

Granskning av drivningskvalitet i gallringar för Södra skogsreviret rf

Kim Bergholm

Examensarbete för Skogsbruksingenjör (YH)-examen

Utbildning inom Bioekonomi

Raseborg 2021

EXAMENSARBETE

Författare: Kim Bergholm

Utbildning och ort: Bioekonomi, Raseborg

Inriktning: Skogsbruk

Handledare: Johnny Sved

Titel:

Datum: 18.5.2021 Sidantal: 24

Bilagor: 1

Abstrakt

I mitt examensarbete har jag på begäran av Södra skogsreviret rf granskat drivningskvaliteten i första- och senare gallringar på sommaren 2019, som har utförts på vintern 2018 och våren 2019. Granskningen har jag gjort enligt skogscentralens fältgranskningsinstruktioner och använt mig av redskapen enligt instruktionerna.

Tjugotvå olika bestånd granskades. De granskade bestånden befinner sig på hela södra skogsrevirets område förutom Kimitoön. I varje bestånd granskades och dokumenterades drivningskvaliteten på 10 provytor.

Den sammanlagda skadeprocenten för rot- och stamskador blev 7,5 procent. Av skadorna var stamskador vanligare än rotskador, vilket tyder på till att det har skett mera skador vid avverkningen av träden än vid utkörningen av virket. Spårbildning kunde konstateras på 1,2 procent av de bedömda körstråken.

Språk: Svenska

Nyckelord: Drivningsskador, gallring, stamskador, spårbildning

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Kim Bergholm

Koulutus ja paikkakunta: Bioekonomi, Raasepori

Suuntautumisvaihtoehto: Metsätalous

Ohjaaja(t): Johnny Sved

Nimike:

Päivämäärä: 18.5.2021 Sivumäärä: 24

Liitteet: 1

Tiivistelmä

Minun opinnäytetyössäni olen Eteläinen Metsäreviiri ry:n pyynnöstä tarkastanut heidän korjuujälkien laadun ensiharvennuksissa sekä harvennuksissa kesällä 2019. Tarkastetut harvennukset on toteutettu talvella 2018 sekä keväällä 2019. Korjuujälkien tarkastukset olen tehnyt Metsäkeskuksen maastotarkastusohjeen mukaisesti sekä käyttänyt ohjeen mukaisia mittausvälineitä.

Tarkastettuja metsikköjä on kaksikymmentäkaksi kappaletta. Kaikki tarkastetut kohteet sijaitsevat koko eteläisen metsäreviirin alueella paitsi Kemiönsaarella. Jokaisessa metsikössä tarkastettiin ja dokumentoitiin korjuujälkiä kymmeneltä koealalta.

Kaikkiaan juuri- sekä runkovaurioiden osuus oli yhteensä 7,5 prosenttia. Vaurioista runkovaurioita löytyi enemmän kuin juurivaurioita, mikä osoittaa, että vauriota on syntynyt enemmän puun kaadoissa kuin puitten ajossa. Urapainumia voitiin todeta 1,2 prosenttia tarkastetuista ajourista.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: Korjuuvauriot, harvennus, runkovaurio, urapainuma

BACHELOR'S THESIS

Author: Kim Bergholm

Degree Programme: Bioeconomy

Specialisation: Forestry

Supervisor(s): Johnny Sved

Title:

Date: 18.5.20201 Number of pages: 24

Appendices: 1

Abstract

This Bachelor's thesis is about inspections of the thinning quality, on the request of Södra skogsreviret rf on their first thinning and thinning measured in summer 2019, of the first thinning and thinning which have been performed in winter 2018 and spring 2019. The inspection was made by following instructions by Forest Center and by using measurement tools allowed by Forest Center Instructions.

Twenty-two thinned forests were inspected. All inspected forests cover the whole region of Södra skogsreviret, except for Kimitoön. On every inspected forest for thinning, there were ten surfaces inspected and documented.

The total injury percentage for trunk damages and root damages was 7,5percent. There were more trunk damages than root damages, which indicates that injuries has happened more in prosses of cutting the trees than hauling the trees. Injuries on the hauling tracks were 1,2 percentage of the inspected surfaces.

Language: Swedish

Key words: thinning quality, thinning, trunk damage

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Syfte	1
1.2	Avgränsning.....	1
2	Drivningsskador, var de uppstår och vilka följer de kan få.....	2
2.1	Gallringar	2
2.1.1	Första gallring.....	3
2.1.2	Senare gallring.....	3
2.2	Svampinfektioner	4
2.2.1	Rotröta.....	4
2.2.2	Blödskind	4
2.2.3	Honungsskivling.....	4
2.3	Insektangrepp.....	5
2.3.1	Granbarkborre.....	5
2.4	Förröjning kan minska drivningsskadorna.....	5
3	PEFC skogscertifiering	7
3.1	Skogscertifieringens krav på drivningskvaliteten.....	8
3.1.1	Kvalitetskontroll	9
3.1.2	Stamskador	11
3.1.3	Rotskador	12
3.1.4	Körstråk.....	13
4	Undersökningen.....	15
4.1	Urval	15
4.2	Mätningar	15
4.2.1	Mätredskap	16
4.2.2	Provytor	16
5	Resultat	18
5.1	Spårbildning.....	18
5.2	Stamskador	19
5.3	Rotskador	20
5.4	Skador sammanlagt.....	20
6	Slutsatser	21
7	Källförteckning.....	22

1 Inledning

Finlands landyta består till cirka 86 procent av skogsbruksmark. Skogsbruksmarker som går att använda för lönsam virkesproduktion eller så kallade ekonomiskog finns 20,3 miljoner hektar. Tvinmarker med lägre tillväxt, mindre än 1 m³/ha och år, finns 2,5 miljoner hektar. Tillväxten i Finlands skogar beräknas vara omkring 108 miljoner kubikmeter årligen. (Naturresursinstitutet Luke, 2020).

Enligt naturresursinstitutet Lukes statistik var totala avgången år 2020 cirka 79 miljoner kubikmeter, av detta var 65,2 miljoner kubikmeter stamved från avverkningar. Åttiosju procent av detta användes inom skogsindustrin och resterande tretton procent användes som energived. Energiveden användes både inom värme- och kraftverk, samt i de privata hushållen som brännved. (Finlands officiella statistik, 2021).

Finlands skogar ägs i huvudsak av privatpersoner eller privatfamiljer, hela sextio procent av skogarna i Finland ägs av privata sektorn. Cirka 25 procent av skogarna ägs av staten, med Forststyrelsen som förvaltare. Industrin som består av skogsbolag äger cirka 10 procent. Den resterande 5 procenten ägs av kommuner, stiftelser och församlingar. Av de privat- och familjeägda skogarna finns det cirka 350 000 skogsfastigheter med en areal om minst 2 hektar. Då skogsmarken ägs privat eller tillsammans med sin maka/make räknas det att finns över 600 000 skogsägare i Finland. Den privata skogsägaren eller familjen räknas ha i medeltal cirka 30 hektar skog. (Naturresursinstitutet Luke, u.d.).

