen, samtidig som 49 % melder de har problemer med at det ikke er noen klar rollefordeling og dårlig opplæring, og 39 % melder de har hatt problemer med manglende samarbeid med pasienten.

Når det gjelder **hvilke verktøy** de har tilgjengelig for å intervju pasientene, har de fleste (71 %) malen for strukturert spørreskjema som ligger i utbruddsveilederen. Det er dog 19 % som

meldte de ikke har noen verktøy tilgjengelig for å intervju pasientene. Vet de ikke om utbruddsveilederen sine skjema eller har kommune fra 'hatt ansvar gruppen' muligens aldri brukt det fordi andre gjør denne undersøkelsen enn smittevernlegen eller de bare har hatt enkelttilfeller som de ikke intervjuer? Gjør de i så fall noe annet for å kartlegge eksponeringspunkter/ steder hos enkelttilfeller eller blir de ikke fulgt opp som alle sa de egentlig gjør?

Det vises at det å ha et strukturert spørreskjema kan hjelpe å få detaljer fra pasientene som er nødvendig for å etterforske historikken (Hammami et al., 2019; Sonder et al., 2008).

Hammami et al. (2019) ville bruke et spørreskjema for å få mer detaljert dokumentasjon om potensielle eksponeringer.

Sammenligning av pasientenes intervjuopplysningers

Ved flere legionellosetilfeller i kommunen, sa 54 % av 'hatt ansvar gruppen' at de sammenligner pasientenes intervjuopplysninger for å finne felles oppholdssteder, mens 52 % av 'bare plan gruppen' meldte at de skal gjøre dette ifølge planen deres.

For de som har praktisk erfaring med smittesporingen av legionellose, melder 34 % at det ikke er et relevant spørsmål. Dette kan tyde på at de er en andel kommuner som ikke har hatt flere tilfeller samtidig. For 'bare plan gruppen' er det 52 % som sier det står i planen deres at de skal gjøre dette, mens hos 45 % gjør det ikke. Disse tallene stemmer bra overens med spørsmålet om det står i planen at de skal intervju pasientene om sine siste bevegelser. Altså for de som skal intervju pasientene sine i følge planen, står det også nevnt i planen at opplysningene skal sammenlignes fra pasientene for å finne felles oppholdssteder. Noe som er et viktig steg ved et utbrudds oppklaring og for å finne kilden så raskt som mulig.

Det er dog en del som merket at manglende hypotese er en utfordring/barriere i arbeidet. Mangel på innledende hypotese om mulige smittekilder er meldt som en utfordring av 49 % av 'hatt ansvar gruppen'. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i noen grad*.

Sammenligne isolater

For sammenligning av isolater fra pasientene, er det for 'hatt ansvar gruppen' 39 % som gjør det og for 'bare plan gruppen' 37 % som planlegger å gjøre det. Det er altså en mindre andel

av våre respondenter som sammenligner isolater fra pasientene når det er flere tilfeller. Her er det igjen 37 % som melder spørsmålet ikke er relevant, det kan også her tenkes at det er fordi disse kommunene ikke har hatt flere tilfeller samtidig. Men her er det en større andel, 22 % enn ved sammenligning av intervjuopplysninger, 7 %, som melder de ikke vet. Dette kan kanskje tyde på at dette har andre i kommunen eller behandlende lege, bedre oversikt over og selve sammenligning skjer jo i laboratoriet. Men dette er et viktig steg når det er flere tilfeller sammen med intervjuopplysninger, slik at man kan befeste om det kommer fra samme kilde.

Når det gjelder utfordring/ barriere, er det halvparten som melder at laboratoriet tar for lang tid. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i noen grad* og 39 % av de som har praktisk erfaring med smittesporingsarbeid, melder de har opplevd problemer med manglende samarbeid fra pasienten. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i liten grad*. Slik at de kanskje aldri fikk en prøve fra pasienten.

Hos mistenkte smittekilder:

Når vi spurte når de mistenkte smittekildene som oftest blir undersøkt, svarte de fleste fra 'hatt ansvar gruppen' at det er *forskjellig fra gang til gang og kort etter pasientintervjuene*. De som skrev på annet, skrev blant annet at det varierer utfra smittevern faglig vurdering, hvor mistenkt smittekilden er, tilgjengeligheten til den, og om det er mulighet for å få tatt prøver.

En person skrev at de ofte får meldt tilfeller fra FHI eller et laboratoriet og at tilfellene ofte er undersøkt på sykehuset.

Vi vet at dette bør skje så snart som mulig, for å få funnet smittekilden og stoppe et potensielt utbrudd. Det virker som det er flere andre faktorer involvert i prosessen som gjør at det er forskjellig fra gang til gang. Det kan tenkes at jo flere tilfeller det er, jo mere hast blir det på prosessen. Og jo mere fingre peker mot den ene kilden/ jo mere bevis det er at det mest sannsynlig er kilden, så prøver de å se på den så snart som mulig.

For å etterspørre og vurdere mistenkte virksomhetenes risikovurdering, drift- og vedlikeholdsprosedyrer, kontrollrutiner og forebyggingstiltak, er det 93 % av 'hatt ansvar gruppen' og 74 % av bare plan gruppen som gjør dette.

Denne undersøkelsen har fått størst andel med svar at kommunene gjorde dette.

Disse dokumentene blir spurt etter og vurdert i oppklaringsarbeidet hos mistenkte kilder, fordi det er der virksomheten skal ha kartlagt om det er fare for formering av legionella og spredning av aerosoler i vannsystemene sine. Basert på disse kartleggingene blir det så tatt en risikovurdering for vekst og spredning av legionella. Basert på dette igjen blir det utarbeidet drift- og vedlikeholdsrutiner og gjennomført tiltak for å redusere faren. De må også sørge for å ha bra dokumentasjon av sine utførte og planlagte tiltak (Angeloff & Lund, 2020a). Basert på dette kan kommunen vurdere om det er noen røde flagg og om de vil gå videre med testing.

Ved kartleggingen av utfordringer/ barrierer ble det rapportert at 44 % av 'hatt ansvar gruppen' har opplevd problemer i smittesporingsarbeidet at virksomheter har dårlig kommunikasjon, noe som forsinker prosessene. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i noen grad*.

