

Bioforsk Rapport

Vol. 7 Nr. 120 2012 (oppdatert versjon)

Registrering av *Phytophthora* i anleggsområdet til E18 ved Larvik

Venche Talgø, Kari Telfer, Maria L. Herrero og May Bente Brurberg
Bioforsk Plantehelse

www.bioforsk.no





Hovedkontor
Frederik A. Dahls vei 20
N-1432 Ås
Tel.: (+47) 40 60 41 00
post@bioforsk.no

Bioforsk Plantehelse
Høgskoleveien 7
1432 Ås
Tel.: (+47) 40 60 41 00
plantehelse@bioforsk.no



Tittel:

Registrering av *Phytophthora* i anleggsområdet til E18 ved Larvik

Forfattere:

Venche Talgø, Kari Telfer, Maria L. Herrero og May Bente Brurberg

<i>Dato:</i> 09.10.12 Oppdatert 13.02.13	<i>Tilgjengelighet:</i> Konfidensiell	<i>Prosjekt nr.:</i> 1110419	<i>Saksnr.:</i>
<i>Rapport nr.:</i> 7(120) 2012	<i>ISBN-nr./ISBN-no:</i> ISBN-13 nummer: 978-82-17-00972-6	<i>Antall sider:</i> 12	<i>Antall vedlegg:</i> Ingen

<i>Oppdragsgiver:</i> Statens vegvesen, Region sør	<i>Kontaktperson:</i> Hans Kortner Ryen
---	--

<i>Stikkord:</i> <i>Phytophthora</i> , bøk, avrenning, tiltak	<i>Fagområde:</i> Plantesjukdomar
--	--------------------------------------

Sammendrag:

I bøkeskogen i Larvik vart det i 2012 påvist *Phytophthora*-skade på fleire tre. I samband med ny E18 forbi Larvik må store mengder masse flyttast, noko som kan spreia *Phytophthora* spp. til nye område dersom massen inneheld *Phytophthora* spp. Statens vegvesen bad difor Bioforsk i 2012 om ei kartlegging av evt. *Phytophthora*-smitte i anleggsområdet, noko som resulterte i funn av fleire *Phytophthora*-artar. Aktuelle tiltak vert diskutert i rapporten.

<i>Land:</i>	Noreg
<i>Fylke:</i>	Akershus
<i>Kommune:</i>	Ås
<i>Sted:</i>	Ås

Godkjent

Prosjektleder

Direktør ved Bioforsk Plantehelse
Arne Hermansen

Venche Talgø

Bakgrunn for undersøkinga

I bøkeskogen i Larvik vart det i 2011 påvist *Phytophthora cambivora* på sjuk bøk (*Fagus sylvatica*) og *P. plurivora* og *P. gonapodyides* i ein bekk som renn gjennom området (Talgø *et al.* 2012b). Fleire *Phytophthora* spp. er svært alvorlege planteskadegjerarar som spreier seg lett med infisert jord og vatn og er nærast uråd å verta kvitt når eit område først er smitta. Anleggsområdet til E18 Bommestad – Sky ligg heilt opp mot bøkeskogen, og bekken der det vart funne *Phytophthora* spp. renn ut via anleggsområdet. I samband med ny E18 må store mengder masse flyttast til eit deponi i eit naturområde nordaust for byen. Sidan E18 ligg tett på bøkeskogen, vart det avgjort at ei kartlegging for *Phytophthora* spp. skulle gjennomførast i 2012 i anleggsområdet for å kunna ta omsyn til eventuell smitte når flytting av massane tek til. Kartlegginga var finansiert av Statens vegvesen.

Generelt om *Phytophthora*

Det fins mange ulike artar av *Phytophthora* (langt over hundre) og gjennom kryssing oppstår det stadig nye artar. Felles for dei er at dei er svært skadelege for planter dei angrip. *Phytophthora* spreier seg til stadig nye område i verda, og dette skuldast hovudsakeleg den omfattande internasjonale handelen med planter. Her i landet har vi funne skade av *Phytophthora* spp. på treaktige planter (lignosar) både i planteskular, hagesenter, frukthagar, klyppegrøntfelt, juletrefelt, grøntanlegg og lauvskog. Funnet i skog er spesielt alarmerande, og vi må gjera alt for å hindra at artar av *Phytophthora* spp. får fotfeste i våre skogs- og naturområde. Karanteneskadegjeraren *P. ramorum* har fleire gonger vorte stadfesta på import til Noreg. Dette er skremmande fordi vi veit at *P. ramorum* gjer stor skade på skog og undervegetasjon i USA og England.