1.1 Syfte

I mitt slutarbete har jag på begäran av Södra Skogsreviret undersökt drivningskvaliteten i första gallringar och senare gallringar som Skogsreviret utfört. Undersökningen har gjorts för att få reda på hur första- och andragallringar har lyckats och hur de följer kvalitetskriterierna i PEFC-certifieringen som Södra skogsreviret förbundit sig att följa.

1.2 Avgränsning

Bestånden jag granskat ligger på hela Södra skogsrevirets områden utom Kimitoön.

2 Drivningsskador, var de uppstår och vilka följder de kan få

Skogen kan skötas med två olika alternativ: likåldriga skogar och olikåldriga skogar. Men sedan Finland börja få stabil industriell virkesanvändning och börjades med maskinell drivning, har olikåldriga skogar minskat och man har använt mera av skötselsätt som passar för likåldriga skogar. Skötselsättet för skogsanvändningen är upp till skogsägaren och vilka målsättningar skogsägaren har.

Undersökning visar att största delen av stamskadorna kommer från träd som fällts mot andra träd. Skador på rotsystem igen uppstår oftast vid utkörningsskedet. De vanligaste orsakerna till körskador är att marken inte bär eller att körvägen gjorts för smal och/eller har för tvära krökar. Då stammen fått en skada vid gallringsavverkning blir trädet sårbart för angrepp av olika svampinfektioner och insekter. Om skadan skett på rotsystemet på 1 meters avstånd eller mera från trädet, är risken för angrepp liten och kommer med högsta sannolikhet att förorsaka endast näringsbrist för trädet. Rotsystemet kommer att ”reparera sig” inom några år. Om skadan skett närmare än 1 meter från stammen, är risken mycket hög för angrepp. De vanligaste angreppen i våra skogar är blödsinn och rotticka. Ju större skada det har skett på stammen eller trädets rotsystem, desto större är risken för angrepp av svampsjukdomar eller insekter. (Metsäteho Oy, 2003).

2.1 Gallringar

Gallringar i skogen görs för att träden i beståndet ska få mera utrymme att växa i diameter. Med gallring i rätt tidpunkt kan man nå den största ekonomiska nyttan från skogen, men också välmående av kvarblivande beståndet. I Finland är det vanligast att göra mellan 1 och 3 gallringar före slutavverkningen. För att nå den största ekonomiska vinsten vid gallringar, är det viktigt att man i planeringen av skogsskötseln betonar vikten av plantskogsröjning. Då röjningarna gjorts i rätt tid, har man större möjlighet att få en liten ekonomisk vinst redan i första gallring. Första gallringen ger oftast ingen stor ekonomisk vinst utan räknas som en viktig beståndsvård för att redan i andra gallringen få ut kvalitetsvirke. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo, & Väisänen, 2019).

Gallringsstyrka och val av de kvarblivande trädslagen och träden har stor inverkan på virkesproduktionens ekonomi under beståndets hela omloppstid. Redan i röjningen och gallringarna kan man bestämma sig för att beståndet ska bestå av ett visst trädslag eller om man vill lämna mer eller mindre av blandskog. Blandskog kan man välja om man vill ha mera av landskapsmässiga eller naturvårdsmässig värden, eller beroende av marktypen och

bördigheten vad växer med bästa kvalitet. Gallringsformer som används i gallring av likåldrig skog är höggallring och låggallring. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo, & Väisänen, 2019).

2.1.1 Första gallring

Beståndets första gallring sker i klenare skogar som har växt ut ur plantskogsskedet. Planskogsskedet för barrträdsdominerande bestånd tar slut då övre höjden når över 7 meter och lövträdsdominerande bestånd är över 9 meter. Första gallringens tidpunkt är dock inte direkt då beståndet växt ut ur plantskogsskedet. Det är dags att gallra beståndet då det blivit för tätt och trädkronorna inte längre har rum att växa. Då första gallringen görs vid rätt tidpunkt får de kvarvarande stammarna snabbare diametertillväxt. I första gallringen kommer man inte att få ut stockar från beståndet, virket som kommer i första gallring är massaved och energived. Den första gallringen hämtar oftast inget större ekonomiskt överskott, utan första gallringen räknas som en beståndsvårdande avverkning. Gallringsstyrkan i första gallringen bestämmer långt hur många gallringar till det behövs före beståndet slutavverkas. Då gallringsstyrkan är kraftig kommer de kvarvarande stammarna att ha en hög diametertillväxt, men då sker det endast en gallring till före den slutliga avverkningen. Om första gallringen utförs med svag gallringsstyrka, kan man istället värdesätta längre omloppstid på beståndet. Omloppstiden blir då 10 till 15 år längre, men man måste gallra beståndet två gånger före den slutliga avverkningen kommer emot. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo, & Väisänen, 2019).

Första gallringen i grandominerade skogar rekommenderas då övre höjden är mellan 13 och 16 meter och så att kvarblivande stammarna har en grön krona på minst 60 procent. I talldominerade skogar bör första gallringen ske då tallarnas gröna krona ännu utgör minst 40 procent av stammens höjd. Då får man tillväxten att fortsätta snabbt, men om första gallringen i talldominerad skog blir försummad tar det längre tid före de kvarvarande träden reagerar på gallring och vi får tillväxtförluster. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo, & Väisänen, 2019).

2.1.2 Senare gallring

Gallringsformerna man använder i senare gallring är låggallring och höggallring. Dessa två olika gallringsformer har visat sig fungera bäst för både skogens välmående och för att hitta den bästa ekonomiska lönsamheten i virkesproduktionen. Val av gallringsform beror mest på beståndets geografiska läge samt beståndets egenskaper. Med båda gallringsformerna är

tanken ändå samma; att lämna kvar ett bestånd med god virkeskvalitet för den kommande slutavverkningen. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo, & Väisänen, 2019).

Låggallring – Man plockar bort träd av sämre kvalitet och lämnar kvar de träd som hämtar kvalitets stockar.

Höggallring – Man plockar bort träd som är större än övriga beståndet och får utjämna kvaliteten av beståndet.

2.2 Svampinfektioner

2.2.1 Rotröta

Rottickan angriper barrträd. Man kan hitta rotticka i gran över hela landet, men i södra delarna av landet hittas rotröta också i tall. Rotrötan sprids från träd till träd i beståndet via trädens rötter, och småningom angriper svampen sedan stammarna. Rotrötan angriper först de sjuka eller sårbara rötterna, som har blivit skadade av skogsmaskinerna, men efter den kommit in i beståndet börjar den också angripa de levande och välmående stammarna. (Barklund, Sakdebeskrivning, Rotticka (Heterobasidion annosum), u.d.).

Då rottickan har angripit stammarna är den inte alltid enkelt att se utan att borra hål i träden. Då granstammen är angripen och håller på att dö på grund av rotröta, börjar den gråta vit kåda. Om rötterna är synliga kan man kolla om de är skadade, och om det vid skadan finns av det vita porlagret (rottickans fruktkropp) kan man snabbt konstatera att det finns rotröta i beståndet. (Barklund, Sakdebeskrivning, Rotticka (Heterobasidion annosum), u.d.)