De som krysset av på annet, skriver blant annet at det de skal gjøre avtales med FHI, at det er miljørettet helsevern som tar seg av dette og for de 3 som har praktisk erfaring og krysset av på annet, melder de at vurdering av oppfølging vurderes fra gang til gang utfra antatt smittekilde og hvor mange som er smittet. 2 av disse skriver også at de kun har hatt enkelttilfeller. Noe som kan tyde på at disse undersøkelsene hos mistenkte kilder ikke blir gjort når det er sporadiske enkelttilfeller i kommunen.

For sjekk av vanntemperatur, er det henholdsvis 78 % og 67 %.

Her kan det igjen være at noen av smittevernlegene ikke trykket på undersøkelsen fordi de ikke gjør dette selv og dermed ikke vet.

Dette er viktig for å sjekke om varmtvannet ikke er for lav i vannsystemene, også sjekke om det ikke er blindledninger hvor temperaturen kan være lavere. Da dette kan gjøre at betingelsene for legionella blir veldig bra og setter i gang formeringen.

For prøvetakning av biofilm for dyrkning, er det 83 % av hatt ansvar gruppen som gjør det og 70 % av bare plan gruppen har det i planen sin.

Legionella vokser i biofilm sammen med andre mikroorganismer. Det er derfor viktig at det ikke bare tas vannprøver, men også fra slam og film i vanninstallasjonene. Det kan være

oppvekst av *Legionella pneumophila* og det er viktig å sette i gang tiltak for å få det bort og unngå spredning.

Virksomheter bør varsle kommunen når de finner *Legionella pneumophila* og hvis risikokategori 1 virksomheter finner legioenllabakterier.

For sammenligning av dyrkningsprøvene fra pasienten(e) og mistenkte kilder, er det henholdsvis 63 % og 67 %. Her er faktisk den eneste undersøkelsen hvor de som har praktisk erfaring har en litt lavere andel enn 'batt ansvar gruppen'. Det er et viktig steg for å bekrefte kilden. Men det meldes ofte at det ikke er en pasientprøve tilgjengelig, og det er det som de lavere tallene fra 'hatt ansvar gruppen' muligens reflekterer. Studien viste at mesteparten av kommunenes svar ligger rundt at de *ofte* har en **dyrkningsprøve fra pasienten tilgjengelig** for oppklaringsarbeidet. Mens 37 % melder at manglende dyrkningsprøve fra pasienten har blitt opplevd som et problem, hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i noen grad*. Hvorav 17 % svarte i noen grad og 17 % i liten grad.

I kartleggingen av utfordringer/ barrierer er det 39 % av de som har praktisk erfaring med smittesporingsarbeid som melder de har opplevd problemer med manglende samarbeid fra pasienten og 32 % opplever manglende samarbeid med virksomheter. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i liten grad*.

Kartleggingen av utfordringer/ barrierer viste at 39 % av 'hatt ansvar gruppen' har opplevd problemer med at det ikke blir funnet noe match mellom dyrkningsprøven fra pasienten og miljøprøven fra mistenkte kilder. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i noen grad*.

Utfordring/ barriere halvparten (51 %) melder at laboratoriet tar for lang tid/ forsinkelser. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert rundt *i noen grad*.

En viktig variabel for smidigheten av smittesporingsprosessen er hvor lang tid det tar for å få svar på mikrobiologiske analyser for å kunne avkrefte eller bekrefte smitekilden.

Av kommunene i 'hatt ansvar gruppen' så visste 54 % ikke hvor lang tid det vanligvis tok, de nest fleste svar på lik linje var 1-3 dager og 4-6 dager. Det høres ikke ille ut, men det er 54 % vi ikke vet svaret fra, og i utfordring/ barriere registreringen så ble det meldt av halvparten av kommunene at laboratoriet tar for lang tid. Hvorav mesteparten av svarene var sentrert

rundt *i noen grad*. Så det virker som det kan være en barriere for smidigheten for en del av kommunenes oppklaringsarbeid.

For rengjøring og desinfisering av mistenkte kilder etter prøvetakning som føre-var-prinsipp i påvente av labsvar, er det henholdsvis 54 % og 41 %. Her er det igjen, lavere tall enn man ønsker å se. Er det pga kostnader for virksomheten, er det avhengig av hvor sikker man er på at virksomheten er kilden, har det noe å gjøre med antall tilfeller, hvor de raskere hadde tatt en desinfisering og rengjøring ved mistanke i påvente av svar? Det er viktig at prøvetaking tas før rengjøringen.

Overnattingssted som er mistenkt:

Når et overnattingssted er mistenkt:

Her er det noe lavere tall. For kommuner som ikke har overnattingssteder eller aldri har hatt smitte ved et overnattingssted i kommunen, de trykker ikke relevant. Det vil ikke si at de ikke hadde gjort dette hvis det hadde skjedd. For 'bare plan gruppen' er det 45 % som rapporterer at det ikke står nevnt noe om dette i planen deres. Det er jo lignende undersøkelser som ellers for virksomhetene; ta vannprøver, sjekke vanntemperatur, gjennomgå rutinene til overnattingsstedet for forebygging av legionellosesmitte; så kan hende planene deres ikke nevner det på nytt igjen spesifikt for overnattingssteder. Selv om det kan være greit å ha et eget avsnitt her, da kommuneoverlegen skal utføre en risikovurdering sammen med FHI når det er flere tilfeller og dette rapporteres så til ELDSNet.

Og fordi overnattingssteder kan ha utenlandske gjester, så da må det samarbeides og dele kunnskap med ELDSNet. Dette skjer dog i samarbeid med FHI og det er en stor sannsynlighet at det er FHI som tar seg av dette. For etter 4 uker skal ELDSNet så informeres om resultatene av vannprøvene. Og her ser vi at 0 % av de med praktisk erfaring har gjort dette, og 7 % av 'bare plan gruppen' nevner det står i planen deres.

Internasjonalt samarbeid er viktig, spesielt for smitterisiko på overnattingssteder, da det lettere kan fanges opp utbrudd hvis man samler tilfellene internasjonalt som har besøkt samme sted.

2 stykk kommenterte annet og sa de at det *diskuteres med FHI og miljørettet helsevern følger opp dette*.