Namnet *Phytophthora* tydar planteøydeleggjar (phyto = plante, phthora = øydeleggjar), og slekta høyrer til eit eige rike (Stramenopila) på linje med til dømes dyreriket, planteriket og soppriket. *Phytophthora* vert ofte kalla eggsporesoppar eller algesoppar, sjølv om dei altså ikkje er ekte soppar. Denne forvirringa botnar i at veksten av *Phytophthora* kan minna om sopptrådar, men ved hjelp av mikroskop finn ein klare karaktertrekk som skil *Phytophthora* frå soppar.

Dei fleste *Phytophthora*-artar er jordbuande, men til dømes tørråte på potet (*P. infestans*) og *P. ramorum* er luftborne (det vil seia at dei har sporar som spreier seg i luft). Enten dei spreier seg i luft eller jord/jordvæske er dei avhengige av fuktige tilhøve for å infisera planter. Jordbuande *Phytophthora*-artar trivest i dårleg drenert jord med lågt næringsinnhald. I fuktige vekstmedia eller i vassfilm på overjordiske plantedelar dannar *Phytophthora* spp. svermesporar. Svermesporane kan flytta seg i vatn, enten på eiga hand (nokre millimeter) eller passivt over lengre avstandar med drensavatn og overflatevatn. *Phytophthora* dannar også tjukkvegga kvilesporar som gjer at han kan overleva ugunstige periodar (tørke, frost o.a.). Lokalt kan sverme- og kvilesporangane spreia seg med maskinar, reiskap, skotøy, vassprut,

rennande vatn, m.m. Spreiinga til nye område skjer hovudsakeleg med infisert plantemateriale.

Typiske symptom etter angrep av *Phytophthora* på bøk og andre treartar er mørke, nærast tjæreaktige flekkar i barken på nedre del av stammen. På engelsk vert dette kalla «bleeding canker», altså blødande kreftsår. Under dei mørke flekkane får veden ein rustraud misfarge med klar overgang til det friske, lyse vevet. Leiingsvevet vert øydelagt i desse misfarga områda, og transporten av vatn og næring i treet vert dermed hindra. Når transporten stoppar opp, byggjer det seg opp trykk som fører til at plantesaftene vert pressa ut og dannar desse tjærefarga flekkane. Når leiingsvevet kring heile stammen vert øydelagt, daudar trea raskt. Før det kjem så langt vert krona glisen og gulnar, og greiner visnar.

Kartlegging av *Phytophthora* spp. i anleggsområdet til ny E18 ved Larvik

I august 2012 vart det gjennomført ei kartlegging av *Phytophthora*-symptom på treaktige vekstar (lignosar) i anleggsområdet. Også jord og vatn vart undersøkt for *Phytophthora* spp. Alle prøveuttak vart merka med GPS. Som det framgår av Fig. 1 er det relativt lite skog i området mellom E18 og Farrisvatnet (Kilen).



Fig. 1 Anleggsområdet til ny E18 ligg inntil nordsida av bøkeskogen, altså der dagens E18 går. Som synt på dette flyfotoet er det relativt lite skog i anleggsområdet. Nordaust for eksisterande E-18 ligg det eit skogholt med bøk (raud pil). Dei grøne prikkane på kartet er GPS-merking av prøveuttak (plante-, jord- og vassprøvar). Fotokjelde: Geoport

Kartlegging av *Phytophthora*-symptom på buskar og tre

Både bøk og andre treartar vart sjekka for typiske *Phytophthora*-symptom; glisne/daude kroner og/eller blødande sår på stamme/greiner. Planteprov var vart testa i felt med ein *Phytophthora* «diagnostic kit» som innan få minutt gav svar på om det kunne vera *Phytophthora* sp. i den aktuelle prøven, men ikkje kva art det kunne vera.

Eit bøketre der ein ny tunnel skal gå inn i fjellet (raud pil på Fig. 1) hadde typiske blødande sår på grunn av *Phytophthora*-angrep (Fig. 2). Som synt i Tabell 1 vart det isolert *P. cambivora* frå dette treet (prøve nr. 134/12-1), ein velkjent skadegjerar på bøk i store delar av Europa. Skadegjeraren er også funnen på bøk i Bergen og bøkeskogen i Larvik (Talgø *et al.* 2012a).



Fig. 2 I denne lia (venstre) kjem den nye E-18 til å gå i tunnel gjennom fjellet. Her vart det funne eit bøketre med typiske blødande sår etter infeksjon av *Phytophthora cambivora*; mørke flekkar på nedre del av stammen (høgre). Foto: Venche Talgø

I tillegg vart det funne *Phytophthora*-symptom på blåbær på halvøya som stikk ut ved Kilen. Det er første gongen vi har registrert denne sjukdomen på blåbær i eit naturområde, og ser på funnet som alarmerande. Området med dei sjuke blåbærplantene ligg utanfor sjølv

anleggsområdet, men all ferdsel til og frå halvøya kryssar området, så i prinsippet kan smitte verta dradd frå dei sjuke blåbæra og inn på anleggsområdet med infisert jord på fottøy, hundelabbar eller anna. Det var to flekkar/sirkclar med daude planter der (Fig. 3), med diameter på om lag 2 meter. Isolatet frå blåbæra vart identifisert til *Phytophthora pseudosyringae* (Talgø *et al.* 2013), ein kjent skadegjerar på blåbær i England.