2.2.2 Blödsnitt

Största orsaken till blödsnitt på stammarna har man kunnat konstaterat vara körsador av skogsmaskinerna. Blödsnitt hittas till stor del på skadade granar. Man förväxlar ofta blödsnitt med rotröta, då de utseendemässigt liknar varandra och de hittas också ofta i samma bestånd. Till skillnad från rotröta, angriper blödsnitt trädet via stammar eller avbrutna toppar. (Lehtijärvi, u.d.)

2.2.3 Honungsskivling

Honungsskivling är en svampsjuka som angriper träd via deras rotsystem. Honungsskivling angriper till stor del träd som redan är sjuka eller har blivit angripna av andra

svampsjukdomar eller insekter. I gallringsskogar kan honungsskivling infektera träd då skogsmaskinerna har gjort rotskador. (Barklund, Skadebeskrivning, Honunsskivlingar (*Armillaria* spp.), u.d.).

Honungsskivling kan vara svår att märka i bestånden före träden börjar dö bort. Kännetecken på om ett träd har blivit angripet är att tillväxten under flera år blivit svag och barren i toppen börjar gulna. Honungsskivling kan också kännas igen på svampens ljusbruna fruktkroppar vid roten eller vid rötterna. Om trädet har skada på roten kan man se vitt mycel mellan barken och veden. Honungsskivling hittas oftast i yngre bestånd, men också äldre granbestånd kan drabbas av denna svampsjuka. (Barklund, Skadebeskrivning, Honunsskivlingar (*Armillaria* spp.), u.d.).

2.3 Insektangrepp

2.3.1 Granbarkborre

Granbarkborren är oftast en sekundär insekt, som angriper granar. Granbarkborren söker sig till sjuka och döende granbestånd, för att göra ett bo och för svärmning. Granar som redan angripits av någon annan insekt, vindfällan eller obarkade stockar som lämnats i skogen, lockar insekten till sig. Granbarkborren äter sig in under barken och gör modergångar där de lämnar sina ägg. Vid en lyckad svärmning kan granbarkborrens population öka med 10 gånger. Då granbarkborrens population ökar, måste granbarkborren hitta nya stammar för angrepp och då finns det stor risk att de börjar angripa också levande stammar. (Lindelöw, u.d.).

Granbarkborren svärmar mellan maj och augusti månader. Svärmningen börjar efter att utetemperaturen nått över 18 grader Celsius. Under säsongen som den nu klarar av att vara aktiv hinner den ha två svärmningar per år. Granbarkborren angriper oftast döda träd eller döende träd. Men då population blir för stor, börjar de angripa levande välmående träd. Då träd är döende eller lider av stress, börjar granen ha en speciell lukt, som lockar till sig granbarkborrar. Granen försöker dränka de granbarkborrar som angriper med kåda, men då de blir för många som angriper, orkar inte trädet mera och börjar dö. (Skogsstyrelsen, u.d.)

2.4 Förröjning kan minska drivningsskadorna

Vid gallring eller avverkning av skog bör skogen förhandsröjas. Vid förhandsröjning röjer man bort underväxten samt slyet så de inte stör skördarens arbete med att avverka stammar.

Förhandsröjning gör att maskinföraren har bättre sikt så att han kan arbeta effektivare med aggregatet och planera avverkningen. Då minskar man risken för onödiga misstag som kan ge upphov till skador på de kvarvarande stammarna. Det röjs bort allting som inte duger som gagn- eller energived. Om det lämnas kvar träd som inte duger som gagn- eller energivirke, ökar man bara på maskinens arbetstid som ger endast tilläggskostnader då den måste hugga ner dem också utan att få virke som kan användas. Om röjningen i plantskog görs vid rätt tidpunkt, kan man klara sig i första gallring utan förhandsröjning. (Metsäteho Oy, 2001).

Förhandsröjning kan göras på några olika sätt beroende på skogsägarens mål. Om skogsägaren vill bygga på sitt bestånd till flerskiktat behövs det endast röjas runt de stammar som skall avverkas. Det som man lämnar oröjt, kan avverkas i slutavverkningen och få någon massaved eller energiveds stump. Eller så kan man lämna de kvar i skogen i slutavverkningen och ha en början till nästa generation. Med att lämna små buskage i skogen gynnas också viltet att hållas där. Detta kan också se mer lockande ut med tanke på rekreationsvärden eller landskapsvärden. Förhandsröjningen skall vara gjort mellan 1 och 3 år före gallringen eller avverkningen för att de skall hinna falla ner på marken och hinnas klämma ner av snön. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo, & Väisänen, 2019).

3 PEFC skogscertifiering

I Finland har vi en skogslag för att se till att man inte skall kunna överavverka och efter avverkning är skogsägaren skyldig att se till att skogen kommer att förnyas. Lagstiftningen har bestämts för att vi skall kunna driva ett hållbart skogsbruk nu och i framtiden. I Finland finns två olika certifieringar för skogsbruk: PEFC och FSC. Av dessa certifieringar har merparten av de privata skogsägarna bundit sig till PEFC-certifieringen och FSC-certifieringen används mera av större skogsbolag. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo, & Väisänen, 2019).

PEFC står för Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes. PEFC-certifieringen fungerar globalt för att främja de sociala, ekologiska och ekonomiska faktorerna i ett hållbart skogsbruk globalt i världen. Av världens skogar är cirka tio procent certifierade, var av cirka 300miljoner hektar är PEFC certifierade. Under PEFC:s paraply finns över femtio länder som har en aktiv certifieringsprocess och mer än tio länder har idag PEFC-certifierad skog. (PEFC Finland – Finlands Skogscertifiering rf, u.d.).

Certifieringar i Finland finns för att kunna trygga Finlands skogsmarker och trygga ett hållbart skogsbruk. Certifieringen ger krav på verkets avverkning i skogen ända tills färdig produkt. För att få bära på PEFC certifierings märket måste man kunna följa verkets väg från skogen till den färdiga produkten. (PEFC Finland – Finlands Skogscertifiering rf, u.d.).

PEFC certifieringen har 32 olika kriterier för skogsvården i Finland som måste följas för att hålla certifieringen. De olika kriterierna är:

1. Lagstadgade krav följs
2. Skogarna är en livskraftig kolsänka
3. Anmälning om användning av skog påvisar att avverkningen är lagenlig och att miljöaspekter är klarlagda
4. Skötseln och användning av skogarna grundar sig på användningen av aktuell skogsdata
5. Kvaliteten i skogsvårdsarbeten fastställs
6. Skogarna hälsa tryggas
7. Hållbart uttag av energived
8. Plantskogarna sätts i skick vid rätt tidpunkt
9. Naturvärden i skyddsområden bevaras
10. Särdrag hos värdefulla livsmiljöer bevaras