For vannprøvetakning, er det henholdsvis 56 % og 48 %,

For samlingen av opplysninger om vanninstallasjoner på stedet, vanntemperatur og rutiner for forebygging, er det henholdsvis 51 % og 44 %.

For å ta en risikovurdering sammen med FHI er det henholdsvis 34 % og 26 %.

For å informere ELDSNet om resultatene av vannprøvene er det henholdsvis 0 % og 7 %.

Vi stilte spørsmålet om de fortsatt intervjuer/ skal intervjuer pasienten hvis smitten har skjedd i utlandet, for så å sende informasjonen til ELDSNet. De fleste fra 'bare plan gruppen' (71 %) melder at dette ikke står nevnt i planen deres, mens majoriteten av 'hatt ansvar gruppen' gjør det ikke (42 %), eller vet ikke om det blir gjort (32 %).

Man kan jo tenke at det er viktig for det internasjonale samarbeidet og å dele kunnskap med hverandre, at det kan være nyttig at pasienter som ble smittet i utlandet også blir intervjuet, for å hjelpe utenlandske samarbeidspartnere til å smittespore. Det kan tyde på at det er noen andre som tar seg av dette, for eksempel FHI.

7.0 Konklusjon

Vi ønsket å finne ut av hvordan legionellosetilfeller blir fulgt opp av kommunene i Norge. Vi hadde 41 kommuner der smittevernlegen hadde hatt ansvar for legionellosetilfeller i kommunen og 27 kommuner som ikke hadde en slik smittevernlege, men de hadde en plan på plass med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellose. Resterende 30 kommuner hadde verken en smittevernlege som hadde hatt ansvar for legionellosetilfeller i kommunen eller en plan med rutiner og tiltak for smittesporing. Sistnevnte kunne fortelle oss om forhold i kommunen som kunne påvirke smittesporingsarbeidet.

Mesteparten av kommunene rapporterer at de følger Legionellaveilederens råd og anbefalinger om legionellose oppfølging, i stor grad. Dette gjenspeiles ikke for alle de individuelle undersøkelsene og tiltakene våre hentet fra veilederen. Kommuner som har en smittevernplan som nevner håndtering av legionellose og kommuner som har en plan med rutiner og tiltak for smittesporingen følger veilederen i større grad enn de som ikke har en slik planer. Vi så at det ikke var fullscore for noen av undersøkelsene og tiltak anbefalt i veilederen, men unntak at alle meldte tilfeller blir fulgt opp. Noen av de lavere tallenes forklaring kan dog være at en del av kommunene eller smittevernlegene ikke har erfaring med noen av undersøkelsene/ tiltak. For eksempel for spørsmål som omhandler at det er flere tilfeller, så har de kommunene som bare har hatt enkelttilfeller trykt på ikke relevant. Eller for kommuner som ikke har overnattingssteder eller aldri har hatt smitte ved et overnattingssted i kommunen, de trykker da også for ikke relevant. Det vil ikke si at de ikke hadde gjort dette hvis det hadde skjedd. Det samme for 'bare plan gruppen', ja planen er kanskje ikke så detaljert som veilederen, men det vil ikke si at de ikke hadde gjort det hvis de står for denne situasjonen. Forskning viser dog at et detaljert plan kan være bra å ha.

Medianen for hvor stor grad kommunene følger råd og anbefalinger fra Legionellaveilederen i legionellose oppfølgingen, tilsvarer *i stor grad*. De største utfordringene/ barrierene i smittesporingsarbeidet er for lite ressurser i kommunen, at pasienten har blitt smittet i sitt eget hjem, at laboratoriearbeid bruker for lang tid, dårlig opplæring, ingen klar rollefordeling i tverrfaglig team, ingen/ lite prosedyrer på plass for smittesporingsarbeidet og manglende hypotese om mulige smittekilder.

De undersøkelene som ble utført/ planlagt utført hos en større andel av vårt analytiske utvalg er: intervju med pasientene om sine bevegelser de siste 10-15 dagene, med 88 % av kommunene der smittevernlegen har praktisk erfaring og 56 % hos de som har en smittevernlege som har ikke praktisk erfaring, men har en plan med rutiner og tiltak for smittesporing. Å etterspørre og vurdere mistenkte virksomhetenes risikovurdering, drift- og vedlikeholdsprosedyrer, kontrollrutiner og forebyggingstiltak, er det henholdsvis 93 % og 74 %. Sjekk av vanntemperatur, er det henholdsvis 78 % og 67 %. For prøvetakning av biofilm for dyrkning, er det henholdsvis 83 % og 70 %. For sammenligning av dyrkningsprøvene fra pasienten(e) og mistenkte kilder, er det henholdsvis 63 % og 67 %.

For videre forskning på dette temaet hadde det vært nyttig med å forsøke å få gjort intervju med en gruppe kommuneoverleger for å belyse og avklare hva tallene vi har funnet betyr. Denne runden var for å skape en slags begynnende oversikt over praksis og rutiner/plan som er på plass i sammenligning med råd og anbefaling i Legionellaveilederen. For å få mere innsikt/ gjøre et dypdykk i praksisen kan intervju være et bra neste steg. Dette var bare en start og en stepping stone for eventuelle videre undersøkelser.