Fig. 3 Flekk (venstre) med daude planter av blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Dei fleste plantene sentralt i flekken var heilt visne (høgre). Det vart isolert *Phytophthora pseudosyringae* frå dei sjuke plantene. Foto: Venche Talgø

Kartlegging i vatn

For å fanga opp eventuelle *Phytophthora*-artar frå vatn, bekkar og grøfter vart det brukt blad av rododendron som «agn». Blada vart plasserte i nettingposar (Fig. 4) som flaut i vasskorpa i fleire døgn (varierte frå 4-9 døgn) før dei vart samla inn og analyserte. Ein del blad hadde då fått mørke eller vasstrukne flekkar. Bitar frå desse flekkane, i overgangen til uskadd vev, vart lagt ut på kunstig vekstmedium (selektiv *Phytophthora*-agar/PARPH). Totalt vart det lagt ut sju agnposar i august 2012. Lokalitet og resultat går fram av Tabell 1 prøve 134/12, delprøve 1-3 og 7-10.



Fig. 4 Til å fanga opp *Phytophthora* spp. frå vatn er det vanleg å bruka «agn», her rododendronblad. Ein isopor-bit gjer at netting-posane med blada flyt i vasskorpa. Foto: Venche Talgø

Det vart funne tre *Phytophthora*-artar; *P. gonapodyides*, *P. lacustris* og *P. plurivora* i vatn. Sistnemnde er ein kjent skadegjerar på tre i store delar av Europa og er også isolert frå bøk og lønn (*Acer platanoides*) i Stavanger (Talgø *et al.* 2012a). *P. plurivora* vart funnen relativt langt frå bøkeskogen i eit område med tilsig frå eit anna nedbørsfelt («Hestegarden», prøve nr. 135/12-8) (Fig. 5). Smitten kan ha koma frå bustadar ovanfor bekken der vi la ut «agnet», så det er viktig å ta ein ny test oppstraums frå dette området.

Etter litteraturen å døma veit ein lite om skadepotensialet til dei andre to *Phytophthora*-artane som vart funne i vatn; *P. lacustris* i Farriselva og *P. gonapodyides* ved Vannverket og på grassletta nordaust for Kilen. Den 13. februar 2013 inngjekk desse, saman med *P. cambivora* og *P. plurivora*, i eit smittetest på bøk ved Bioforsk Plantehelse.



Fig. 5 Prøve nummer 135/12-8, der det vart funne *Phytophthora plurivora* i vatn (markert med raud pil), ligg relativt langt frå bøkeskogen (innfelt bilete) der vi tidlegare har påvist denne skadegjeraren i vatn. Kartkjelde: Geoport. Innfelt foto: Venche Talgø

I oktober 2012 vart det på ny lagt ut «agn» i to omgangar, no med hovudfokus på deponiområda og bekkar med avrenning frå desse; prøve nr. 195-12, 1-5 (Tabell 1) og prøve nr. 206/12, 1-17 (Tabell 1 og Fig. 6). Vi fann då *P. gonapodyides* ved fleire lokalitetar, mellom anna i Amfibiedammen (Fig. 7). Frå før hadde vi eit uidentifisert isolat frå Amfibiedammen og frå nokre andre lokalitetar. Det er no fastslege at desse ikkje var *Phytophthora*. Grunnen til at det ofte kan ta tid å få identifisert isolat er at det er vanskeleg å få fram reine isolat, sjølv ved bruk av selektiv *Phytophthora*-agar. Dette mediet hindrar oppvekst av bakteriar og mange sopp-arter, men det vert likevel ofte ei blanding av *Phytophthora*-arter og/eller soppar. Smitten til Amfibiedammen kan ha kome dit via hageavfall som det er kasta mykje av i området (Fig. 8). Det er ei kjent sak at hageavfall ofte inneheld planter som har gått ut på grunn av sjukdom, ikkje minst på grunn av *Phytophthora*-angrep. I dette tilfellet er det likevel uråd å påstå at dette er smittevegen då *P. gonapodyides* tydelegvis er svært utbreidd i området kring Larvik (Tabell 1), både i deponiområdet, ved Lågen og i Farrisvatnet. Amfibiedammen som ligg nær deponiet som etter planen skal brukast for massane frå anleggsområdet ved bøkeskogen, er markert på Fig. 9 saman med «Hestegarden» og Vannverket.

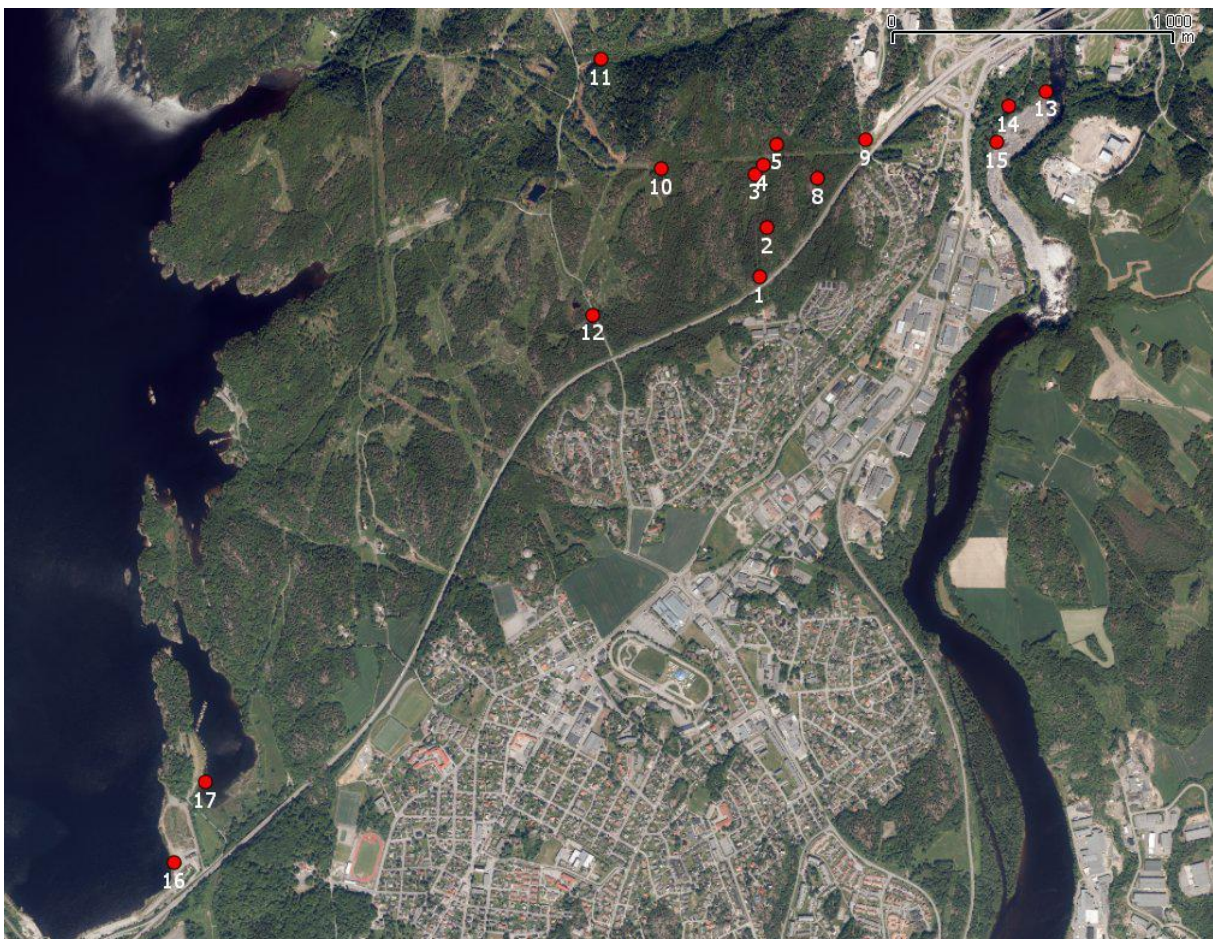


Fig. 6 Kartet syner kvar det vart lagt ut agn ved Larvik for å fanga opp eventuelle *Phytophthora* artar i slutten av oktober 2012 (prøve nr. 206/12, 1-17). Fotokjelde: Norge i bilder



Fig. 7 I Amfibiedammen vart det funne *Phytophthora gonapodyides*. Foto: Venche Talgø



Fig. 8 Nær Amfibiedammen var det kasta mykje hageavfall, ei vanleg smittekjelde for *Phytophthora* spp. Foto: Venche Talgø

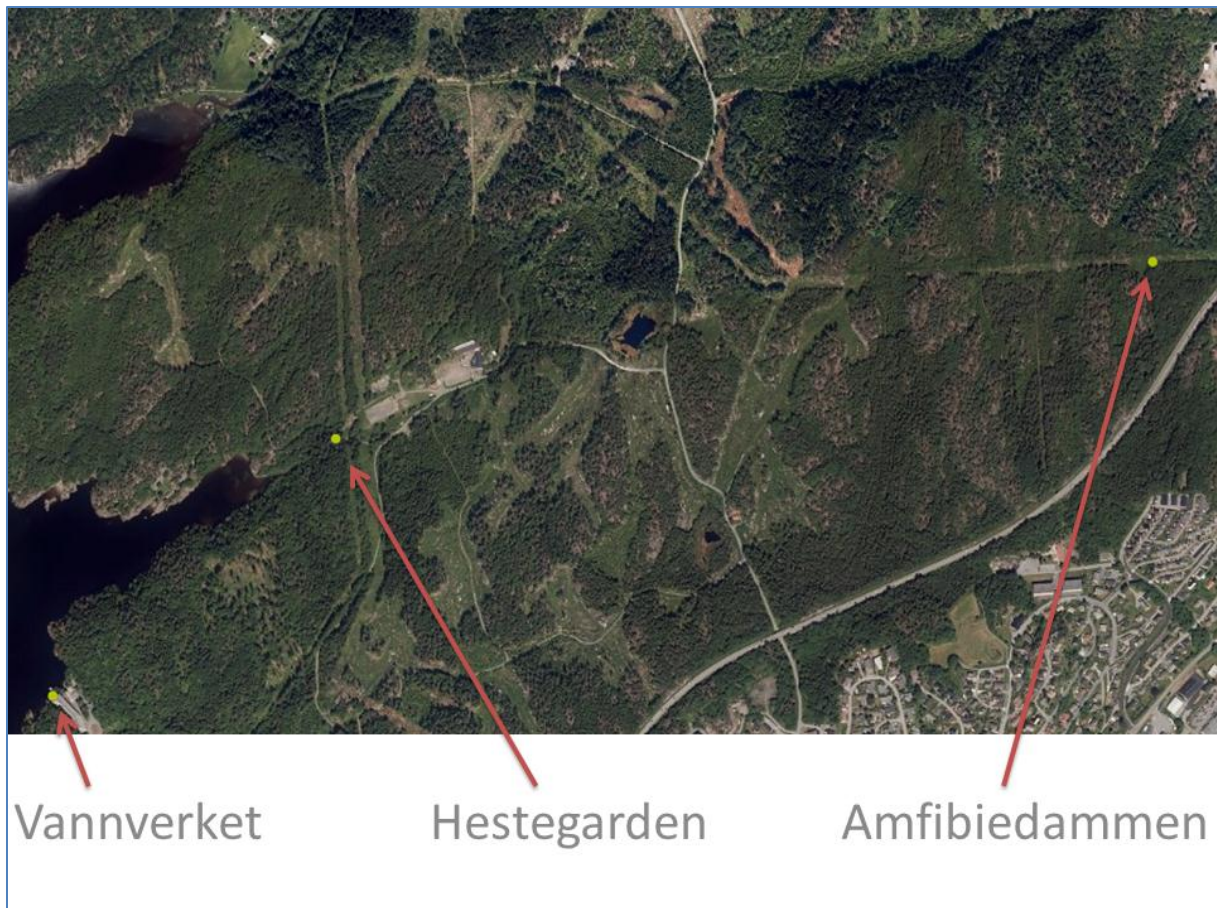


Fig. 9 Ved Vannverket fann vi *Phytophthora gonapodyides*, ved «Hestegarden» *P. plurivora* og ved Amfibiedammen *P. gonapodyides*. Fotokjelde: Geoport

Kartlegging i jord

Det vart tatt ut ti jordprøvar til *Phytophthora*-analyse, prøve nr. 130/12 delprøve 1-10 (Tabell 1). Ved Bioforsk Plantehelse vart jordprøvane blanda med sterilt vatn i kvar sin plastboks. Dagen etter, då jordpartiklar hadde sokke til botn, vart det lagt på rododendronblad som flaut på overflatehinna. Etter om lag ei veke vart det isolert frå blada på selektivt vekstmedium. Resultata frå jordprøvane er gitt i Tabell 1. Eit isolat viste seg å vera *P. plurivora* (nær bøkeskogen).

Tabell 1 Resultat av *Phytophthora*-analysar i 2012 frå plantemateriale, jord og vatn i/nær anleggsområdet til ny E18 ved Larvik.

Prøvenr.	Prøvedato	Prøve-type	Lokalitet (koordinatar)	Funn av <i>Phytophthora</i> spp.
130/12-1	07.08.2012	jord	Ved E18-bru - nordsida (N59 ⁰ .03.620 E010 ⁰ .01.294)	Nei
130/12-2	07.08.2012	jord	Grasslette nord-aust for Kilen (N59 ⁰ . 03.437 E010 ⁰ .01.228)	Nei
130/12-3	07.08.2012	jord	Grasslette nord-aust for Kilen	Nei

			(N59 ⁰ .03.761 E010 ⁰ .01.382)	
130/12-4	07.08.2012	jord	Bøskog ved Larviksporten (N59 ⁰ .03.756 E010 ⁰ .01.458)	Nei
130/12-5	07.08.2012	jord	Grasslette nær Vegv. kontor (N59 ⁰ .03.587 E010 ⁰ .01.214)	Nei
130/12-6	08.08.2012	jord	Nedst i bakken ved Larviksporten (N59 ⁰ .03.738 E010 ⁰ .01.470)	Nei
130/12-7	08.08.2012	jord	Øvst i bakken ved Larviksporten (N59 ⁰ .03.768 E010 ⁰ .01.496)	Nei
130/12-8	09.08.2012	jord	Bak riveklare hus (N59 ⁰ .03.404 E010 ⁰ .00.354)	Nei
130/12-9	09.08.2012	jord	Under E18-bru, vått område (N59 ⁰ .03.368 E010 ⁰ .01.184)	<i>P. plurivora</i>
130/12-10	10.08.2012	jord	Ved infisert tre (prøvenr.134/12-1) (N59 ⁰ .03.743 E010 ⁰ .01.491)	Nei
134/12-1	10.08.2012	bøketre	Infisert tre ved Larviksporten (N59 ⁰ .03.743 E010 ⁰ .01.491)	<i>P. cambivora</i>
135/12-1	6-10.08 2012	vatn	Ved brygge på Kilenhalvøya (N59 ⁰ .03.717 E010 ⁰ .01.148)	Nei
135/12-2	6-10.08 2012	vatn	Øvst i Farriselva (N59 ⁰ .03.306 E010 ⁰ .00.711)	<i>P. lacustris</i>
135/12-3	6-10.08 2012	vatn	Nedst i Farriselva (N59 ⁰ .03.065 E010 ⁰ .01.237)	<i>P. lacustris</i>
135/12-7	6-10.08 2012	vatn	Brygge ved Vannverket (N59 ⁰ .04.459 E010 ⁰ .01.082)	<i>P. gonapodyides</i>
135/12-8	6-10.08 2012	vatn	Bekk ved hestegard (N59 ⁰ .04.749 E010 ⁰ .01.616)	<i>P. plurivora</i>
135/12-9	6-10.08 2012	vatn	Amfibiedammen (N59 ⁰ .04.997 E010 ⁰ .03.246)	Nei
135/12-10	6-10.08 2012	vatn	Grasslette nordaust for Kilen (N59 ⁰ .03.852 E010 ⁰ .01.263)	<i>P. gonapodyides</i>
195/12-1	11-15.10 2012	vatn	I bekken ved krysset der ein køyrer ned til Hestegården	Nei
195/12-2	11-15.10 2012	vatn	I bekk på høgre side av veggen ca. 200 m frå nedkøyringa til Hestegården (når ein kjem frå vest)	Nei
195/12-3	11-15.10 2012	vatn	I bekken ved brua/undergangen nedanfor Amfibiedammen	<i>P. gonapodyides</i>
195/12-4	11-15.10 2012	vatn	I bekken ut frå Amfibiedammen (ca. 50 m frå dammen)	<i>P. gonapodyides</i>
195/12-5	11-15.10 2012	vatn	Amfibiedammen	<i>P. gonapodyides</i>
206/12-1	22-31.10.	vatn	Nr. 1 i Fig. 6	<i>P. gonapodyides</i>

	2012			
206/12-2	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 2 i Fig. 6	<i>P. gonapodyides</i>
206/12-3	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 3 i Fig. 6	Nei
206/12-4	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 4 i Fig. 6	Nei
206/12-5	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 5 i Fig. 6	Nei
206/12-6	Lagt ut 22.10.2012	vatn	Prøven vart ikkje funnen igjen i felt den 31.10.2012	Testmateriale mangla
206/12-7	Lagt ut 22.10.2012	vatn	Prøven vart ikkje funnen igjen i felt den 31.10.2012	Testmateriale mangla
206/12-8	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 8 i Fig. 6	<i>P. gonapodyides</i>
206/12-9	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 9 i Fig. 6	Nei
206/12-10	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 10 i Fig. 6	Nei
206/12-11	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 11 i Fig. 6	<i>P. gonapodyides</i>
206/12-12	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 12 i Fig. 6	<i>P. gonapodyides</i>
206/12-13	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 13 i Fig. 6	Nei
206/12-14	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 14 i Fig. 6	<i>P. gonapodyides</i>
206/12-15	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 15 i Fig. 6	<i>P. gonapodyides</i>
206/12-16	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 16 i Fig. 6	<i>P. gonapodyides</i>
206/12-17	22-31.10. 2012	vatn	Nr. 17 i Fig. 6	<i>P. gonapodyides</i>

Aktuelle tiltak for å hindra spreiring av *Phytophthora*-artar frå anleggsområdet

Det er avgjerande at vi så langt det let seg gjera hindrar *Phytophthora* spp. i å spreia seg til nye lokalitetar eller innan allereie infiserte område. Det er spesielt viktig at vi prøver å halda desse skadegjerarane borte frå norsk natur.