11. Torvarksnaturens mångfald bevaras
12. Kända livsmiljöer för hotade arter bevaras
13. Naturvårdsbränning och hyggesbränning gynnar skogsarternas mångfald
14. Naturvårdsträd och död stamved lämnas orörda i skogsbruket
15. Vid skogsförnyelsen används träslag som hör till de naturliga arterna i Finland
16. Genmodifierat skogsodlingsmaterial används inte
17. Vid arbeten intill vattendrag och småvatten beaktas vattenvård
18. På iståndsättningsdiknings- och dikningshöglägningsobjekt tryggas vattenvård
19. Grundvattens kvalitet tryggas vid skogsbruksåtgärder
20. Växtskyddsmedel används på ett ansvarsfullt sätt
21. De anställda har god grundkompetens
22. Säkerheten i arbete, arbetshälsa och jämställdhet tryggas
23. Arbetsgivarskyldigheterna uppfylls
24. Vid anskaffning av skogsarbetstjänster följs god praxis
25. Skogsägarnas kunskaper och färdigheter främjas mångsidigt
26. Barns och ungdomars kunskaper om skog och deras förhållande till naturen främjas
27. Allemansrätten tryggas
28. Skogar nedskräpas inte vid skogsbruksåtgärder
29. Förutsättningarna för mångbruk av skogarna främjas
30. Fasta fornlämningar tryggas
31. Verksamhetsförutsättningarna för rennäring tryggas
32. Samernas kultur och förutsättningarna för att utöva samernas traditionella näringar tryggas i deras hembygdsområde i enlighet med samernas hållbara utveckling

För att en gallringsavverkning skall vara godkänd enligt PEFC certifieringens kriterium får skadorna efter en gallringsavverkning inte överskrida 5 procent på beståndsnivå. (PEFC Finland, 2014)

Södra skogsreviret har bundit sig till att använda PEFC-certifiering.

3.1 Skogscertifieringens krav på drivningskvaliteten

I standarden PEFC FI 1002_2014 Kriterier för skogscertifiering nämns kraven på drivningskvalitet i kriterium 6: Skogarnas hälsa tryggas. I kriteriet sägs att virkesdrivning inte får orsaka skador som försämrar förutsättningarna för trädens tillväxt. Medeltalet på skador i gallringsavverkningar var högst 5 procent. (PEFC Finland, 2014).

3.1.1 Kvalitetskontroll

I drivningskvalitetskontrollen granskar man beståndet för de diverse skador som kan uppstå under en gallringsavverkning. De kvarvarande träden granskas för stamskador och för rotskador. I beståndet granskas också körstråken med tanke på spårbildning i terrängen. Om ett träd har både rotskador och stamskador, räknar man skadan i den grupp som skadan är större.



Bild 1. Skada förorsakad av skogsmaskin i gallring (Foto: Kim Bergholm)

Tabellen nedan visar klassgränserna för bedömning om ett bestånd har gallrats på rekommenderat sätt, om det är gallrat på lagenligt sätt eller om beståndet är felaktigt gallringsavverkat.

Tabell 1. Schablon för bedömning av drivningskvaliteten. (Finlands skogscentral, 2019)

Bedömning	Grundyta/stam- antal	Kör- stråks- avstånd	Kör- stråks- bredd	Be- stånds- skado	Terräng- skador	Helhetsbe- dömning
Enligt rekommendationerna	Enligt gallringsmallen	19 m eller mer	Under 46 dm (på torvmark eller ytterst stenig mark 51 dm))	Högst 5 %	Högst 5 % (på torvmark högst 10 %)	Alla variabler goda
Lagenligt	Tätare än rekommenderad övre gräns eller glesare än rek. undre gräns 2 m 2 tätare än rek. eller glesare än rek. till laggränsen	Under 19m	Över 46 dm (på torvmark eller ytterst stenig mark 51 dm)	Över 5 %	Över 5 % (på torvmark 10 %)	Anmärkning på en eller flera variabler
Felaktig	Under laggränsen	-	-	Över 15 %	Över 20 % (på torvmark 25 %)	Beståndets täthet under laggränsen eller för mycket bestånds- eller terrängskador

Grundyta som måste vara kvarlämnat på beståndet efter gallring har bestämts i statsrådets förordning om hållbar skötsel och användning av skog (1308/2013). Minimitätheten beror på var i Finland skogen finns och på vilken ståndortsklass skogsmarken har. (Statsrådets förordning om hållbar skötsel och användning av skog (1308/2013), 2013)

Rekommenderat minimiavstånd för körstråken är 19 meter, om inte beståndets topografi ställer hinder i vägen för detta. Till exempel om det kommer branta partier emot som man inte kommer över eller nerför eller om arronderingen är sådan att fastighetsgränser kommer emot. (Finlands skogscentral, 2019)

Körstråkets bredd på de vanliga VT, MT, OMT markerna skall hållas under 46 decimeter, eller om beståndet är mycket stenrikt får körstråket var upp till 5,1 meter brett. Om beståndet klassificeras som torvmark får körstråkets bredd också vara upp till 5,1 meter.

Drivningsskador (stamskador eller rotskador) får inte enligt rekommendation eller enligt PEFC kriterium 6 överskrida 5 procent (PEFC Finland, 2014). I statsrådets förordning om

hållbart skogsbruk (1308/2013) står i 5 § att skadorna inte får överskrida 15 procent (Statsrådets förordning om hållbar skötsel och användning av skog (1308/2013), 2013).

3.1.2 Stamskador

En stamskada är då kvarvarande stammar har fått kontakt med maskin eller träd som har fällts på varandra och lämnat skador. Som stamskador räknas om toppen på trädet gått av, om det finns hack i trädet som har gått ända in till veden, om barken är borta från stammen på ett område som är sammanlagt mera än 30 kvadratcentimeter, om barken på trädet är bortskalad så att trädets kambium har skadats på ett område som är större än 12 kvadratcentimeter. Då skadorna har skett ovanom trädets rothals räknas skadan som stamskada, men om en skada på trädet finns under rothalsen räknas det som en rotskada. (Statsrådets förordning om hållbar skötsel och användning av skog (1308/2013), 2013)



Bild 2. *Stamskada som har förorsakats av skogsmaskin (Foto: Kim Bergholm)*

3.1.3 Rotskador

Rotskada bildas då skogsmaskinen har kört på kvarvarande trädets rötter och lämnat skada på närmare än 1 meter från stammens mittpunkt. För att det skall räknas som en rotskada måste skadan alltså vara närmare än 1 meter av stammens mittpunkt, annars räknas det inte som skada och att trädet inte fått någon större skada. Rotskada räknas inte på rötter som har en diameter under 2 centimeter. Rotskadan har samma kriterium som stamskada, barken är avskalad och skadan är ända till kambiet på en yta som är större än 12 kvadratcentimeter eller rötterna är avskalade på mer än 30 kvadratcentimeter på hela rotsystemet. Alla skador