LITTERATURLISTE

- Almås, H., Stubberud, D.-G., & Grønseth, R. (2013). *Klinisk sykepleie 1* (4 ed.). Gyldendal Akademisk.
- Angeloff, L. Ø. (2022). *Forslag til tema masteroppgave Folkehelsevitenskap, LANDSAM* [Canvas Folkehelsevitenskap mappe, Mastertorgdagen 2022 PROSJEKTFORSLAG]. Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.
- Angeloff, L. Ø., & Lund, V. (2020a). *Legionellaveilederen*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/ss/veiledere/legionellaveilederen/?term=>
- Angeloff, L. Ø., & Lund, V. (2020b). Om legionellabakterier og legionellose. In *Legionellaveilederen*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/ss/veiledere/legionellaveilederen/temakapitler/om-legionellabakterier-og-legionellose2/?term=>
- Baldi, B., & Moore, D. S. (2018). *The Practice of Statistics in the Life Sciences* (4 ed.). Macmillan education.
- Barskey, A. E., Derado, G., & Edens, C. (2022). Rising Incidence of Legionnaires' Disease and Associated Epidemiologic Patterns, United States, 1992–2018. *Emerging infectious diseases*, 28(3), 527-538. <https://doi.org/https://doi.org/10.3201%2Faid2803.211435>
- Blystad, H., Bjorlow, E., Aavitsland, P., & Holm, J. (2001). *Outbreak of legionellosis in Stavanger, Norway - final report 47*). https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/esw.05.47.02059-en#html_fulltext
- Bye, A. (2019). *Plan for forebygging og kontroll av legionellasmitte i Frosta kommune*. Frosta kommune. https://www.frosta.kommune.no/_f/p4/if8579de8-7879-420f-902b-d586554503e1/plan-for-forebygging-og-kontroll-av-legionellasmitte.pdf
- CDC. (1997). *MMWR - Morbidity and mortality weekly report- Epidemiologic Notes and reports*. <https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm4603.pdf>
- Chauhan, D., & Shames, S. R. (2021). Pathogenicity and Virulence of Legionella: Intracellular replication and host response. *Virulence*, 12(1), 1122-1144. <https://doi.org/10.1080/21505594.2021.1903199>
- Chauhan, D., & Shames, S. R. (2021). Pathogenicity and Virulence of Legionella: Intracellular replication and host response. *Virulence*, 12(1), 1122-1144. <https://doi.org/10.1080/21505594.2021.1903199>

- Den Boer, Yzerman, E. P. F., Schellekens, J., Lettinga, K. D., Boshuizen, H. C., Steenbergen, J. E. V., Bosman, A., Hof, S. V. d., Vliet, H. A. V., Peeters, M. F., Ketel, R. J. V., Speelman, P., Kool, J. L., & Spaendonck, M. A. E. C.-V. (2002). A Large Outbreak of Legionnaires' Disease at a Flower Show, the Netherlands, 1999. *Emerging Infectious Diseases* 8.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2730281/pdf/01-0176_FinalR.pdf
- ECDC. (2024). *Surveillance Atlas of Infectious Diseases*. European Centre for Disease Prevention and Control. Retrieved 15. mai 2024 from
<https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>
- FHI. (2020). *MSIS meldingsskjema. Nominativ melding om smittsom sykdom*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/publ/skjema/msis-meldingsskjema.-nominativ-meld>
- FHI. (2023a). Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) – håndbok for helsepersonell. In *Smittevernhandboka*. FHI.
<https://www.fhi.no/sm/smittevernhandboka/temakapitler/msis/?term=>
- FHI. (2023b). Smittevernberedskap - håndbok for helsepersonell. In *Smittevernhandboka*. Folkehelseinstituttet.
<https://www.fhi.no/sm/smittevernhandboka/temakapitler/smittevernberedskap/?term=>
- FHI. (2023c). Utbrudd av smittsomme sykdommer- håndbok for helsepersonell. In *Smittevernhandboka*. Folkehelseinstituttet.
<https://www.fhi.no/sm/smittevernhandboka/temakapitler/utbrudd-av-smittsomme-sykdommer/?term=>
- FHI. (2024). Legionellose – håndbok for helsepersonell. In *Smittevernhandboka*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/sm/smittevernhandboka/sykdommer-a-a/legionellose/?term=>
- FN. (2023, 15. september). *God helse og livskvalitet*. FN-sambandet - United Nations association of Norway. <https://fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/god-helse-og-livskvalitet>
- Lov om folkehelsearbeid, (2011). <https://lovdata.no/lov/2011-06-24-29>
- Førde, R. (2014, 10. oktober). *Helsinkideklarasjonen*. De nasjonale forskningsetiske komiteene. <https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/lover-retningslinjer/helsinkideklarasjonen/>
- Lov om organisering av forskningsetisk arbeid, (2017). <https://lovdata.no/LTI/lov/2017-04-28-23>

- Forskrift om miljørettet helsevern, (2003). <https://lovdata.no/forskrift/2003-04-25-486>
- Garåsen, H., Sagvik, E., Kvendbø, J. F., Lian, A., Jacobsen, T., & Nylenna, M. (2005). Legionella i Trondheim – Smitteoppsporing og miljøkartlegging. *Tidsskriftet Den norske legeforening*, 125(13).
<https://tidsskriftet.no/2005/06/originalartikkel/legionella-i-trondheim-smitteoppsporing-og-miljokartlegging>
- Garrison, L. E., Kunz, J. M., Cooley, L. A., Moore, M. R., Lucas, C., Schrag, S., Sarisky, J., & Whitney, C. G. (2016). *Vital Signs: Deficiencies in Environmental Control Identified in Outbreaks of Legionnaires' Disease — North America, 2000–2014* (MMWR- Morbidity and Mortality Weekly Report, Issue 22). CDC.
- Hammami, N., Laisnez, V., Wybo, I., Uvijin, D., Broucke, C., Damme, A. V., Zandweghe, L. V., Bultynck, W., Temmerman, W., Ginste, L. V. D., Moens, T., & Robesyn, E. (2019). A cluster of Legionnaires' disease in Belgium linked to a cooling tower, August–September 2016: practical approach and challenges. *Epidemiology and Infection*, 147. <https://doi.org/10.1017/S0950268819001821>
- Haugen, M. O., & Rosvold, K. A. (2024). Trøndelag. In E. Bolstad (Ed.), *Store norske leksikon*.
- Hyland, J. M., Hamlet, N., Saunders, C., & J. Coppola, J. W. (2008). Outbreak of Legionnaires' disease in West Fife: Review of environmental guidelines needed. *Public Health*, 122(1). <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2007.05.005>
- Jansà, J. M., Caylà, J. A., Ferrer, D., Gracia, J., Pelaz, C., Salvador, M., Benavides, A., Pellicer, T., Rodriguez, P., Garcés, J. M., Segura, A., Guix, J., & Plasencia, A. (2002). An outbreak of Legionnaires' disease in an inner city district: importance of the first 24 hours in the investigation. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 6(9), 831-838.
<https://www.ingentaconnect.com/content/iatld/ijtld/2002/00000006/00000009/art00014>
- Kapperud, G. (2018a). 04 Avgjør om det foreligger et utbrudd. In *Utbruddshåndboka*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/ut/utbruddshandboka/metode/avgjor-om-det-foreligger-et-utbrudd/?term=>
- Kapperud, G. (2018b). *Utbruddshåndboka*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/ut/utbruddshandboka/?term=>