Generelle tiltak i så måte vil vera:

- Bruk av reint plantemateriale
- Syta for god drenering, fuktige tilhøve er gunstig for *Phytophthora* spp.
- Brenna eller varmkompostera sjuke hageplanter
- Ikkje kasta hageavfall i skogkantar eller andre stadar der det kan utgjera ein smittefare
- Sjuke buskar og tre må ikkje flisast opp til bruk på skogsstiar eller til markdekke i rabattar eller kring buskar og tre
- Avgrens ferdselen i område med sjuke tre ved å setja opp skilt eller gjerda inn
- Fella daude tre som må bort når marka er frosen, helst med snødekke, for å hindra at infisert jord vert spreidd med virke, maskinar og reiskapar
- Ikkje flytta jordmassar frå infiserte område

For E18-prosjektet er det spesielt det siste punktet som er aktuelt, men også det første punktet er viktig sidan området ved anleggsslutt skal plantast til. Vi vil fråråda bruk av planter som vert importerte. Både plantene og jordklumpen kan nemleg innehald smitte. Dessutan er det ofte uråd å vita om plantene ein kjøper inn er smittefrie. Smitta plantemateriale som tilsynelatande ser friskt ut, er ofte grunnen til at *Phytophthora* spp. stadig erobrar nye område rundt om i verda. I produksjonen av småplanter vert det nemleg ofte brukt kjemiske middel som dempar symptomutviklinga. Det fins ingen godkjente middel som drep *Phytophthora* spp., noko som ofte fører til at smitta planter vert sjuke når verknaden av midla tek slutt etter nokre veker. Vi vil difor tilråda at Statens vegvesen stiller krav om god planteskulehygiene der småplantene skal produserast, og gjerne får plantematerialet testa undervegs i produksjonen. I tillegg bør ein avtala at det ikkje vert brukt kjemiske middel som kan kamuflerer *Phytophthora*-smitte.

Fig. 10 oppsummerar funn av *Phytophthora* spp. i og nær anleggsområdet massane skal flyttast frå. Både *P. cambivora* og *P. plurivora* er som tidlegare nemnt i denne rapporten alvorlege planteskadegjerarar. Det at vi har funne desse to artane i anleggsområdet, sjølv ved eit avgrensa prøveuttak, tydar på at dette kanskje berre er toppen av isfjellet.

Ut frå smitteomsyn, føreslo vi i den opprinnelege rapporten frå 09.10.12 at all anleggstrafikk inn og ut av området burde organiserast slik at faren for spreining av infisert jord vert minimert, og at det mellom anna bør vera ein stad med fast dekke der maskinar kan reingjerast/spylast for jordrestar og gjerne i tillegg køyra hjula gjennom eit desinfeksjonsbad. Vi nemnte også at all avrenning frå «vaskeplassen» ikkje måtte gå ut i vassdrag, men via kommunalt reinseanlegg eller gjennom ein filtreringsdam tilsvarande det som er prøvd ut med godt resultat i planteskular i Tyskland (Thorsten *et al.* 2008). Vidare sa vi at når det gjeld lagring av massane i naturområdet nær Amfibiedammen, er det viktig å hindra at *Phytophthora*-infisert vatn, spesielt vatn som inneheld *P. cambivora* og *P. plurivora*, renn mot vassdrag som Lågen. Vårt forslag var også her at det kanskje kunne lagast eit filtreringssystem etter tysk modell. Enten i form av ein dam som reinskar avrenninga frå området eller slik at massane kan leggjast oppå filteret. Fagleg sett står vi enno inne for desse

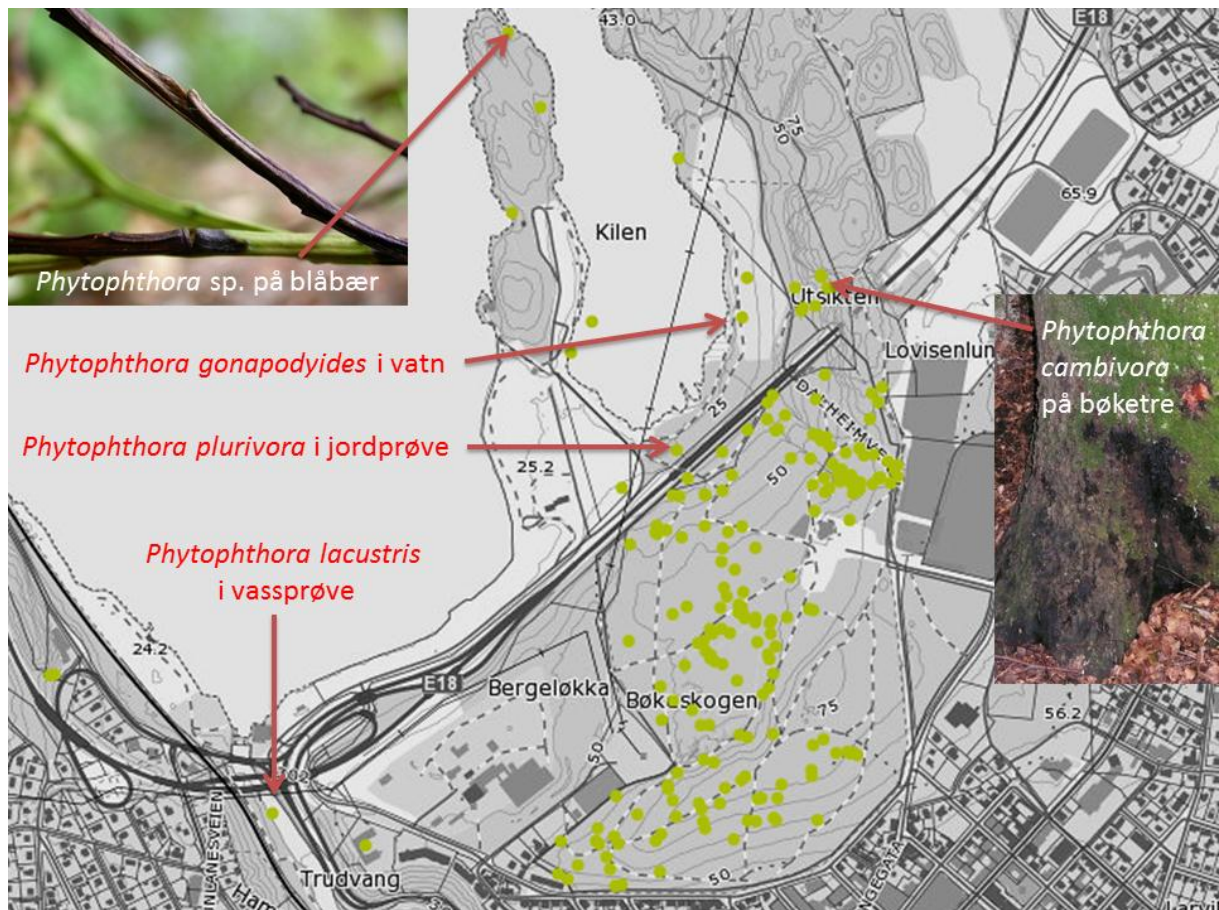


Fig. 10 Funn av *Phytophthora* spp. i/nær anleggsområdet til ny E18 ved bøkeskogen i Larvik. Kartkjelde: Geoport. Innfelte foto: Venche Talgø

synspunkta, men ser klart etter diskusjonsmøtet mellom Bioforsk og Statens vegvesen i Larvik den 15.10.2012 at dette vanskeleg let seg gjennomføra. Det er likevel viktig å prøva avgrensa smittespreiinga, ikkje minst ut av Larvik til andre regionar.

Takk

Vi vil takka Trude Slørstad og Håvard Eikemo ved Bioforsk Plantehelse for teknisk hjelp og Louisa Kitchingman frå Fera (The Food and Environment Research Agency) i England som deltok i kartlegginga under eit stipendopphald ho hadde ved Bioforsk Plantehelse.

Litteratur

Jung, T. & Burgess, T. I. 2009. Re-evaluation of *Phytophthora citricola* isolated from multiple woody hosts in Europe and North America reveals a new species, *Phytophthora plurivora* sp. nov. *Persoonia* 22: 95-110.

Talgø, V., Herrero, M-L, Brurberg, M. B. & Stensvand, A. 2012a. Alvorleg sjukdom funnen på bøk. Bioforsk Tema 7(1): 8 pp.

Talgø, V., Herrero, M.L., Brurberg, M.B., Kitchingman, L., Telfer, K. & Strømeng, G.M. 2013. *Phytophthora pseudosyringae* på ville blåbær. Bioforsk FOKUS 8(2):340-341.

Talgø, V., Herrero, M-L, Brurberg, M. B. & Stensvand, A. 2012b. Sluttrapport i prosjektet Grøntanleggshygiene 2011. Bioforsk Rapport 7(34):15 pp.

Thorsten, U., Werres, S., Posner, M. & Wessels, H-P. 2008. Filtration to Eliminate *Phytophthora* spp. from recirculating water systems in commercial nurseries. Plant Health Progress doi:10.1094/PHP-2008-0314-01-RS.