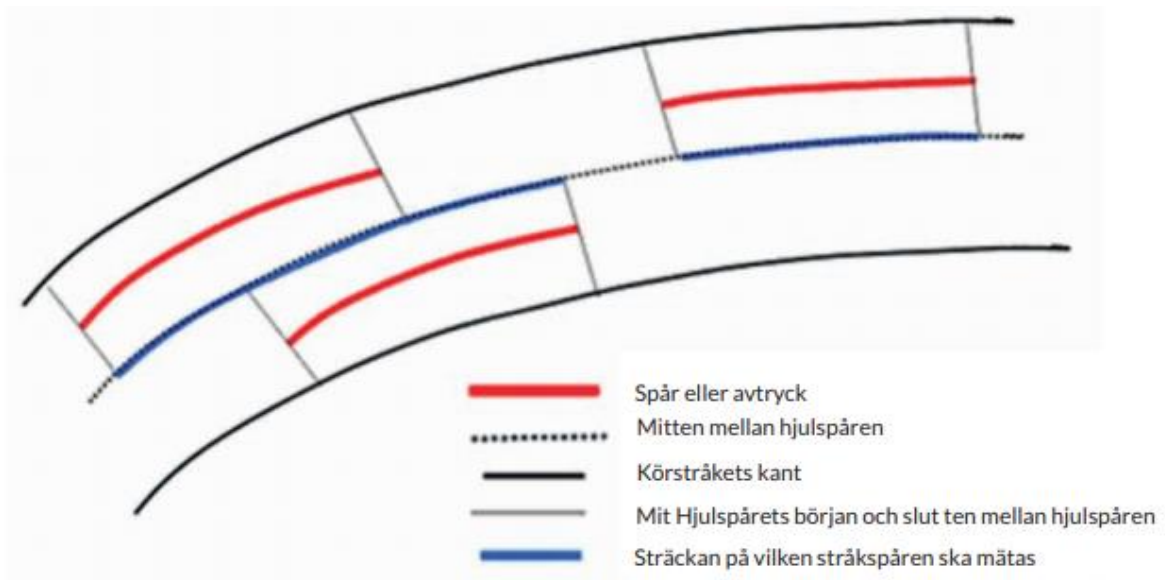
som är under stammens rothals räknas som rotskada. (Statsrådets förordning om hållbar skötsel och användning av skog (1308/2013), 2013)



Bild 3. Rotskada som har förorsakats vid utkörning av virket (Foto: Kim Bergholm)

3.1.4 Körstråk

Skada på körstråk mäts på det körstråk som är närmast provytans centrum. På körstråket mäter man en sträcka om 15 meter i båda körriktningarna från punkten som är närmast provytan. Skada är då ytan söndrats på mera än en meter lång sträcka och spåren är djupare än 10 centimeter. Skadan kan då i helhet vara som mest 30 meter långt på en provyta. Spårbildning mäts på båda hjulspåren av skogsmaskinerna på körstråket. Skada mäts då per meter av körstråket men skadan mäts inte dubbelt även om skadan skulle ha skett på båda hjulspåren. (Finlands skogscentral, 2019)



Figur 1. Mätning av spårbildning. (Finlands skogscentral, 2019)



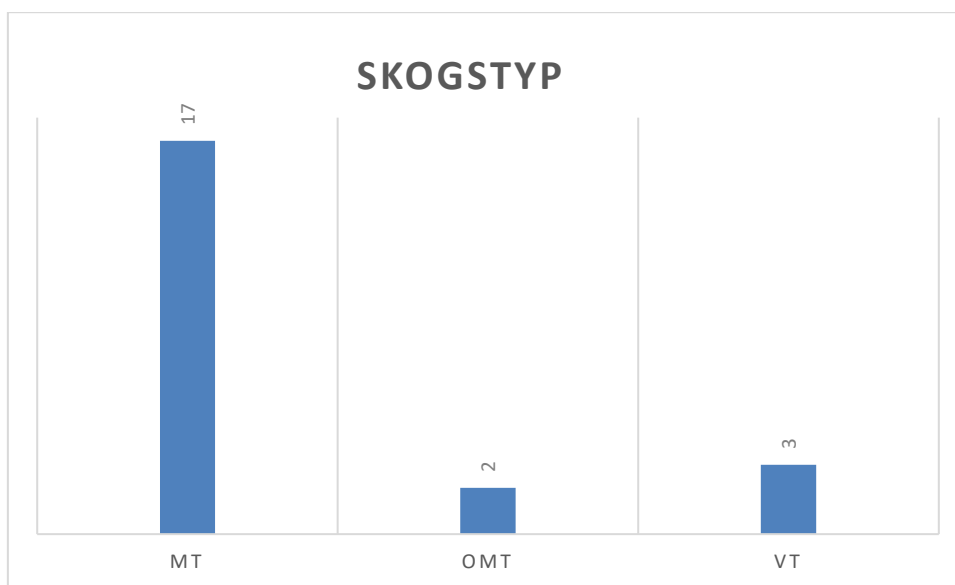
Bild 4. Spårbildning i terrängen (Foto: Kim Bergholm)

4 Undersökningen

4.1 Urval

Gallringarna som granskades var gallrade på vintern 2018–2019 och på våren 2019. Bestånden som jag granskade valdes för mig av Södra skogsreviret. Urvalet skedde genom systematiskt urval från en lista på gjorda avverkningsgallringar. Alla granskade bestånd hade en minimistorlek av 1 hektar. Från listan av gallringar valdes var 7:e gallring, om gallringsytan var mindre än 1 hektar valdes följande på listan som var större än 1 hektar.

Tjugotvå bestånd blev utvalda för drivningskvalitetskontroll. I dessa 22 bestånd som blev drivningskvalitetskontrollerade var alla skogsmaskinskedjor som användes av södra skogsreviret åren 2018–2019 representerade med minst en gallringsavverkning. Av de 22 granskade bestånden var skogstypen på 2 stycken OMT, på 17 stycken MT och på 3 stycken VT.



Figur 2. Skogstyperna på de granskade bestånden.

4.2 Mätningar

I mina mätningar har jag följt Finlands skogscentrals direktiv för drivningskvalitetskontroll (Finlands skogscentral, 2019). På varje bestånd har jag mätt 10 provtytor och skrivit upp mätningresultaten. Jag fick utskrivna kartor på beståndsfigurerna i skala 1:5 000. Med hjälp av karta mätte jag den längsta sträckan över figuren. Provytorna placerades systematiskt och

för att få avståndet mellan provytorna dividerade jag sträckan med 10. Dokumenteringen av uppsamlat data i skogen samlades i terrängen med hjälp av pappersblankett (bilaga 1), vilket sedan på kontoret överfördes till programmet Excel på dator för att kunna bearbeta materialet.