- Kartverket. (2024, 4. januar). *Norske fylke og kommunar - Her er oversikta over Noregs fylke og kommunar, med fylkesnummer og kommunenummer*. <https://www.kartverket.no/tilands/fakta-om-norge/norske-fylke-og-kommunar>
- Malterud, K. (2018). *Kvalitative forskningsmetoder for medisin og helsefag* (4 ed.). Universitetsforlaget.
- Marrie, T. J., Garay, J. R., & Weir, E. (2010). Legionellosis: Why should I test and report? *cmaj - Canadian Medical Association Journal*, 182(14), 1538-1542. <https://doi.org/10.1503/cmaj.082030>
- Forskrift om Meldingssystem for smittsomme sykdommer, (2003). <https://lovdata.no/forskrift/2003-06-20-740>
- MSIS. (u.å.). *MSIS statistikk*. Folkehelseinstituttet. <https://msis.no/>
- Nygård, K., Werner-Johansen, Ø., Rønsen, S., Caugant, D. A., Simonsen, Ø., Kanestrøm, A., Ask, E., Ringstad, J., Ødegård, R., Jensen, T., Krogh, T., Høiby, E. A., Ragnhildstveit, E., Aaberge, I. S., & Aavitsland, P. (2008). An Outbreak of Legionnaires Disease Caused by Long-Distance Spread from an Industrial Air Scrubber in Sarpsborg, Norway. *Clinical Infectious Diseases*, 46(1). <https://doi.org/10.1086/524016>
- PAHO. (u.å.). *Environmental Determinants of Health*. Pan American Health Organization- World Health Organization- Americas Region. Retrieved 15. mai 2024 from <https://www.paho.org/en/topics/environmental-determinants-health>
- Pettersen, J. E. (2015). *Vannrapport 123 Forebygging av legionellasmitte- en veiledning*. <https://hmts.no/sites/h/hmts.no/files/61a263943f42e32ba1c09271845d70e7.pdf>
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling, (2008). <https://lovdata.no/lov/2008-06-27-71>
- Lov om vern mot smittsomme sykdommer, (1994). <https://lovdata.no/lov/1994-08-05-55>
- Sonder, G. J., Hoek, J. A. v. d., Bovée, L. P., Aanhane, F. E., Worp, J., Holle, M. D. R. v. B., Steenbergen, J. E. v., Boer, J. W. d., Ijzerman, E. P., & Coutinho, R. A. (2008). Changes in prevention and outbreak management of Legionnaires' disease in the Netherlands between two Large outbreaks in 1999 and 2006. *Eurosurveillance*, 13(38). <https://doi.org/10.2807/ese.13.38.18983-en>
- Soskolne, C. L., & Sieswerda, L. E. (u.å.). Environmental determinants of health. In *Encyclopedia.com*.
- Statistisk sentralbyrå. (2024). 11342: *Areal og befolkning i kommuner, fylker og hele landet (K) 2007 - 2024* ([Statistikk]. <https://www.ssb.no/statbank/table/11342/>

- Stoltenberg, C. (2015a). Forord. In *Vannrapport 123 Forebygging av legionella- en veiledning* (4 ed.). Folkehelseinstituttet.
<https://hmts.no/sites/h/hmts.no/files/61a263943f42e32ba1c09271845d70e7.pdf>
- Stoltenberg, C. (2015b). Forord. In *Vannrapport 123 Forebygging av legionellasmitte- en veiledning* (4 ed.). Folkehelseinstituttet.
<https://hmts.no/sites/h/hmts.no/files/61a263943f42e32ba1c09271845d70e7.pdf>
- Stordalen, J. (2009). *Den usynlige fare. Smittevern og hygiene* (4 ed.). Fagbokforlaget.
- Sverdrup, S. (2021). *Bachelor- og masteroppgaven i sosial- og helsefag - Råd og vink. Skritt for skritt*. Cappelen Damm Akademisk.
- Thorsnæs, G. (2023). Vestlandet. In E. Bolstad (Ed.), *Store norske leksikon*.
- Thorsnæs, G. (2024a). Nord-Norge. In E. Bolstad (Ed.), *Store norske leksikon*.
- Thorsnæs, G. (2024b). Østlandet. In E. Bolstad (Ed.), *Store norske leksikon*.
- Thorsnæs, G. (2024c). Sørlandet. In E. Bolstad (Ed.), *Store norske leksikon*.
- Trondheim kommune. (2019). *Smittevernplan*. Enhet for legetjenester og smittevernarbeid-Trondheim kommune. <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/11-politikk-og-planer/planer/temaplaner/smittevernplan-trondheim-kommune-22.pdf>
- Walser, S. M., Gerstner, D. G., Brenner, B., Höller, C., Liebl, B., & Herr, C. E. W. (2014). Assessing the environmental health relevance of cooling towers--a systematic review of legionellosis outbreaks. *International journal of hygiene and environmental health*, 217(2-3). <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.08.002>
- Webb, P., Bain, C., & Page, A. (2020). *Essential Epidemiology - An Introduction for Students and Health Professionals* (4 ed.). Cambridge university press.
- WHO. (2017, 3. februar). *Determinants of health*. World Health Organization.
<https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/determinants-of-health>
- WHO. (2022). *Legionellosis*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/legionellosis>

VEDLEGG

Vedlegg 1- Følgeskriv til spørreskjemaet

Hei,

Denne mailen er for **kommunelegen med smittevernansvar**. Kan du vennligst sende mailen videre til riktig person i deres kommune. Tusen takk!

Som en del av en masteroppgave, samles det inn data om hvordan legionellosetilfeller blir fulgt opp av kommunene i Norge.

Forslag til undersøkelsesideen kom fra FHI seniorrådgiver, Line Ødegaard Angeloff, ved Seksjon for smitte fra mat, vann og dyr. Spørreskjemaet er laget av masterstudent i Folkehelsevitenskap, Allison De Bruyne, ved NMBU, med bistand fra FHI seniorrådgiver, Anders Bekkelund, ved Seksjon for smitte fra mat, vann og dyr.

Resultatet kan blant annet forbedre FHI sin rådgivning, veiledning og bidra til bedre oppfølging av kommunene og av legionellosetilfeller.

Din identitet er anonymisert og ingen identifiserbar informasjon blir registrert.

Det tar ca. 1 til 6 minutter til å besvare spørreundersøkelsen, litt avhengig av hvilke svaralternativer som velges underveis.

For å få en god oversikt over oppfølgingen av legionellosetilfeller er det avgjørende med stor deltakelse. Fristen for å svare er **fredag 26/4/2024, kl 1200**.

Takk for ditt samarbeid.

Lenke til spørreskjema:

<https://nettskjema.no/a/423398>

Hilsen Allison De Bruyne, masterstudent i Folkehelsevitenskap ved NMBU med veileder Geir Aamodt, professor ved NMBU (tlf: 67231266).

Kartlegging av kommunenes arbeid rundt legionellosetilfeller for å avdekke smittekilder og hindre flere smittede.

Bakgrunnsspørsmål

I hvilken del av landet ligger kommunen din:

- Østlandet
- Sørlandet
- Vestlandet
- Trøndelag
- Nord-Norge

Hvor mange innbyggere har kommunen:

- < 5000
- 5 000 - 30 000
- 30 001 - 100 000
- > 100 000
- Vet ikke

Hvilken stilling har du:

- Kommunelege
- Smittevernlege
- Annet

Annet (spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Hvilken stilling har du:»

Hvor mange års erfaring har du med smittesporing/ smittevernsarbeid i kommune:

- 0 - 1 år
- 2 - 5 år
- > 5 år

Er håndtering av et legionellosetilfelle eller utbrudd en del av kommunens smittevernplan?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?

- Ja
- Nei

Har kommunen din noensinne hatt bekreftede legionellosetilfelle(r)?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Ja
- Nei
- Vet ikke
- Annet

Annet (spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Ja
- Nei
- Vet ikke
- Annet

Annet (spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)?»

Undersøkelser som vanligvis blir gjort rundt legionellosetilfeller for å finne smittekilde

Følger kommunen opp:

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Alle meldte legionellosetilfeller (mistenkt eller bekreftet) hvor smitten mest sannsynlig har oppstått innenfor kommunen
- Bare noen av de meldte legionellosetilfellene (mistenkt eller bekreftet)
- Ingen av de meldte legionellosetilfellene
- Vet ikke

Årsak til at ikke alle blir fulgt opp:

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Bare noen av de meldte legionellosetilfellene (mistenkt eller bekreftet) eller Ingen av de meldte legionellosetilfellene eller Vet ikke» er valgt i spørsmålet «Følger kommunen opp:»

- Det er bare meldt ett enkelttilfelle og vi følger bare opp hvis det er meldt flere tilfeller over en viss periode
- Vi følger bare opp bekreftede tilfeller, ikke mistenkte
- Ikke nok ressurser
- Pasient ikke tilgjengelig for intervju
- Vet ikke
- Annet

Annet (Spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Årsak til at ikke alle blir fulgt opp:»

Skiller kommunen på oppfølging av legionærsykdomstilfeller og Pontiac feber tilfeller?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Skiller kommunen på oppfølging av legionærsykdomstilfeller og Pontiac feber tilfeller?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

- Ja
- Nei
- Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår
- Vet ikke

Sendes det ut et varsel eller en beskjed til fastleger når dere har fått inn varsel om legionellosetilfeller, slik at de kan være ekstra obs på symptomer hos sine pasienter og eventuell ta urin antigenester?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Ja
- Nei
- Av og til
- Vet ikke

Skal det, ifølge 'deres plan', sendes ut et varsel eller en beskjed til fastleger i kommunen når dere får inn varsel om legionellosetilfeller, slik at de kan være ekstra obs på symptomer hos sine pasienter og eventuell ta urin antigenester?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

- Ja
- Nei
- Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår
- Vet ikke

Har kommunen oversikt over alle kjøletårn og luftskrubberanlegg i kommunen?

- Ja
- Nei
- I noen grad
- Vet ikke
- Ikke relevant

Er intervju med pasienten(e) om sine bevegelser de siste 10 – 15 dagene før symptomdebut en vanlig rutine i smittesporingsarbeidet deres?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Skal dere, ifølge 'deres plan', intervju pasienten(e) om sine bevegelser de siste 10-15 dagene før symptomdebut?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

- Ja
- Nei
- Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår
- Vet ikke

Hvilke(t) verktøy har dere tilgjengelig for å kunne intervju pasienter?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Egenproduserte strukturerte spørreskjema
- Malen for strukturert spørreskjema som ligger i utbruddsveilederen
- Ingen verktøy
- Vet ikke
- Annet

Annet (Spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Hvilke(t) verktøy har dere tilgjengelig for å kunne intervju pasienter?»

Hvilke(t) verktøy har dere tilgjengelig for å kunne intervju pasienter?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

- Egenproduserte strukturerte spørreskjema
- Malen for strukturert spørreskjema som ligger i utbruddsveilederen
- Ingen verktøy
- Vet ikke
- Annet

Annet (Spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Hvilke(t) verktøy har dere tilgjengelig for å kunne intervju pasienter?»

Hvis smitten har skjedd i utlandet, gjør dere fortsatt pasient intervju for så å sende informasjonen til European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet)?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Ja
- Nei
- Vet ikke
- Annet

Ifølge 'deres plan', hvis smitten har skjedd i utlandet, skal dere fortsatt intervju pasienten(e) for så å sende informasjonen til European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet)?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Ja

Nei

Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår

Vet ikke

Annet

Hvor raskt etter varsel om legionellosetilfelle, blir pasienten som oftest intervjuet?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

Innen 1 dag

2 - 4 dager

5 - 10 dager

> 10 dager

Vet ikke

Hvor raskt etter varsel om legionellosetilfelle, skal pasienten ifølge 'deres plan' være intervjuet?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Innen 1 dag

Innen 2 - 4 dager

Innen 5 - 10 dager

Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår

Vet ikke

Annet

Når blir mistenkte smitekilder som oftest undersøkt?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

Etter varsel om legionellosetilfelle, men før pasientintervjuene

Samtidig som pasientintervjuene

Kort etter pasientintervjuene

Etter pasientintervjuene

Forskjellig fra gang til gang

Vet ikke

Annet

Annet (spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Når blir mistenkte smitekilder som oftest undersøkt?»