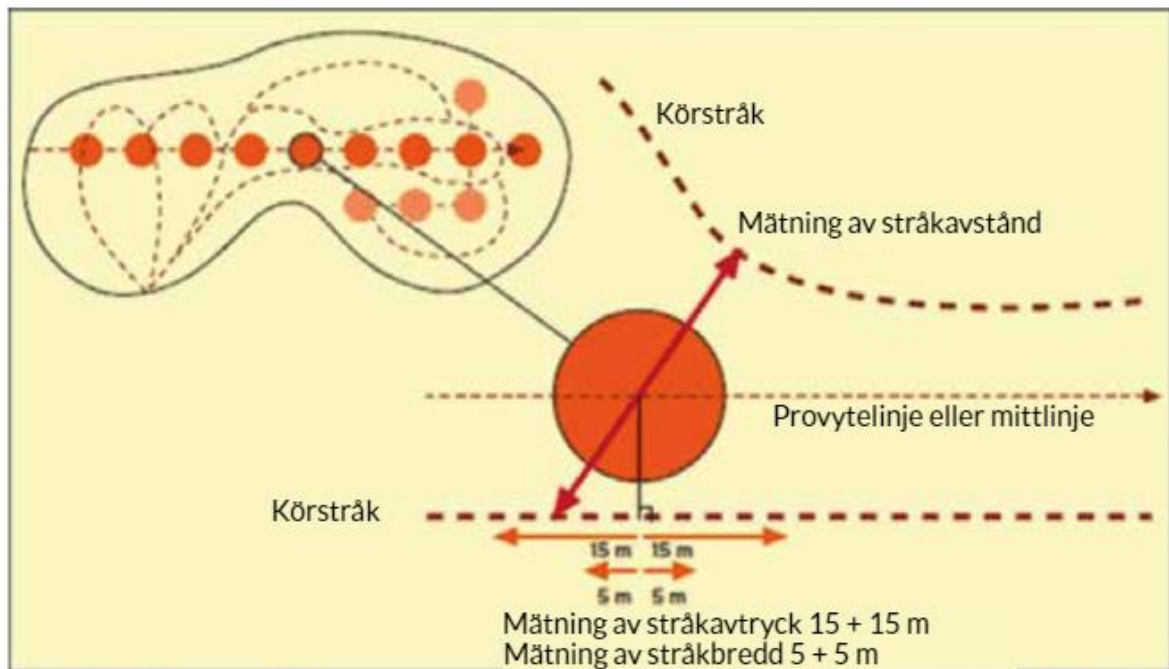
4.2.1 Mätredskap

De redskap som behövs för att göra en drivningskvalitetskontroll enligt Finlands skogscentrals fältgranskningsinstruktion är: relaskop, hypsometer, 15 och 30 meter långa måttband samt diameterklave/mätsax. Ett mått på 5,64 meter underlättar arbetet.

4.2.2 Provytor

Vid varje provyta har jag använt mig av provyteradie 5,64 m (100 m²). I provytan räknade jag trädslagsvis varje träd. Varje stam blev granskad för stamskador och rotskador. Diametern på det nästgrövsta och det nästklenaste trädet mättes med diameterklave på brösthöjd (d1,3). Grundytan mättes med relaskop från provytans centrum. Höjden mättes på provytans grövsta träd. Avståndet mellan de två närmaste körstråken mättes. På körstråket som var närmast provytans centrum mättes körstråkets bredd och körstråket granskades för eventuell spårbildning.

Vid varje provytas centrum har jag lämnat en trästicka med rött fiberband för att markera provytornas plats, så att man kan hitta provytorna i efterhand om det skulle finnas behov att granska mätningarna. Med hjälp av markeringen blev det också lättare att orientera sig och jag kunde lättare få en rak linje genom beståndsfiguren.



Figur 3. Mätning av körstråken och provytornas placering. (Finlands skogscentral, 2019)

5 Resultat

I detta avsnitt redovisar jag resultaten av de mätningar jag utförde vid kvalitetskontrollerna.

5.1 Spårbildning

I de granskade gallringsavverkningarna hade det bildats spår på 1,2 procent av de kontrollerade körstråkens längd. Av tabellen nedan kan vi utläsa att spårbildningen överlag har varit liten på de bestånd som blivit granskade. Då skadan är så minimal på gallrade bestånden kan man se att gallringsavverkningarna har gjorts vid rätt tidpunkt under året, utom på ett bestånd. På ett bestånd som hade spårbildning upp till 20 procent, borde man haft planerat gallringen då marken varit bärande eller frusen.

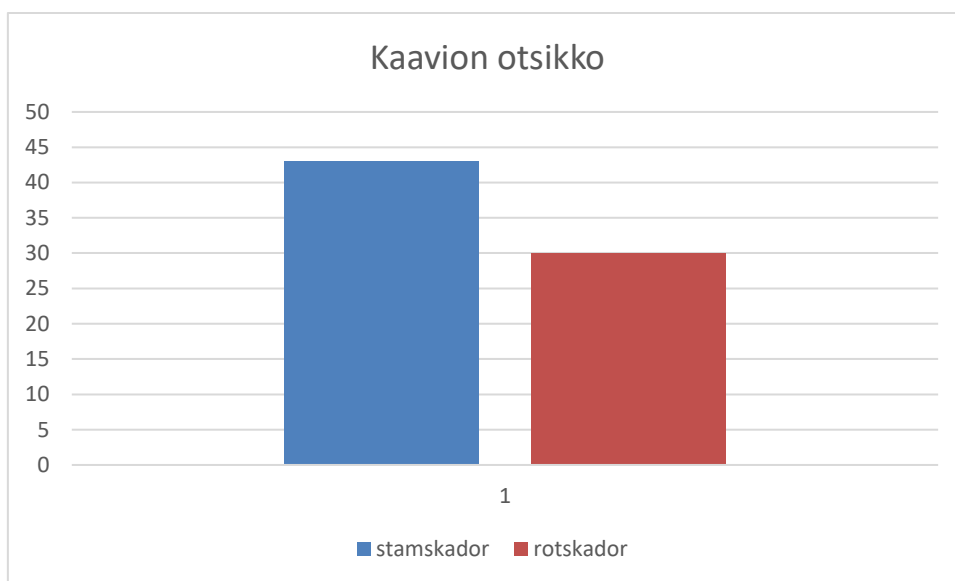
Av alla 22 granskade bestånd fanns spårbildning i endast tre bestånd. Av de tre bestånd som hade spårbildning var två MT och ett VT. Alla tre bestånd hade ändå blötare områden som man tvungen att köra igenom för att nå fram till det avverkade virket. I det ena av dessa bestånd var spårbildningen så pass omfattande (20 %) att det finns orsak att misstänka att en förseelse mot skogslagstiftningen skett.



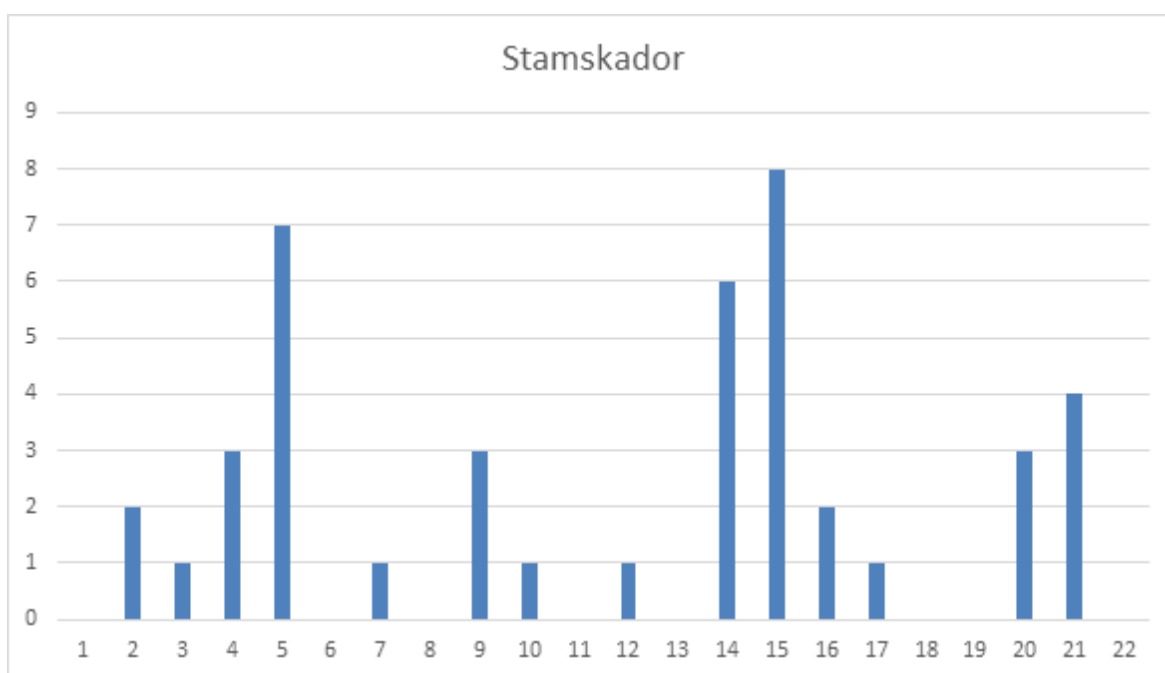
Figur 4. Konstaterad spårbildning i de granskade gallringarna.

5.2 Stamskador

Av grafen nedan kan man utläsa att det har skett mera skador på trädens stammar än på trädens rotsystem.



Figur 5. Antalet stam- och rotskador på kvarlämnade träd i hela det undersökta materialet.



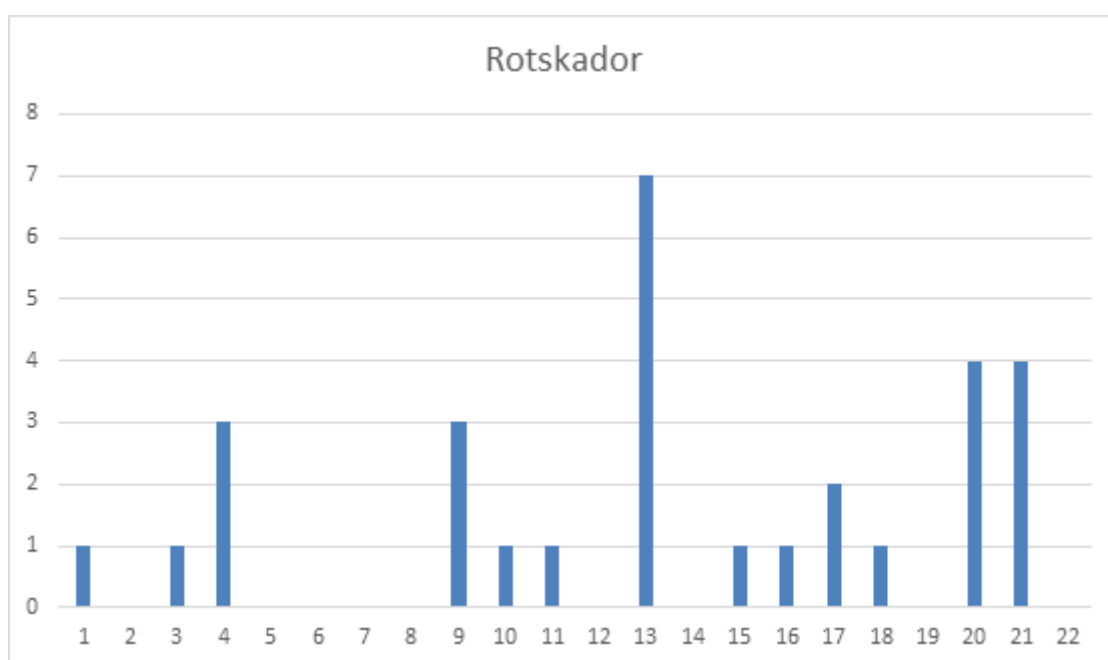
Figur 6. Stamskador stycken per granskat bestånd

Som grafen ovan visar var åtta gallringsbestånd utan konstaterade stamskador. I fem av gallringsbestånden fanns en stamskada på de kontrollerade provytorna. I fem gallringsbestånd konstaterades två eller tre skadade stammar på provytorna. Över lag kan vi

se att medeltalet av skador varit låga i gallringsbestånden. I fyra fall har 4 stammar eller fler konstaterats ha skador i det gallrade beståndet. Dessa fyra gallringsbestånd med högre skadeantal kommer att lyfta på helhetsskadeprocenten i hela drivningskvalitetskontrollen.

5.3 Rotskador

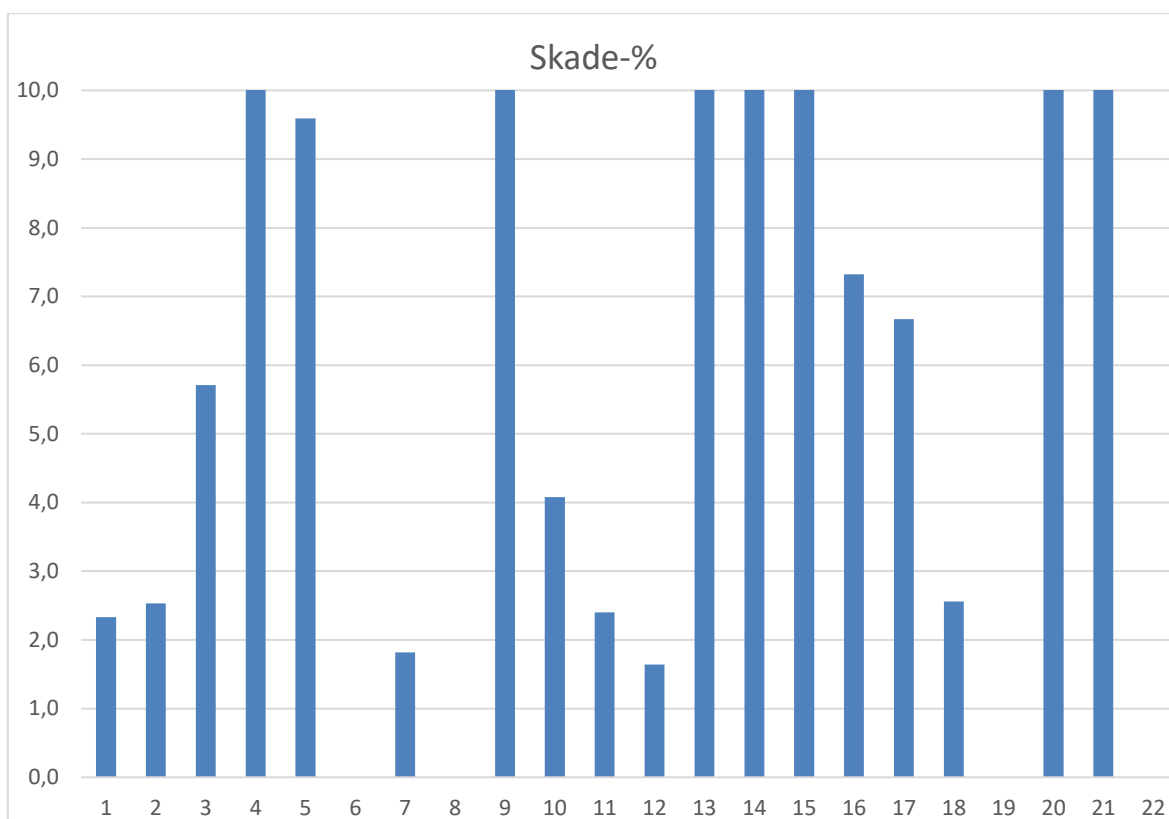
Tabellen ovan visar att på 16 granskade bestånd var skadeantalet en skada eller mindre. Två av bestånden hade tre konstaterade skador och i två bestånd konstaterades fyra skador per bestånd. Av bestånden som granskats har ett nått sju konstaterade skador, vilket lyfter skadeprocenten för hela drivningskvalitetskontrollen.



Figur 7. Antal rotskador per granskat bestånd

5.4 Skador sammanlagt

I de tjugotvå gallrade bestånd jag granskade var skadeprocenten i medeltal 7,5 procent. Av diagrammet nedan kan vi utläsa att hälften av bestånden, elva av tjugotvå, hade en skadeandel som översteg 5 procent. Av de elva bestånd som hade en skadeandel under 5 procent var fyra bestånd helt utan skador.



Figur 8. Totala skadeprocenten i de granskade gallringsavverkningarna.

Enligt PEFC-certifieringen får skadeandelen i medeltal vara högst 5 procent. Som vi ser i grafen ovan överskreds skadeprocenten med 2,5 procent i de av mig granskade gallringarna. I sju av de tjugotvå granskade bestånden var skadeprocenten över 10.

6 Slutsatser

Mätningarna från provytorna visar att kvaliteten på virkesdrivningen inte når det minimikrav som finns i PEFC-certifieringens kriterium 6. Certifieringen tillåter skadade träd upp till 5 procent. Då trädens skade procenten på alla 22stycken granskade bestånd nåde 7,5procent. Flera av de bestånd som hade över 10 procent skada på kvarvarande trädbestånd var utförda av samma maskinkedja. På motsvarande sätt kan man konstatera att flera av de granskade bestånden med låg skadeprocent var gallrade av samma maskinkedja. Man kunde också se att de hade skett mera skador i bestånden på grund av skördare än av skotare.

7 Källförteckning

- Barklund, P. (u.d.). *Sakdebeskrivning, Rotticka (Heterobasidion annosum)*. Hämtat från Skogsskada: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/skogsskada/lasmer-sidor/skadeorsak/?DiagID=54&AnmSkada=54&Tradart=9&Skadetypp=2&Alder=2&SkadadDel=0,8,9&SkadaBestand=1> den 14 5 2021
- Barklund, P. (u.d.). *Skadebeskrivning, Honunsskivlingar (Armillaria spp.)*. Hämtat från Skogsskada: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/skogsskada/lasmer-sidor/skadeorsak/?DiagID=41&AnmSkada=41&Tradart=1001&Skadetypp=2&Alder=2&SkadadDel=0,2,8,9&SkadaBestand=2> den 14 5 2021
- Finlands officiella statistik. (den 16 02 2021). *Virkesuttag och virkesförrådets avgång [webpublikation]*. (J. Torvelainen, Redaktör) Hämtat från Lukes statistiktjänster: <https://stat.luke.fi/sv/avverkningar-och-avgang> den 14 5 2021
- Finlands skogscentral. (2019). *Fältgranskningsinstruktion*. Finlands skogscentral. Hämtat från <https://docplayer.se/165307954-Faltgranskningsinstruktion.html> den 14 5 2021
- Lehtijärvi, A. (u.d.). *Skadebeskrivning, Blödsinn (Stereum sanguinolentum)*. Hämtat från Skogsskada: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/skogsskada/lasmer-sidor/skadeorsak/?DiagID=11&AnmSkada=11&Tradart=16&Skadetypp=2&Alder=3&SkadadDel=0,8&SkadaBestand=1> den 14 5 2021
- Lindelöw, Å. (u.d.). *Skadebeskrivning, Granbarkborre (Ips typographus)*. Hämtat från Skogsskada: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/skogsskada/lasmer-sidor/skadeorsak/?DiagID=21&AnmSkada=21&Tradart=9&Skadetypp=3&Alder=5&SkadadDel=0,8&SkadaBestand=2> den 14 5 2021
- Metsäteho Oy. (2001). *Förhandsröjning i skog där avverkningsmaskin kommer till användning*. (M. Ekholm, Övers.) Helsingfors: Metsäteho Oy.
- Metsäteho Oy. (2003). *Korjuujälki harvennushakkuussa*. Helsingfors: Metsäteho Oy.
- Naturresursinstitutet Luke. (den 13 11 2020). *Skogsresurser fördelad på landskap [webpublikation]*. (E. Vaahtera, Redaktör) Hämtat från Lukes statistiktjänster: https://stat.luke.fi/sv/skogsresurser-fordelad-pa-landskap_sv-3 den 14 5 2021
- Naturresursinstitutet Luke. (u.d.). *Skogarna är Finlands viktigaste förnybara naturresurs och en viktig del av vår nationalegendom. Största delen av skogarna i Finland är i privat ägo*. Hämtat från Luke.fi: <https://www.luke.fi/sv/om-naturresurser/skog/skogsresurser-och-skogsplanering/skogsagande/> den 14 5 2021
- PEFC Finland – Finlands Skogscertifiering rf. (u.d.). *Vad är PEFC?* Hämtat från PEFC: <https://pefc.fi/svenska/> den 14 5 2021

PEFC Finland. (den 27 10 2014). Kriterier för PEFC skogscertifiering. Helsingfors: PEFC Finland. Hämtat från PEFC Finland.

Skogsstyrelsen. (u.d.). *Om granbarkborren*. Hämtat från Bruka skog: <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/skogsskador/insekter/granbarkborre/om-granbarkborren/>) den 14 5 2021

Statsrådets förordning om hållbar skötsel och användning av skog (1308/2013). (den 30 12 2013). Hämtat från <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2013/20131308#L2P5> den 14 5 2021

Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K., & Väisänen, P. (2019). *Råd i god skogsvård – SKOGSVÅRD*. (J. Sved, G. Mattson-Turku, & M. Lindén, Övers.) Helsingfors: Skogsbrukets utvecklingscentral Tapio.

Bilaga 1. Blanketten för dokumentation.

Uppgifter om provytorna, Granskning av drivningskvalitet														Virta										
Virtanr.		Löpande blankett nr:				Figurnr.				Koefficient: provytans radi=5,64 m/koefficient=100 (3,99m/200)														
Beståndsuppgifter														Körstråk										
		Alla stammar				Stamskador				Rotskador				Skad	Skogs-	grund-	Med-	övre-	avs-	spår-				
Grans-	Pro-													tot.	typ	yta	dm	höjd	tånd	bredd	bildin-			
Figur	Del	tall	gran	björk	annat	tot.	tall	gran	björk	anna	tot.	tall	gran	björk	anna	tot.	Skad	m ² /ha	dm	m	dm	m		
	1																							
	2																							
	3																							
	4																							
	5																							
	6																							
	7																							
	8																							
	9																							
	10																							
	11																							
	12																							
	13																							
	14																							
	15																							
	16																							
	17																							
	18																							
	19																							
	20																							
	21																							
	22																							
	23																							
	24																							
	25																							
	26																							
	27																							

Blanketten som jag hade med mig i skogen för dokumentation av mätresultaten. Jag hade samma blankett också i microsoft excel programmet som var programmerad för att räkna ut mätresultaten automatiskt då allt var ifyllt.