Når skal mistenkte smitekilder, ifølge 'deres plan', undersøkes?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Etter varsel om legionellosetilfelle, men før pasientintervjuene

Samtidig som pasientintervjuene

Kort etter pasientintervjuene

Etter pasientintervjuene

Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår

Vet ikke

Annet

Annet (spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Når skal mistenkte smitekilder, ifølge 'deres plan', undersøkes?»

Hvor lenge opplever du at det vanligvis tar å få svar på mikrobiologiske analyser (dyrkning og genotyping av pasient- og miljøprøvene) for å kunne avkrefte eller bekrefte smitekilden?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

1 - 3 dager

4 - 6 dager

7 - 9 dager

10 - 12 dager

> 12 dager

Vet ikke

Ved flere legionellosetilfeller i deres kommune, blir pasientenes intervjuopplysninger sammenlignet for å finne felles oppholdssteder?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

Ja

Nei

Av og til

Vet ikke

Ikke relevant

Ved flere legionellosetilfeller i kommunen, skal dere ifølge 'deres plan', sammenligne pasientenes intervjuopplysninger for å finne felles oppholdssteder?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Ja

Nei

Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår

Vet ikke

Ved flere legionellosetilfeller i kommunen, sammenligner dere isolater fra pasientene (gjennom genotyping) for å avdekke en felles kilde for utbruddet?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Ja
- Nei
- Av og til
- Vet ikke
- Ikke relevant

Ved flere legionellosetilfeller i kommunen, skal dere ifølge 'deres plan', sammenligne isolater fra pasientene (gjennom genotyping) for å avdekke en felles kilde for utbruddet?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

- Ja
- Nei
- Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår
- Vet ikke

Er det samme person som intervjuer pasientene og undersøker mistenkte smitekilder?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Ja
- Nei, det er flere personer i teamet som deler oppgavene
- Av og til
- Vet ikke

Er det samme person som skal intervju pasienter og undersøke mistenkte smitekilder i deres kommune?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

- Ja
- Nei, det er flere personer i teamet som deler oppgavene
- Av og til
- Vet ikke

Undersøkelser ved de potensielle smittekildene

Hvilke undersøkelser gjør kommunen vanligvis hos mistenkte smittekilder?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

Flervalg

- Etterspørre og vurdere risikovurderingen, drifts- og vedlikeholdsprosedyrer, kontrollrutiner og forebyggingstiltak
- Sjekke temperatur på varmtvannet
- Ved videre mistanke: prøver tas fra vann og slam/ biofilm for dyrkning
- Dyrkningsprøve fra pasienten(e) og fra mistenkte smittekilder sammenliknes for å vurdere smittekilde
- Vet ikke
- Annet

- Ikke relevant

Annet (Spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Hvilke undersøkelser gjør kommunen vanligvis hos mistenkte smittekilder?»

Ifølge 'deres plan', hvilke undersøkelser skal kommunen gjøre hos mistenkte smittekilder?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Flervalg

- Etterspørre og vurdere risikovurderingen, drifts- og vedlikeholdsprosedyrer, kontrollrutiner og forebyggingstiltak
- Sjekke temperatur på varmtvannet
- Ved videre mistanke: prøver tas fra vann og slam/ biofilm for dyrkning
- Dyrkningsprøve fra pasienten(e) og fra mistenkte smittekilder sammenliknes for å vurdere smittekilde
- Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår
- Vet ikke
- Annet

Annet (Spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Ifølge 'deres plan', hvilke undersøkelser skal kommunen gjøre hos mistenkte smittekilder?»

Blir mistenkte smittekilder rengjort og desinfisert etter prøvetaking som føre-var-prinsipp i påvente av labsvar?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Ja
- Nei
- Av og til
- Vet ikke
- Ikke relevant

Skal mistenkte smittetilfeller, ifølge 'deres plan', rengjøres og desinifiseres etter prøvetaking som føre-var-prinsipp i påvente av labsvar?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Ja

Nei

Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår

Vet ikke

(Valgfritt) Hvilke andre verktøy blir det brukt i deres smittesporingsarbeid? For eksempel: bruke AirQUIS for å beskrive transport og spredning av aerosoler fra potensielle kilder for relevant tidsperiode, gjennom bruk av metrologisk informasjon.

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

(Valgfritt) Hvilke andre verktøy har dere til rådighet for smittesporingsarbeid? For eksempel: bruke AirQUIS for å beskrive transport og spredning av aerosoler fra potensielle kilder for relevant tidsperiode, gjennom bruk av metrologisk informasjon.

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Kryss av for tiltak kommunen gjør etter bekreftelse av smittetilfelle og for å unngå flere utbrudd:

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

Flervalg

- Legger inn ekstra tilsyn i en periode
- Undersøker hvilke forhold i virksomheten som kan ha vært årsak til smittespredningen
- Vurderer eventuelle endringer som har blitt gjort i drifts- og vedlikeholdsprosedyrer, kontrollrutiner og forebyggingstiltak
- Sjekke oppfølging av tiltak
- Ta oftere vannprøver
- Vurdering fra et akkreditert inspeksjonsorgan skal fremlegges
- Vet ikke
- Annet
- Ikke relevant

Annet (Spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Kryss av for tiltak kommunen gjør etter bekreftelse av smittetilfelle og for å unngå flere utbrudd.»

Hvilke tiltak blir nevnt i 'deres plan' som kommunen skal gjøre etter bekreftelse av smittekilde og for å unngå flere utbrudd?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellosetilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Flervalg

- Legge inn ekstra tilsyn i en periode
- Undersøke hvilke forhold i virksomheten som kan ha vært årsak til smittespredningen
- Vurdere eventuelle endringer som har blitt gjort i drifts- og vedlikeholdsprosedyrer, kontrollrutiner og forebyggingstiltak
- Sjekke oppfølging av tiltak
- Ta oftere vannprøver
- Vurdering fra et akkreditert inspeksjonsorgan skal fremlegges
- Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår
- Vet ikke
- Annet

Annet (spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Hvilke tiltak blir nevnt i 'deres plan' som kommunen skal gjøre etter bekreftelse av smittekilde og for å unngå flere utbrudd?»

Hvis et overnattingssted i deres kommune er en mistenkt kilde:

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

Flervalg

- Tas prøver fra varmt tappevann og dusj, og hvis tilstede fra kjøletårn, boblebad og befuktere
- Ved enkelttilfeller: samles opplysning om kjøleanlegg og andre vannsystemer, vanntemperatur og gjennomgås rutiner som overnattingsstedet har for forebygging av legionellosmitte
- Ved flere tilfeller: det blir utført en risikovurdering sammen med FHI og dette rapporteres til European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet)
- Etter 4 uker informeres ELDSNet om resultater av vannprøvene
- Vet ikke
- Annet
- Ikke relevant

Annet (Spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Hvis et overnattingssted i deres kommune er en mistenkt kilde:»

Hvis et overnattingssted i deres kommune er en mistenkt kilde, skal dere ifølge **'deres plan'**:

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja eller Annet» er valgt i spørsmålet «Har kommunen på plass en plan med rutiner og tiltak som skal gjøres ved en eventuell smittesporing av legionellose tilfelle(r)? (I senere spørsmål blir denne planen referert til som 'deres plan'.)»

Flervalg

- Ta prøver fra varmt tappevann og dusj, og hvis tilstede fra kjøletårn, boblebad og befuktere
- Ved enkelttilfeller: samle opplysning om kjøleanlegg og andre vannsystemer, vanntemperatur og gjennomgå rutiner som overnattingsstedet har for forebygging av legionellosesmitte
- Ved flere tilfeller: utføre en risikovurdering sammen med FHI og rapportere dette til European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet)
- Etter 4 uker informere ELDSNet om resultater av vannprøvene
- Står ikke nevnt noe om dette i 'planen' vår
- Vet ikke
- Annet

Annet (Spesifiser:)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «Hvis et overnattingssted i deres kommune er en mistenkt kilde, skal dere ifølge 'deres plan':»

Påstander

Vi har et godt etablert, tverrfaglig team for smittesporingsarbeidet.

- Helt enig
- Litt enig
- Hverken enig eller uenig
- Litt uenig
- Helt uenig
- Ikke relevant

Det er en klar ansvarsfordeling hvor alle vet sine roller og oppgaver.

- Helt enig
- Litt enig
- Hverken enig eller uenig
- Litt uenig
- Helt uenig
- Ikke relevant

Vi føler oss godt i stand til å utføre effektiv og rask smittesporing.

- Helt enig
- Litt enig
- Hverken enig eller uenig
- Litt uenig
- Helt uenig
- Ikke relevant

Virksomheter er flinke til å opplyse om forhold ved innretninger som kan ha innvirkning på helsesituasjonen i kommunen.

- Helt enig
- Litt enig
- Hverken enig eller uenig
- Litt uenig
- Helt uenig
- Ikke relevant

Vi blir varslet av virksomheter klassifisert i risikokategori 1 ved funn av legionellabakterier.

- Helt enig
- Litt enig
- Hverken enig eller uenig
- Litt uenig
- Helt uenig
- Ikke relevant

Vi blir varslet av virksomheter ved funn av Legionella pneumophila serogruppe 1.

- Helt enig
- Litt enig
- Hverken enig eller uenig
- Litt uenig
- Helt uenig
- Ikke relevant

Påstand

Vi følger råd og anbefalinger fra Legionellaveilederen i oppfølgingen av legionellosetilfeller.

- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- Ikke relevant

Påstander

Vi bruker verktøyet GIS, geografisk informasjonssystem, i smittesporingsarbeidet.

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Alltid
- Oft
- Av og til
- Sjelden
- Aldri
- Vet ikke
- Ikke relevant

Miljøprøver blir tatt hos pasienten hjemme, som for eksempel i dusjen.

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Alltid
- Ofte
- Av og til
- Sjelden
- Aldri
- Vet ikke
- Ikke relevant

Dyrkningsprøve (ekspektorat, blod) fra pasienten(e) er tilgjengelig for bruk i smittesporingsarbeidet.

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Alltid
- Ofte
- Av og til
- Sjelden
- Aldri
- Vet ikke
- Ikke relevant

Vi finner smitekilden.

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Alltid
- Ofte
- Av og til
- Sjelden
- Aldri
- Vet ikke
- Ikke relevant

Når vi får meldt et legionellosetilfelle, så har en virksomhet ofte allerede varslet om risiko for smittespredning eller en hendelse i kommunen.

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Alltid
- Ofte
- Av og til
- Sjelden
- Aldri
- Vet ikke
- Ikke relevant

Utfordringer og barrierer som dere opplever/ har erfart ved smittesporingsarbeidet:

Ingen match funnet mellom dyrkningsprøven fra pasienten og miljøprøven fra mistenkte kilder

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Manglende dyrkningsprøve fra pasienten

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Manglende samarbeid fra pasienten

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Manglende samarbeid med virksomheter

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

For lite ressurser (personale, penger, høy turnover/ vikarer) i kommunen

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Dårlig opplæring, ingen klar rollefordeling i tverrfaglig team

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Usikker hvor man kan finne informasjon om legionelloseoppfølging

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Ingen/ lite prosedyrer på plass for smittesporingsarbeidet

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Ikke fullstendig oversikt over virksomheter som kjøletårn og luftskrubbere

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Virksomheter har dårlig dokumentasjon, noe som forsinker prosessene

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Dårlig kommunikasjon i smittesporingsteamet og mellom partene involvert

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Pasienten har blitt smittet i sitt eget hjem

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Laboratoriearbeid tar for lang tid/ forsinkelser

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Uregistrerte innretninger

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Utfordringer hvis smitekilden er annet enn de registrerte kjøletårn og luftskrubbere

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Mangel på innledende hypotese om mulige smitekilder

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»

- Nei
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- Ikke relevant

Andre utfordringer/ barrierer: (valgfritt)

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du noen gang hatt et legionellosetilfelle i kommunen som du har hatt ansvar for?»



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway