

Gallring på dikade torvmarker under barmarkstid

Marco Svartsjö

Examensarbete för högre (YH)-examen

Master of Natural Recourses

Raseborg 2022

EXAMENSARBETE

Författare: Marco Svartsjö

Utbildning och ort: Högre yrkeshögskoleexamen, Raseborg

Inriktning: Master's Degree Programme, Master of Natural Resources

Handledare: Stefan Heinänen

Titel: Gallring på dikade torvmarker under barmarkstid

Datum: 13.12.2022 Sidantal: 44

Bilagor: 0

Abstrakt

I detta examensarbete undersöks resultaten för huruvida stämplingar som bedömts behöva torvmarksutrustning för att gallras sommartid har stämt överens med verkliga gallringstidpunkten. Uppdragsgivaren är Metsä Group, Vasa distrikt och omfattar Norra anskaffningsgruppen som verkar från Karleby i norr till Vörå i söder. Grunddata har filtrerats ut från Metsä Groups statistikprogram och syftet är få en bättre uppfattning om vilka typer av stämplingar som lyckats att gallra under barmarkstid med specialåtgärder, som annars skulle ha krävt vinterföre. Målsättningen är genom att analysera detta få bättre lärdom för planering av framtida stämplingar om vilka stämplingar som sannolikt kan utföras under barmarkstid och vilka som sannolikt inte går.

Andelen björk i stämplingen anses vara av stor betydelse eftersom björkriset är hållbart och förbättrar bärigheten för skogsmaskinerna avsevärt genom att man lägger riset i körstråken. I studien lyfts även detta fram och björkutfallet från de olika gallringarna analyseras och jämförs med huruvida gallringen har lyckats enligt planerna.

Språk: svenska

Nyckelord: gallring, torvmark, drivning

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Marco Svartsjö

Koulutus ja paikkakunta: Ylempi ammattikorkeakoulututkinto, Raasepori

Suuntautumisvaihtoehto: Master's Degree Programme, Master of Natural Resources

Ohjaaja(t): Stefan Heinänen

Nimike: Harvennus turvemailla sulan maan aikana

Päivämäärä: 13.12.2022 Sivumäärä: 44

Liitteet: 0

Tiivistelmä

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan miten turvemaaleimikkoja jotka suunnittelussa on harkittu tarvivaan turvemaakaluston jotta harvennus onnistuisi sulan maan aikana, ovat onnistuneet suunnitelmien mukaan. Näitä verrataan todellisuuden harvennusajankohtaan. Tutkimuksen tilaaja on Metsä Group, Vaasan piiri ja kohdistuu Norran hankintaryhmään, joka toimii Kokkolasta Vöyriin. Perustiedot ovat suodatettu Metsä Groupin tilasto-ohjelmasta ja tarkoitus on saada parempi käsitys minkälaisia leimikkoja onnistuvat harventaa erityistoimin sulan maan aikana, jotka normaalisesti vaatisivat talvikorjuuta. Tutkimuksen tavoite on saada parempi käsitys leimikoiden suunnittelussa, minkälaisia leimikkoja todennäköisesti onnistuu korjata sulan maan aikana ja minkälaisia todennäköisesti ei onnistu.

Koivun osuus arvellaan olevan tärkeää, koska koivunrisut katsotaan kestäviksi, ja kantavuus pitäisi todennäköiseksi parantua laittamalla risuja metsäkoneiden alle ajouriin. Koivun osuuden kuutiomäärä eristä harvennuksista nostetaan tutkimuksessa esille ja verrataan myös näiden perusteella, miten harvennus on onnistunut suunnitelmien mukaisesti.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: harvennus, turvema, korjuu

MASTER'S THESIS

Author: Marco Svartsjö

Degree Programme: Master's Degree Programme, Raseborg

Specialisation: Master's Degree Programme, Master of Natural Resources

Supervisor(s): Stefan Heinänen

Title: Thinning on peatlands with bare ground conditions

Date: 13.12.2022 Number of pages: 44

Appendices: 0

Abstract

In this Thesis I have analyzed the results of how well peat-land logging sites that have been assessed to be in need of special arrangements when harvested and thinned during summer (without frozen ground), is fitting with how the actual execution was been carried out. This project has been conducted in cooperation with Metsä Group, Vasa district, and covers the North purchase group, covering the area from Kokkola to Vöyri. The metadata has been filtered out from Metsä Groups own database. The aim is to get a better perception about what kinds of logging sites that have been successfully executed during summer circumstances, according to the plans with special arrangements, sites that otherwise should have been executed on frozen ground. By analyzing the results, the goal is to improve the planning of these kinds of logging sites in the future, and to estimate which logging sites that most likely can be executed on bare ground and which logging sites that need winter conditions for execution.

The proportion of birch on a logging site is considered to be highly important, because birch branches are durable and increases the grounds carrying capacity and can therefore be used with advantage to the forest machines by placing them on the driveway. In this study this is highlighted and the lumber recovery of birch from the different logging sites is analyzed and compared to how the thinning was succeeded in accordance with the plans.

Language: Swedish

Key words: thinning, peatland, logging

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Målsättning.....	2
3	Torvmarker	4
	3.1.1 Ståndortsklassificering.....	4
4	Helhetsplanering.....	5
	4.1 Iståndsättningsdikning.....	5
	4.1.1 Dikningens funktion.....	6
	4.1.2 Anmälan till myndigheter.....	7
	4.1.3 Iståndsättningsdikning i samband med förnyelseavverkning.....	8
	4.1.4 Iståndsättningsdikning i samband med gallring.....	8
	4.2 Gödslning.....	9
5	Förnyelseavverkning.....	10
6	Gallringsavverkning.....	10
	6.1 Gallring av tall- och granbestånd.....	11
	6.2 Gallring av tvåskiktad blandbestånd.....	12
7	Torvmarkernas tillgänglighet.....	13
	7.1 Väder.....	13
8	Drivning på torvmarker.....	14
	8.1 Drivning och drivningsskador.....	14
	8.2 Drivning vintertid.....	14
	8.3 Drivning under barmarkstid.....	15
	8.4 Drivningsplanering.....	16
	8.5 Drivningsduglighetskartor.....	16
9	Material och metoder.....	18
	9.1 Data.....	18
	9.2 Analysering av data.....	19
10	Studie.....	19
	10.1 Förverkligad drivningstidpunkt.....	19
	10.2 Marktyper och uttag.....	22
	10.3 Utfall/trädslag från torvmarksskogar.....	23
	10.4 Första gallringar.....	25
	10.5 Grövre gallringar.....	28
	10.6 Björkutfall för olika marktyper.....	31
	10.7 Transportduglighetens inverkan på drivningen.....	33
11	Resultat.....	34
12	Diskussion.....	34

13	Sammanfattning.....	36
14	Referenser	37

1 Inledning

Mer än 75 % av Finlands areal är täckt av skog, varav ca en fjärdedel av skogarna växer på torvmarker. På en stor del av dessa torvmarker växte det tidigare dåligt med träd, eller träden växte mycket sakta på grund av markens höga vattennivå. Torvmarkerna bedömdes kunna vara mera produktiva om de dikades ut, och kunde således användas som skogsmark för virkesproduktion, eller brytas upp till åkermark. Mellan 1950 och 1980-talet dikades ungefär hälften av torvmarkerna ut för att sänka vattennivån och höja skogarnas värdetillväxt. Torvmarkerna som dikades var mestadels myrar och kärr. (Kimmo, 2022)

På en stor del av torvmarksskogarna som då dikades ut finns det i dag mycket virke, främst massaved men även timmer. En stor del av skogarna har nu kommit till skedet då de är i behov av gallring. Gallringsbehov uppkommer när konkurrensen om utrymme, ljus och näring blir så stor att det finns risk att värdetillväxten börjar hämmas. För att minska risken för försvagad värdetillväxt och i stället maximera värdetillväxten är det viktigt att utföra gallringen i tid. Vid gallringen friställs träd som skall utvecklas till timmer och får därigenom bättre förhållanden för att växa både på längden och bredden. (Äijälä m.fl. 2006)

Gallring och avverkning av skog på både momark och torvmarker har traditionellt mestadels utförts vintertid när marken varit frusen. Tidigare var skogsägarna ofta jordbrukare som skötte om jordbruket sommartid och använde vinterhalvåret till att sköta skogen och avverka för olika behov. Virket behövdes då lika som i dag som byggnadsvirke, eldningsved samt saluvirke. Avverkningen gjordes med yxa, såg och senare med motorsåg. De främsta redskapen man körde ut virket till väggkant med, var till en början häst och släde, och nu senare lantbrukstraktor med skogskärria. Eftersom lassen alltid varit tunga så behövdes skogsarbetet också för markens bärighets skull, göras under vintertid med snö och frusen mark.

I och med dagens moderna skogsbruk och samhälle, med olika typer av skogsägare varav färre är jordbrukare, är det till stor del entreprenörer med skogsmaskiner som sköter om avverkning och utkörning. Både avverkning och utkörning görs främst med skogsmaskiner, en maskin som avverkar och en som kör ut virket. I stora drag görs avverkningar på stadiga momarker under barmarkstid, medan avverkning på blötare och/eller mjukare områden, så som torvmarker i huvudsak görs vintertid.

På grund av att det i dag finns mycket virke, samt gallrings- och skötselbehov i de dikade torvmarksskogarna, samt industrins allt större behov av virke året om, är det av stort intresse att kunna göra avverkningarna i så stor del av dessa skogar som möjligt även under barmarkstidsperioden. Det finns i dag olika typer av metoder för planering, och olika typer av maskiner och utrustning som till en del gör detta möjligt.

Även ur större främst nationellt- men även internationellt perspektiv är det viktigt att ta vara på virket och sköta dessa torvmarksskogar även sommartid på grund av skogsindustrins allt större behov av jämnt virkesflöde året om och sysselsättning åt entreprenörer/skogsarbetare året om. Genom att industrin får råvirke året runt produceras också slutprodukten jämnt under året för både nationella och internationella marknader. En av de viktigaste aspekterna är också att skogsägaren får sina torvmarksskogar gallrade mera vid rätt tidpunkt. Genom att vintrarna kan vara milda flera år i sträck tenderar torvmarksskogarnas gallringar att försenas på grund av att resurserna och kapaciteten inte räcker till under det korta vinterhalvåret. När resurserna jämnar ut sig mera över alla årstiderna och allting inte behövs skötas under den begränsade vintertiden finns det bättre möjligheter att få gallringen utförd vid rätt tidpunkt.

2 Målsättning

Förhandsplaneringen är viktig när en avverkning skall utföras. En viktig faktor att ta i beaktande är markens bärighet och vilka möjligheter det finns att få ut virket till väggkant med skogsmaskin, dvs. drivningsdugligheten. En annan viktig aspekt är transportdugligheten, dvs. möjligheten att med stockbil transportera virket vidare från väggkant till fabrik eller mellanlager (Pesonen m.fl. 2005). I denna studie fokuserar jag mig på drivningsdugligheten i torvmarksskogar, och undersöker från planerarens och den som utför avverkningens synpunkt huruvida den planerade drivningsdugligheten stämmer överens med verkligheten. Vid drivning av virke från torvmarksskogar på ofrusen mark går det att använda sig av olika specialutrustningar för skogsmaskiner för att minska maskinernas marktryck. Jag kommer i huvudsak att koncentrera mig på gallringar av torvmarksskogar som utförts under barmarkstidsperioden, där det har bedömts att speciell torvmarksutrustning behövs användas vid drivningen.

Den centrala frågeställningen är huruvida de planerade stämplingarna i verkligheten gått att genomföra enligt planerna. Har avverkningarna utförts under den planerade tidsperioden?

Om inte, vad kan ha varit orsaken? Är det större sannolikhet att gallring av torvmarksskogar lyckas sommartid om björkutfallet är större?

Mig veterligen har det inte gjorts en dylik konkret jämförelse huruvida planeringen har stämt överens med det verkliga utförandet. I och med detta saknas det en vetskap om huruvida planeringen har lyckats som helhet. Denna studie kommer förhoppningsvis att ge svar på en del frågor och kan sedan utvecklas till vidarestudier.

Orsaker till omkodning av drivningsdugligheten från sommar till vinter kan bero på en mängd olika orsaker. Ifall drivningen har påbörjats men har tvingats avbrytas, kan orsakerna sannolikt vara följande:

- Stämplingen varit mera vattensjukt än beräknat, och därigenom inte har gått att avverka även under torraste sommaren.
- Virkesmängden avverkad m³/ha har varit för liten, och det därigenom har kommit för lite ris att förstärka körvägarna med
- Väderleken har ändrat under drivningens gång, och det har kommit mera nederbörd än beräknat så marken har blivit blöt
- Väderleken har ändrat under drivningens gång och det blivit extremt torrt och risk för brandfara
- Drivningen på stämplingen har lyckats, men basvägen ut till lagringsplatsen har gett vika
- Vägen till lagringsplatsen uppfyller inte kraven för sommar drivning (fjarrtransport)
- Missbedömning av drivningsdugligheten
- Andra för tillfället okända orsaker

3 Torvmarker

Definition på torvmark varierar mellan olika länder. Definitionen vid nationell inventering av skog i Finland är att ett av följande två kriterier uppfylls:

1. över 75 % av växtligheten skall bestå av torvmarksväxter
2. momarkens översta skikt skall bestå av torv.

Den geologiska definitionen är att torvtäcket skall vara över 30 cm tjockt och minimiarealen över 20ha. På tunntorviga mossar och torvmarker är torvtäcket under 30 cm tjockt.

Torvmarkerna delas ofta in i tre olika huvudklasser: myr, kärr och öppen mosse. Kärren är bördiga växtplatser där i huvudsak gran och glasbjörk förekommer. Myrarna är kargare växtplatser och domineras av tallen. (Laine, ym., 2021)

3.1.1 Ståndortsklassificering

En torvmo är en dikad torvmark. Ifall torvtäcket på en torvmo är under 30cm klassificeras det som en torvmo med tunt torvtäcke. Dessa ursprungliga torvmarker klassas som mineraljordar enligt skogslagen. (Tapio, 2021)

På momark (mineraljord) delas ståndorterna in i följande olika bördighetsklasser: lund (egen klass), lundartad mo (OMT), frisk mo (MT), torr mo (VT), karg mo (CT) och lavmo (CIT). (Äijälä m.fl. 2006)

Klassificeringen på dikade torvmoar har liknande motsvarande indelningar som momarksskogarna. Torvmarksskogarna delas in i följande klasser: Örttorvmo, blåbärstorvmo II och blåbärstorvmo I, lingontovmo II och lingontorvmo I, ristorvmo och lavtorvmo.

Alla dessa har motsvarigheter i momarksklasserna. Örttorvmo motsvarar OMT, blåbärstorvmoarna MT, lingontorvmoarna VT, Ristorvmo CT och lavtorvmo CIT. (Ruotsalainen, 2008)

4 Helhetsplanering

Vid skötsel av torvmarker är det likadant som för momarksskogar, om inte ännu mera viktigt att göra en helhetsplanering för när och hur en avverkning skall utföras. I helhetsplaneringen bör man ta i beaktande andra åtgärder som bör göras före, samtidigt och/eller efter den egentliga åtgärden.

Som exempel generellt vid en slutavverkning är det bra att man förutom själva avverkningen samt drivningsplaneringen också tar ställning till följande saker:

- Förhandsröjning (före). Finns det behov av eventuell förhandsröjning på hela ytan, eller delar av den?
- Dikningsbehov (samtidigt). Behövs dikeslinjer avverkas i samband med slutavverkningen?
- Skogsförnyelsemetod (efter). Hur skall ytan förnyas? Vilken markberedningsmetod skall användas? Plantering eller sådd? Kontinuerligt skogsbruk?
- Dikesrensning (efter). Dikeslinjerna är nu avverkade och klara för dikning. Dikning utförs oftast i samband med markberedning.

Förhandsplanering av gallring skiljer sig lite från slutavverkning, och där är det förutom drivningsplanering följande saker som är bra att beakta vid planeringen:

- Förhandsröjning (före). Finns det behov av eventuell förhandsröjning på hela ytan, eller delar av den?
- Dikningsbehov (samtidigt). Behövs dikeslinjer avverkas i samband med gallringen?
- Skogsgödslingsbehov (ca 2 år efter gallring). Behövs området gödglas? Finns det tecken på näringsobalans? Vilken typ av gödslingsmedel, aska eller mineralgödsel? Framkomligheten till ytan. Är det lämpligast att utföra gödningen med markspridning eller helikopter.

(Pesonen m.fl. 2005)

4.1 Istandsättningsdikning

Dräneringen, dvs. dikessystemens funktion på dikade torvmarker kan ha en avgörande roll i samband med drivning på torvmark under barmarkstid. Är diken mycket igensatta och området mycket försumpat, finns det större risker med att avverka dessa under

barmarksperioden. Området är i allmänhet mera vattensjukt eftersom vattnet inte leds bort så bra som det borde. Även om föret är torrt överlag och likaså området som skall avverkas, finns det risk för snabba förändringar vid mera eller mindre kraftiga nederbörd. Detta i jämförelse med om dikessystemen fungerar och vattnet leds bort snabbt vid kraftiga regnskurar, så stiger vattennivån på områden med dålig dränering snabbare, och det tar längre tid för vattnet att rinna bort även om det delvis sker via avdunstning. Vid dylika scenarier är det sannolikt att drivningen avbryts när risken för spårbildning blir för stor, och arbetet återupptas senare under torrare före eller när marken är frusen. Detta innebär ineffektivitet och kostnader i form av ytterligare maskinflyttningar, samt mera belastning på vinterreserven dvs. färdigt köpta och planerade skogsskiften som finns i väntan på att avverkas vintertid.

4.1.1 Dikningens funktion

I samband med planering av avverkning är det bra att granska huruvida det finns behov av iståndsättningsdikning. Detta är speciellt viktigt när det är fråga om första gallring och nya gallringsvägar skall göras.

I planeringsskedet av en avverkning på torvmark är det viktigt att ta dräneringssituationen i beaktande. Dikessystemet ses över både på olika kartor och i terräng så att en helhetsbild fås av området.

Iståndsättning av dikessystem där diken är i dåligt skick och vattennivån är för hög, gagnar tillväxten i upp till 15 - 40år efter dikningen. Både höjd- och diametertillväxten ökar och därigenom ökas den totala virkesproduktionen och avkastningen på området. (Äijälä m.fl. 2019)

Hur länge skogsdiken fungerar optimalt beror på marktypen och beståndet runt omkring. Den vanligaste orsaken till att ett skogsdike eller skogsdikessystem slutar att fungera helt eller delvis är på grund av att diket/dikena slammar fast. Löv och kvistar kan bidra till att diket småningom däms upp, och den omkringliggande vegetationen kan göra så att diket växer fast förr eller senare. Marktypen har även stor betydelse. Är det mycket finkorniga eller leriga jordar finns det risk att diken jäser snabbare igen. Detta kan till och med ske redan inom några år efter dikning, och i värsta fall ännu snabbare. Området behöver då iståndsättningsdikas dvs. diken rensas på nytt.

Väderleken i form av kraftiga regnskuror genast efter dikningen kan ha negativa effekter. Detta kan göra att kanterna rasar in, och på vissa jordmån finns det risk för erosion.

Andra faktorer som kan bidra till att diken täpps till kan vara till exempel ris som lämnat i diken vid en avverkning, eller maskiner (ex. skogsmaskiner, fyrhjuling, lantbrukstraktor) som kört över diken på olika ställen och genom marktryck satt igen diken. Det kan även vara en kombination av samtliga faktorer som bidragit till en försämring av dräneringssystemen.

Det finns också områden som har dikats under årens lopp på så pass karga torvmarker att dikningen där är av ringa betydelse för skogens tillväxt. På dylika områden är det sällan motiverat att utföra en ny dikesrensning. Dels så finns det inga ekonomiska skäl till detta, eftersom trädbeståndet inte reagerar på dikningen som förväntat, dels så kan det vara mera gynnsamt av ekologiska orsaker att lämna området utanför dikesrensningen. Dessa områden lämnar då som de är och återgår så småningom till naturliknande tillstånd.

4.1.2 Anmälan till myndigheter

På olika kartor och av myndigheter finns tillgång till information att fås om eventuella grundvattenområden eller andra aspekter som kan hindra eller begränsa dikningen. Det är därför viktigt att planeringen görs omsorgsfullt för att förhindra olägenheter för miljön eller för andra parter som berörs av att en dikning utförs.

En anmälan till myndigheter skall göras om dikningen är mera omfattande. Denna anmälan skall då lämnas in till ELY-centralen minst 60 dagar innan påbörjan av dikningen. Utgångsläget är att en skogsdikning alltid ses som anmälningskyldigt. För att dikningen skall räknas som mera omfattande är när dikningsområdet är 5 ha eller större. Anmälan bör dock alltid göras om:

- det finns flera mindre områden under 5 ha som hör till samma dikningsområde
- det planerade dikningsområdet befinner sig på grundvattenområde eller på sura sulfatjordar
- det finns risk för att dikningen påverkar vattendrag eller andra värdefulla livsmiljöer negativt.

Mera information samt anmälningsblanketter finns på: https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Utnyttjande_av_vattenresurser/Torrlagning_av_jord_och_dikning

(NTM-centraler, 2022)

4.1.3 Istandsättningsdikning i samband med förnyelseavverkning

Ifall ytan är förnyelse mogen och skall kalavverkas försvinner majoriteten träd som hittills också bidragit till avdunstningen av vatten på området, och vattennivån kommer automatiskt att höjas. Är skogen däremot yngre, mera produktiv och skall gallras, är vattennivåhöjningen inte lika stor efter avverkningen.

Efter förnyelseavverkning skall ytan förnyas genom plantering, sådd, naturlig förnyelse, eller genom alternativa metoder som kontinuerlig förnyelse. Som förberedande åtgärd före förnyelsen, markbereds kalytan oftast med en eller flera markberedningsmetoder. Metoderna kan vara harvning, fläckupptagning, högläggning med flera. I samband med markberedning är det ett bra tillfälle att istandsättningsdika på ytan ifall behov finns. Det finns således flera fördelar med detta. Om markberedningsmetoden är fläckupptagning eller högläggning, kan oftast samma grävmaskin utföra dikningen samtidigt. Detta innebär mindre flyttningskostnader och högre effektivitet. När istandsättningsdikning sker i samband med markberedning och ytan är oplanterad, finns det heller ingen risk att plantor körs sönder eller lämnar under jordmassorna som kommer från dikningen. Är det till exempel ett större dike eller bäck är det ofta större jordmassor som lyfts upp vid dikningen, och dessa kan också då enkelt spridas ut över den oplanterade ytan. Detta innebär att det inte lämnar någon jordvall mot diket, som i sin tur skulle riskera att fördröja vattenavrinningen från ytan till diket. (Vanhatalo m.fl. 2015)

4.1.4 Istandsättningsdikning i samband med gallring

När gallring utförs är det då en bra tidpunkt att avverka dikeslinjerna samtidigt inom beståndet som skall gallras. Vid behov avverkas dikeslinjer på samma gång också utanför stämplingen där dylikt dikningsbehov finns eller dit vatten behövs ledas vidare. När drivningsplaneringen är gjord och ett konstaterat behov av istandsättningsdikning finns, kan gallringsstråken göras intill diken som senare skall dikas. Dikeslinjerna avverkas då automatiskt, på grund av att gallringsvägarna oberoende skall göras på olika ställen, och kan lika gärna göras intill diken ifall dikning skall ske inom en relativt nära framtid. Körstråksbredden görs oftast då bredare intill diken. I vanliga fall är bredden för en dikeslinje ca 4 m på ena sidan av diket och 2 m på den andra, så att totalbredden blir ca 6 m. Denna bredd behövs för att grävmaskinen som dikar skall ha möjlighet att sprida ut jordmassorna som kommer från dikesrensningen ordentligt utan att skada omkringliggande träd, samt för att undvika att jordmassorna rinner tillbaka ner i diket. I samband med dikningen är det också möjligt, om markägaren så önskar, att jämna ut jordmassorna och göra en så kallad vinterväg.

Det är då möjligt för markägaren att i framtiden använda dikesrenen som körväg, till exempel med jordbrukstraktor när marken är frusen.

Om behov för iståndsättningsdikning däremot inte finns på området som skall gallras, kan det vara motiverat att göra drivningsvägarna längre bort från diken. Detta på grund av att det alltid finns risk att diket trycks fast eller försämras av marktrycket som uppkommer när skogsmaskinerna kör intill diket. Diket och dräneringen blir då i sämre skick än det varit tidigare. Ofta växer även träden bäst längs dikeskanterna i den gamla näringsrika dikesvallen, och man behöver då inte avverka dessa om behov inte finns. I vissa fall kan det till och med vara motiverat att dra helt nya diken mitt emellan gamla tegdiken, för att man då kan bevara träden som växer bäst, och dikningen sker där träden växer sämst. (Vanhatalo m.fl. 2015)

Det finns tabeller som definierar minimistamantalet i jämförelse med ståndorten för att en iståndsättningsdikning skall vara ekonomisk lönsam. Rekommendationerna är att målnivån för virkesproduktionen borde ligga på minst 1,5 m³/ha/år. (Ruotsalainen, 2008)

4.2 Gödsling

Torvmarksområden lider ofta av brist på något näringsämne. En eventuell näringsobalans fastställs enklast genom en barranalys. Detta görs genom att samla ihop en lagom stor mängd barr från olika delar av området och skicka in till ett specialiserat laboratorium för analys. Det är årsskotten från toppen av träden som samlas in. Ofta får man dessa rent praktiskt genom att fälla trädet så man når toppskotten, eller genom att skjuta ner dem med hagelbössa. Efter att barren har analyserats fås tillgång till en detaljerad rapport de olika näringsämnenas värden är specificerade. På torvmarker är det oftast, i motsats till fastmarkerna, inte brist på kväve utan vanligast är brister på främst fosfor, kalium och bor. Därför är träaska oftast det mest ypperliga gödslingsmedlet för torvmarker, på grund av att den innehåller alla de näringsämnen som träd behöver förutom kväve. (Tapio, 2022)

Askgödsling på lämpliga torvmarker är en lönsam investering eftersom effekten håller i sig i upp till ca 40 år (Finlands Skogscentral, 2022). För vitaliseringsgödsling har man i Finland dessutom för tillfället (2022) möjlighet att få ett så kallat Kemera-stöd som ersätter 30 % av totalkostnaderna. Kemeramedlet är ett statligt stöd och det är Skogscentralen som beviljar

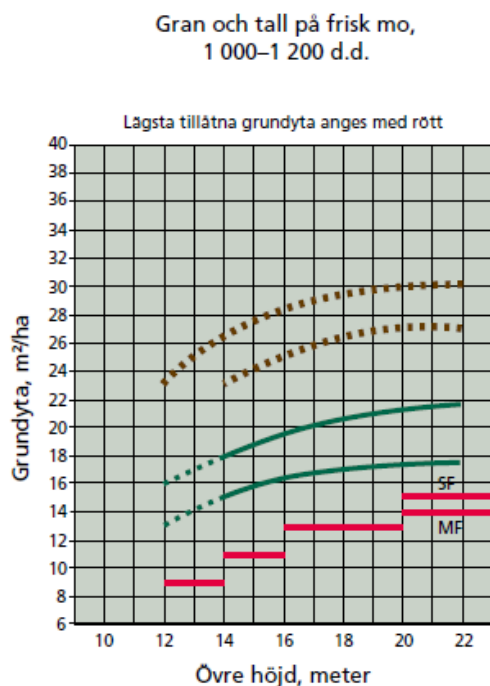
och övervakar stödkriteriernas uppfyllande. I totalkostnaderna räknas planeringsarbeten, material, analys av näringsämnen samt själva utförandet. (Skogscentralen, 2022)

5 Förnyelseavverkning

Torvmarksskogarnas förnyelsemognad bestäms enligt trädens livskraftighet och diameter. De rekommenderade grovlekarna för förnyelsemognad är likadana som för momarksskogar, men variationen är större (Ruotsalainen, 2008). På bördigare torvmarker där granen dominerar, uppnås ofta kriterierna för diameter och/eller ålder för rekommenderad förnyelsemognad. Beträffande kargare torvmarker är det ofta vitaliteten och kvaliteten på virket som är avgörande. Tallbestånd på kargare dikade torvmarker tenderar ofta att vara av sämre kvalitet, och stammarna är relativt klena i förhållande till trädens ålder. I planeringsskedet behöver man ta ställning till om beståndet är utvecklingsdugligt och huruvida det är lönsamt att förnya den. Tallskogar på dikade torvmarker tenderar ofta att vara av sämre kvalitet än motsvarande på momarker.

6 Gallringsavverkning

För att skogarna och träden skall växa ypperligt, med tanke på värdetillväxten, behöver man gallra skogen. Gallringsbehovet kommer när trädens konkurrens om näring och utrymme blir så stort att värdetillväxten börjar hämmas. Det finns i dag gallringsmallar (Figur 1) där man kan fastställa behovet av gallring, genom att mäta grundytan och trädens höjd och jämföra detta med mallen.



Figur 1 Exempel på gallringsmall. (Äijälä m.fl. 2019)

När grundytan överstiger det lägre bruna sträcket rekommenderas gallring. Då grundytan är mellan de gröna sträcken anses beståndets täthet vara lämpligt. Röda linjer beskriver den lägsta tillåtna grundytan enligt skogslagen.

Det finns olika gallringsmetoder. Exempel på gallringsmetoder är: Låggallring, höggallring, avverkning av överståndare, plockhuggning. Vanligaste metoden i likåldriga skogar är låggallring. Vid låggallring avlägsnas de svagaste träden och träden av dålig kvalitet. I och med gallring får de enskilda träden mer utrymme, växer snabbare och det främjar också virkets kvalitet för framtiden (Äijälä m.fl. 2019)

6.1 Gallring av tall- och granbestånd

Vid gallring av tall- och granbestånd används oftast metoden låggallring kombinerat med kvalitetsgallring. Låggallringen går ut på att avlägsna de klenaste stammarna som inte klarat sig i konkurrensen om utrymme och näring. I en kvalitetsgallring avlägsnas träd av dålig kvalitet samt överstora träd med stora kvistar, i folkmun så kallade ”kvistvargar”. Dessa typer av gallringar gör att de mest ekonomiskt värdefulla träden lämnar kvar och får utvecklas till stockvirke. Det finns även andra metoder som höggallring.

Vanligtvis görs 2–3 gallringar under en tallskogs omloppstid före den kalavverkas och förnyas. Första gallring och sedan 1–2 grövre gallringar. Gallring av granskog fungerar på samma sätt, men första gallringen kan vid behov göras kraftigare. I granskogar

rekommenderas dock att inte göra för många gallringar. Detta eftersom granen är känslig för rottröta och att det vid varje gallring finns risk att stam- och rotskador förorsakas, och rötan sprids i och med detta. Oskötta övertäta skogar rekommenderas att gallras försiktigt och lämnas aningen tätare än gallringsmallen visar. Detta eftersom det finns större risk för omfattande storm- och/eller snöbrottsskador om en speciellt tät skog plötsligt gallras för glest. Första gallringen är speciellt känslig för detta. Vid en försenad första gallring av en övertät oskött skog rekommenderas att skogen lämnas på ”tätare” sidan och följande gallring kan i stället tidigareläggas när gallringschocken avtagit, rotsystemet utvecklats och träden stabiliserat sig. (Äijälä m.fl. 2019)

6.2 Gallring av tvåskiktad blandbestånd

I Österbotten är det vanligt med tvåskiktade bestånd på bördigare torvmarker. Dessa består oftast av björköverståndare med granunderväxt, eller blandskog med granunderväxt. Ifall huvudbeståndet börjar nå förnyelsemognad och granuppslaget är tillräckligt riklig, är det ypperligt att plocka bort alla eller en del av överståndarna och därigenom få en naturlig förnyelse. Detta blir då en form av höggallring. Är däremot granuppslaget mycket fläckigt är det skäl att överväga huruvida den naturliga förnyelsen kommer att lyckas. Vid denna typ av höggallring behöver man ta i beaktande att åtminstone en del av granunderväxten kommer att ta skada när överståndarna avverkas. Den ideala tidpunkten för en dylik avverkning är när marken är frusen och det finns snö på marken men temperaturen är på plussidan. Detta gör att rötterna skyddas mera från skogsmaskinerna och topparna är mera toleranta när kvistar från överståndarna tar i när de fälls. Ifall det vid avverkningstidpunkten däremot är mycket kallt är risken mycket hög att grantoppen genast går av när någonting bryter den.

7 Torvmarkernas tillgänglighet

Traditionellt brukar skogar som växer på torvmark avverkas och gallras främst vintertid. Detta genom att dessa torvmarker är delvis eller helt försumpade. Försumpningen och torvjorden ger marken dålig bärighet. Bärigheten spelar en avgörande roll för dagens skogsmaskiners framkomlighet. Med andra ord är det svårt, eller till och med omöjligt att sköta vissa skogar på torvmarker under barmarkstid med vanliga tunga skogsmaskiner utan specialutrustning och noggrann planering. (Pesonen m.fl. 2005)

Torvmarksskogar är ofta svårtillgängliga också på grund av andra orsaker. En orsak kan vara att de är långt borta från vägar, eftersom vägbyggen på dylika marker kan vara kostsamt och besvärligt. Vägnätet med skogsvägar både förr och nu planeras och byggs i regel helst över stadiga marker. (Drott, 2016)

Andra hinder som kan finnas i närheten av torvmarker är öppet vatten och större vattendrag. Dessa förvärrar framkomligheten för skogsmaskiner, och likaså för vägbyggen (Vesterberg, Carlsten, & Lindh, 2020)

7.1 Väder

Väderleken har en avgörande betydelse för huruvida drivningen går att utföra sommartid. Ifall det kommer rikligt med nederbörd under sommarhalvåret är det sannolikt att drivningen måste skjutas fram till följande sommar eller vintern. De tre senaste somrarna (år 2019–2021) har varit gynnsamma för torvmarksdrivningar. Nederbörds mängderna har varit av relativt små och marken har varit speciellt torr. Det har till och med stundvis varit varning för markbrand och därigenom eldningsförbud. Under dylika förhållanden bör man vara speciellt försiktig med drivning överlag. Risker för brand kan uppstå genom att gnistbildning vid sågning, och gnistbildning när skogsmaskiners band och kedjor gnids mot stenig terräng. Framkomligheten är dock bra på torvmarker under torra perioder.

8 Drivning på torvmarker

8.1 Drivning och drivningsskador

Vid gallring är bärigheten och markstrukturen viktig för gallringskvaliteten. När skogar gallras bör det inte uppstå drivningsskador. Det finns i regel två olika typer av drivningsskador: markskador och stamskador. Båda är viktiga att undvika, men vid drivning på torvmarker är risken för skador på marken är speciellt stor. Markskador innebär att markytan förstörs eller packas av skogsmaskinens tyngd. Detta medför spårbildning. (Drott, 2016)

På torvmarker och våta marker överlag, tenderar trädens rötter att vara ytliga. Träden upptar syre också från marken genom rötterna. På grund av en hög grundvattennivå som torvmarker ofta har, anpassar träden sig genom att låta rötterna växa närmare markytan. Detta gör att de får lagom mängder av vatten, syre och näring. (Nieminen, 2018)

När gallring görs på torvmarker och medför markskador i form av spårbildning, är det stor risk att rötterna på de träd som lämnas kvar tar skada. När rötterna skadas uppkommer stor risk för olika angrepp, och ifall rotsystemet förstörs för mycket kan trädet som lämnats kvar i värsta fall börja torka och dö ut. Granskogar är särskilt känsliga för angrepp, främst i form av rottickan som skapar rotröta. Rötan kan sprida sig till andra friska träd genom rotsystemet. Under sommarhalvåret när vädret är varmt är spridningen av granens röta gynnsam. (Piri, Selander, & Hantula, 2017)

8.2 Drivning vintertid

Det vanligaste är att avverkningar på torvmarker sker vintertid. Detta för att markens bärighet förbättras avsevärt när marken är frusen och tjälen farit ner (Pesonen m.fl. 2005). Det förekommer dock mycket stor variation mellan olika torvmarker och dess fryspunkt. Vissa fryser relativt snabbt när vädret blir kallare och det varit några veckor med minusgrader, medan andra tar längre tid på sig eller fryser inte alls. Djupleken på snötäcket är också av stor betydelse för att marken skall frysa. Ju mindre snö, desto snabbare kyls marken ner. Färsk, luftig frostsno isolerar bäst, medan våt snö har sämre isoleringsförmåga (Mäntykannas, 2020).

På riktigt blöta områden krävs ofta att förberedande åtgärder utförs. De förberedande åtgärderna gäller oftast att förbättra basvägens bärighet. Det är av stor vikt att basvägen

håller att köra på flertalet gånger, så man får ut allt virke till väggkant utan att maskinerna sjunker ner i torvmarken.

Den vanligaste förberedande åtgärden är trampning av den planerade basvägen med skogsmaskin. Detta kan ske några dagar eller veckor före planerad avverkning. Trampningen gör att snön och risskiktet pressas ihop. Detta medför att kölden inte behöver ta sig genom det isolerande snö och risslagret, utan börjar genast kyla ner marken i spåren och bilda tjäle. I största delen av fallen räcker det med att trampa en gång, medan det i andra fall kan behövas göras upprepade gånger. I extrema fall trampas vägen i början av vintern först med lättare fordon, som t.ex. snöskoter. Efter att dessa spår frusit går man efterhand in med allt tyngre fordon som lantbrukstraktor eller skogsmaskin.

8.3 Drivning under barmarkstid

På grund av kortare och snöfattiga vintrar tenderar skötseln av skogar på torvmarker att försenas. Detta orsakar värdetillväxtförluster och inkomstbortfall för skogsägare. Det kan dra ut flera vintrar innan marken är tillräckligt frusen och det finns tillräckligt med snö för att bärigheten för skogsmaskiner är tillräcklig, och snön skyddar rötterna från drivningsskador. Skogsindustrin är samtidigt i alltmer behov av virke med jämnt flöde året runt.

En del forskning och utredningar har gjorts kring hur man kunde nå åtminstone en del av torvmarksytorna under barmarksperioden. Nya kartor har tagits fram som visar den potentiella drivningsdugligheten för olika områden. I de nya kartorna har man också analyserat vilka torvmarksskogar som potentiellt kunde avverkas och gallras sommartid när föret är torrt, och med specialutrustade maskiner (Metsäkeskus, 2021). Skogsmaskinernas specialutrustning har maskintillverkarna utvecklat på sistone. Utrustningarna består främst av bredare bälten med bredare plattor som placeras på skogsmaskinens hjul för att öka bärigheten. Flera hjulpar under skogsmaskinen har också varit under utveckling av maskintillverkare.

8.4 Drivningsplanering

Maskinförarnas skicklighet är även av stor vikt för att uppnå ett lyckat gallringsresultat. Föraren/förarna planerar basvägen och drivningsstråken på de mest lämpliga ställen och undviker att köra många gånger på samma väg. Skördaren klarar sig oftast med att köra en gång på ett och samma körstråk, och klarar sig oftast utan större problem att ta sig fram. Det är sedan skotaren som utgör mera markbelastning när lastutrymmet är lastat med virke, och maskinen därmed blir betydligt tyngre. (Äijälä m.fl. 2019). En skotare med fullt lass kan uppgå till ca 30 ton i totalvikt. Skotare har ofta nuförtiden 8 hjul i stället för tidigare 6 hjul, som innebär att marktrycket per hjul blir lägre. Utöver detta används ofta band på minst två par hjul, och även ibland på alla hjulparen, vilket också bidrar till ytterligare mindre marktryck per hjul.

Terrängens bärighet kan och bör alltid förbättras, genom att så mycket ris (grenar och toppar) som möjligt läggs på körstråken. Mängden ris som kommer från att skördaren kvistar trädet och kapar av topparna är även av stor betydelse för huruvida drivningen kan utföras sommartid (Hedlund, 2022). Mängden ris korrelerar direkt med virkesmängden per ha, och trädslagsfördelningen har också stor inverkan.

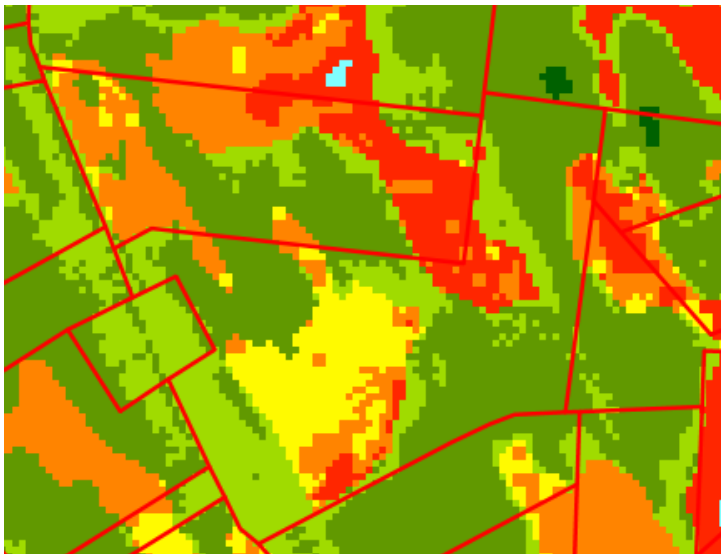
En viktig länk i kedjan är den person som planerar drivningen. Planeraren går i allmänhet igenom kartor över det aktuella området och gör det första terrängbesöket. Redan vid skrivbordet ger grundkartan, flygbild och kartor med drivningsduglighet en fingervisning om hur området ser ut. I terränggranskningen konstateras sedan den verkliga drivningsdugligheten. (Vanhatalo m.fl. 2015)

8.5 Drivningsduglighetskartor

Det finns en del olika kartmaterial som har blivit utvecklade under de senaste åren. Skogscentralen har publicerat ett kartmaterial som är kostnadsfritt att ladda ner och använda. En del av materialet kan också användas genom olika webbaserade kartprogram. Kartorna har framställts genom att använda bl.a. fjärrkarteringsdata och lantmäteriets terrängbas. Dessa drivningsduglighetskartor (Figur 2) har tagits fram via kalkyler och har inte granskats i terräng. Kartorna omfattar hela Finland och är publicerade i rasterform. Drivningsdugligheten på kartan är indelade i sex olika klasser: Menföre, normal sommar, torr sommar, normal sommar (torvmark), torr sommar (torvmark), vinter och vattendrag. (Metsäkeskus, 2021)

Kartoissa käytetty luokitus kuvana:

- 1 Kelirikko
- 2 Normaali kesä, kivennäismaa
- 3 Kuiva kesä, kivennäismaa
- 4 Normaali kesä, turvemaa
- 5 Kuiva kesä, turvemaa
- 6 Talvi
- 254 Vesistö



Figur 2 Exempel på drivningsduglighetskarta med beskrivning av de olika färgernas betydelse. (Metsäkeskus, 2021). (Kartan är hämtad från paikkatietoikkuna.fi)

Drivningsduglighetskartorna ger en bra fingervisning om hur drivningsdugligheten är på ett visst område och fungerar bra som hjälpmedel vid drivningsplanering.

9 Material och metoder

I undersökningen kommer jag att utgå från den planerade stämplingens uppgifter och jämföra med den verkliga drivningstidpunkten. Det vill säga att ifall en torvmarksstämpling planerats med kodningen ”sommardrivningsduglig”, borde den rimligtvis ha avverkats under tiden maj – november. Detta eftersom denna tidpunkt historiskt sett är torraste tiden under barmarksperioden. Har stämplingen däremot kodats som sommardrivningsduglig men har avverkats under vintern kan det finnas en mängd olika orsaker varför så har skett. Uppgifter tas från Metsä Groups statistikprogram och därifrån filtrera ut det som är relevant för denna studie. Uppgifterna kommer från verkliga stämplingar som planerats i samband med virkesaffär och sedan lagts vidare till drivning.

9.1 Data

I studien undersöks objekt som har gallrats mellan 1.5.2019 – 31.12.2020 i Norra anskaffningsgruppen i Metsä Groups Vasa distrikt.

Grunddata har filtrerats ut med följande väsentliga huvudegenskaper:

- Drivningens startdatum
- Drivningens slutdatum
- Drivningsduglighet
- Sommarstämplingar drivningsdugliga stämplingar med tillägget ”sommardrivningsduglig med särskilda åtgärder”
- Transportduglighet
- Första gallring och gallring
- Utfall per träslag och sortiment
- Areal
- Marktyp

9.2 Analysering av data

Det totala antalet sommargallringar som ansetts haft behovet av särskilda drivningsåtgärder under tidsperioden 1.5.2019 – 31.12.2020, var 102 st. I utgångsmaterialet var den sammanlagda arealen på dessa 458,6 ha. Medeluttaget från gallringarna uppgick till 55,5 m³/ha.

I denna utgångsdata fanns det även stämplingar med ett mycket litet utfall. Det minsta utfallet var nere i till och med 5,3 m³/ha. Dyliga utfall tyder på att det finns något avvikande i statistiken. Detta kan bero på att gallringen endast består av stormskador eller att blocket är kopierat. En gallring som har stormskadats innehåller oftast en liten mängd m³/ha och statistiken blir därför missvisande ifall den jämförs med en normal gallring. Orsak till att ett block kopieras upp kan vara till exempel ifall en del av ytan avverkas och andra delen av ytan avverkas under annan tidpunkt. Blocket som blir uppkopierat är då av tekniska orsaker ofta mera oexakt gällande uppskattade virkesmängder.

Gallringar med utfall under 15 m³/ha avgränsades från statistiken och granskades manuellt. Avvikanden hittades i statistiken och dessa lämnades bort i analyserna och sammanställningen. I granskningen gick de egentliga mätlistorna för den specifika affären igenom. Samtidigt kontrollerades också datumet för när stämplingen avverkats klart.

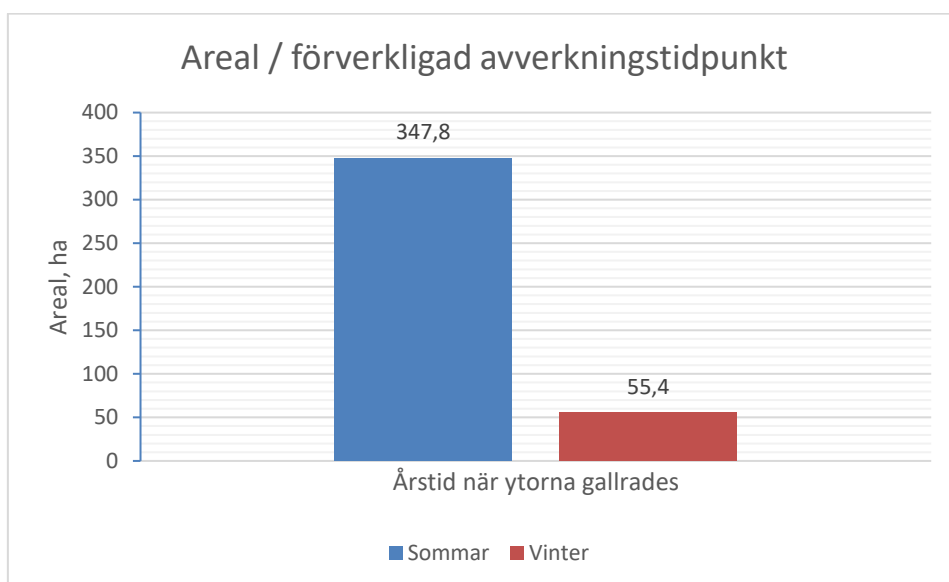
Efter korrigeringen lämnade sammanlagda arealen på 403,2 ha och medeluttaget på 55,8 m³/ha. Antalet stämplingar är totalt 93 st.

10 Studie

I följande kapitel har data från de olika stämplingarna sammanställts enligt olika relevanta koefficienter som inverkar på drivningen.

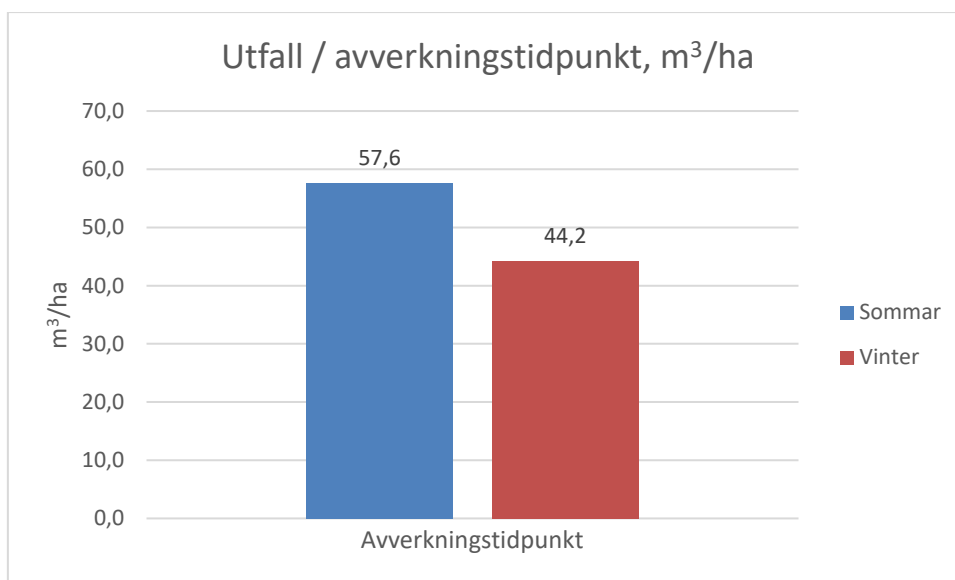
10.1 Förverkligad drivningstidpunkt

Alla stämplingar i data som filtrerades ut var planerade att avverkas sommartid. Enligt analyserna (Figur 3) avverkades 86,3 % av ytorna under barmarkstid enligt planerna, medan 13,7 % avverkades när marken var frusen, i förhållande till arealen.



Figur 3 Areal jämfört med årstiden när ytorna gallrades

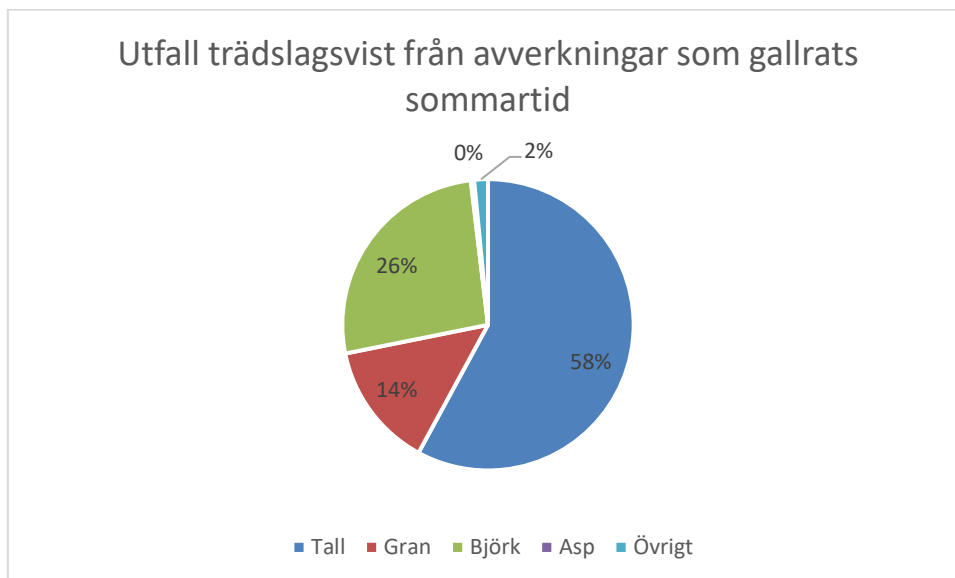
Medelutfallet från ytorna per drivningstidpunkt framkommer från diagrammet nedan (Figur 4). Enligt analysen var medelutfallet (m^3/ha) ca 23 % större från de ytor som avverkats på sommaren än de som kodats om och avverkats med vinterföre.



Figur 4 Utfall m^3/ha jämfört med avverkningstidpunkt

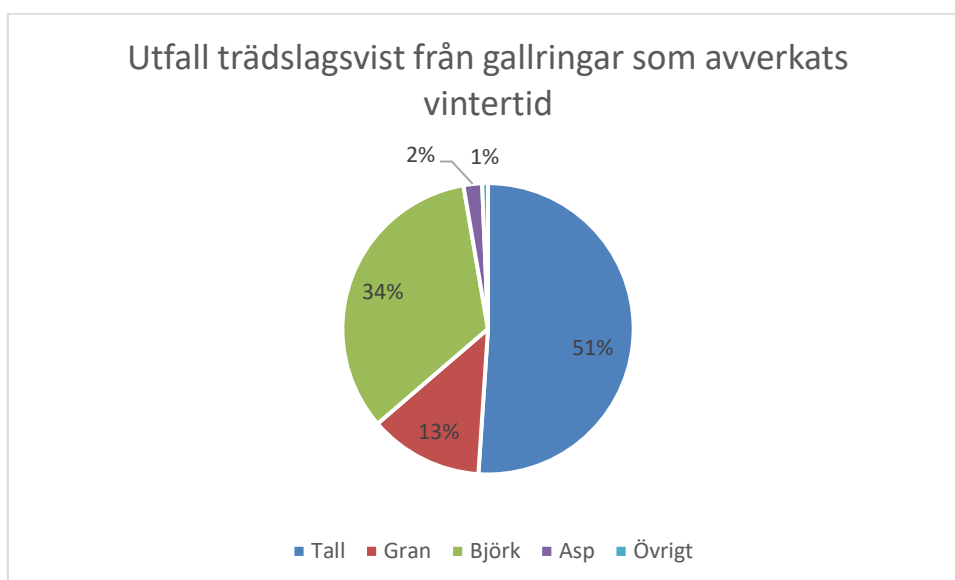
I diagrammet nedan (Figur 5) ser man trädslagsfördelningen på de ytor som avverkats sommartid. Ytorna har varit talldominerade där tallandelen uppgår till nästan 2/3. Andel

björk uppgick till 26 %, medan granandelen är 14 %. På ytorna som avverkades sommartid fanns inga aspar, medan det fanns 2 % övriga trädslag.



Figur 5 Trädslagsfördelning baserat på virkesutfall. Ytor som gallrats sommartid.

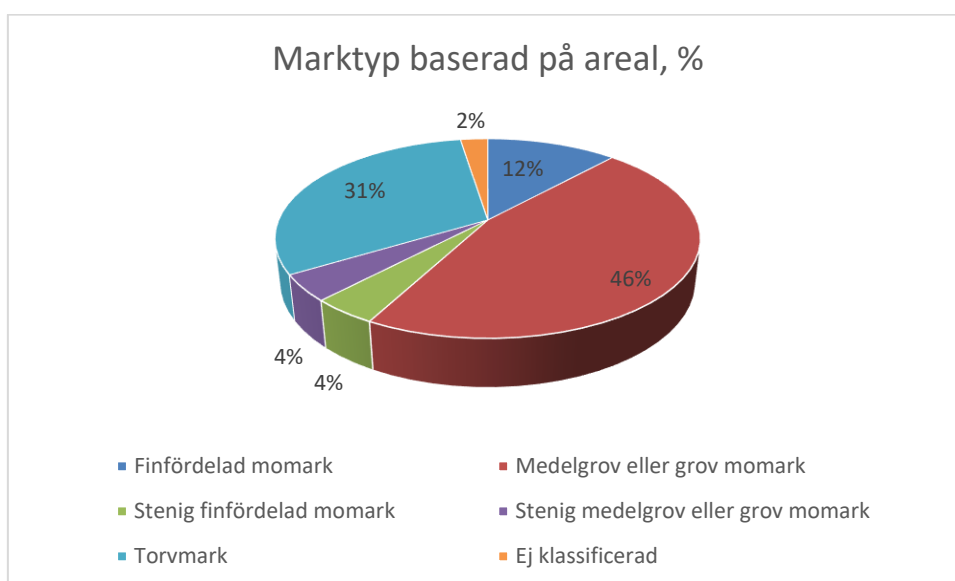
Det trädslagsvisa utfallet från gallringar som drivits under vintern med frusen mark framkommer i tabellen nedan (Figur 6). Andel tall var mindre på dessa ytor jämfört med ytorna som avverkats sommartid. Björkutfallet var däremot större och uppgick till 34 %. Andel gran var marginellt mindre med 1 procent. På dessa ytor fanns 2 % asp och 1 % övriga trädslag.



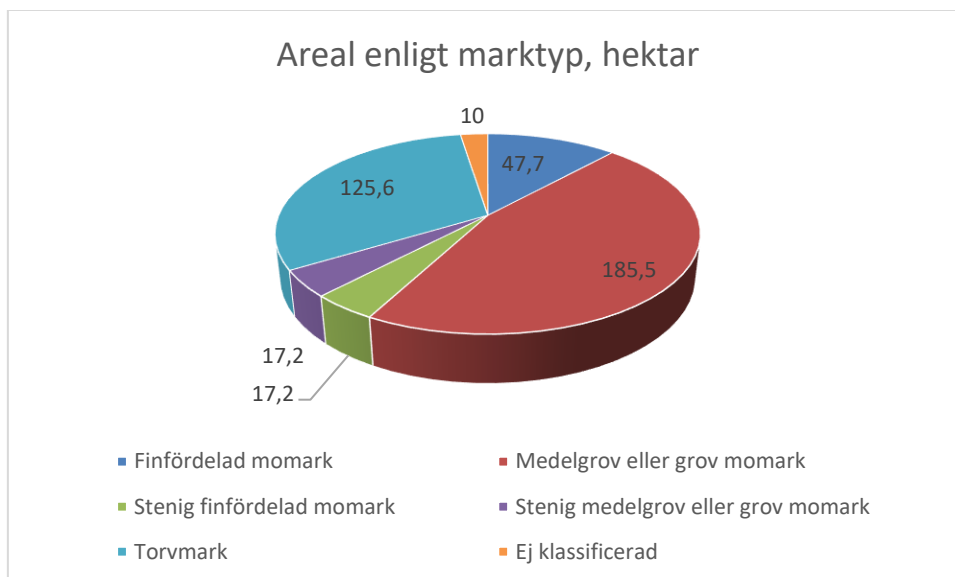
Figur 6 Trädslagsfördelning baserat på virkesutfall. Ytor som gallrats vintertid.

10.2 Marktyper och uttag

På diagrammen nedan fås en överblick över vilka marktyper gallringarna skett på. Dessa har sammanställts procentuellt (Figur 7) och enligt areal (Figur 8). Största delen (46 %) av gallringarna har varit på medelgrov eller grov momark, medan 31 % har varit på egentlig torvmark. I dessa diagram ingår både gallringarna som gjorts vintertid och de som gallrats sommartid.



Figur 7 Fördelning av olika marktyper i procent, baserat på areal.



Figur 8 Fördelning av olika marktyper i hektar.

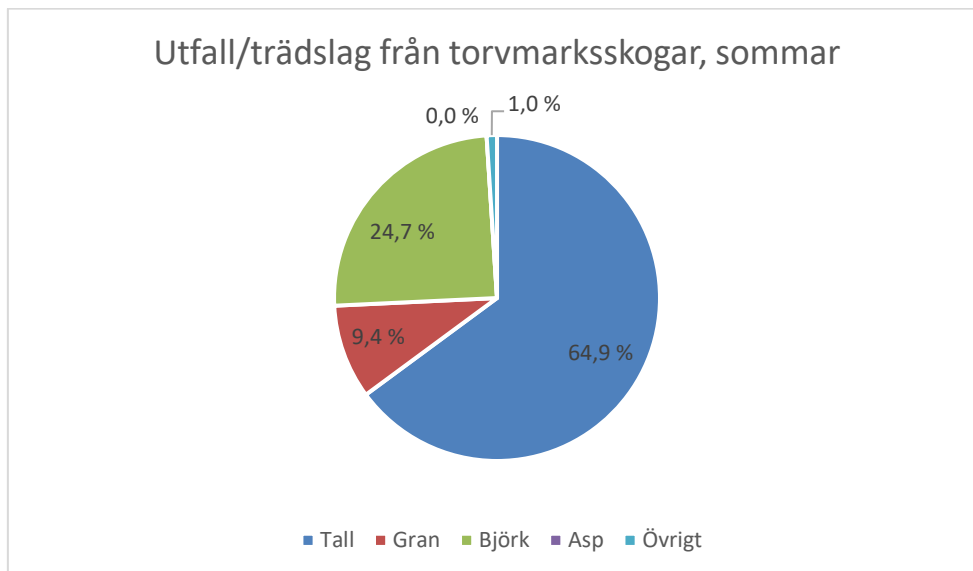
Totala arealen på skogarna som gallrats sommartid där marktypen var egentlig torvmark uppgick till 106,1 ha. Areal på skogarna där marktypen är torvmark som avverkats vintertid var 19,5 ha.

Endast 3 objekt avverkades vintertid och 18 sommartid. Två av vintergallringarna var grövre gallringar och 1 st var första gallring. Av de som avverkades sommartid var endast 2st första gallringar och 16st grövre gallringar. Samtliga som gallrades sommartid, gallrades mellan maj och oktober. De som gallrades med frusen mark gallrades i februari och marsmånad.

De som hade finfördelad momark var 12 till antalet och sammanlagda arealen var 47,7ha. Samtliga avverkades på sommaren.

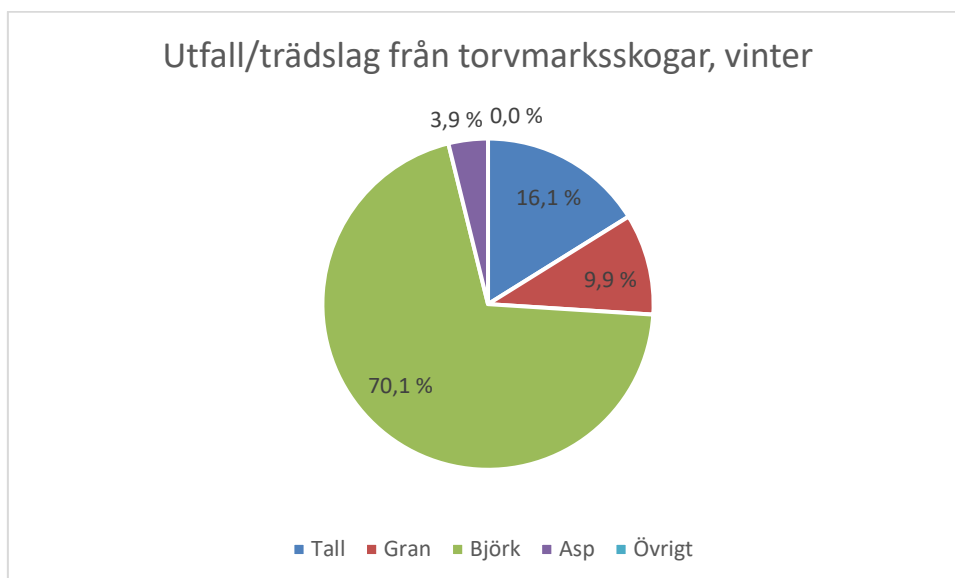
10.3 Utfall/trädslag från torvmarksskogar

Trädslagsvist utfall från gallringarna som avverkades på torvmark under barmarksföre, syns i diagrammet nedan (Figur 9). 64,9 % bestod av tall, 9,4 % gran och 24,7 % björk.



Figur 9 Utfall/trädslag från gallringar på torvmark som gallrats sommartid.

Ytorna som gallrades vintertid på torvmark hade en betydligt större andel björkandel än de som avverkades sommartid (Figur 10). Utfallet bestod här av endast 16,1 % tall, medan björkandelen uppgick till 70,1 %.

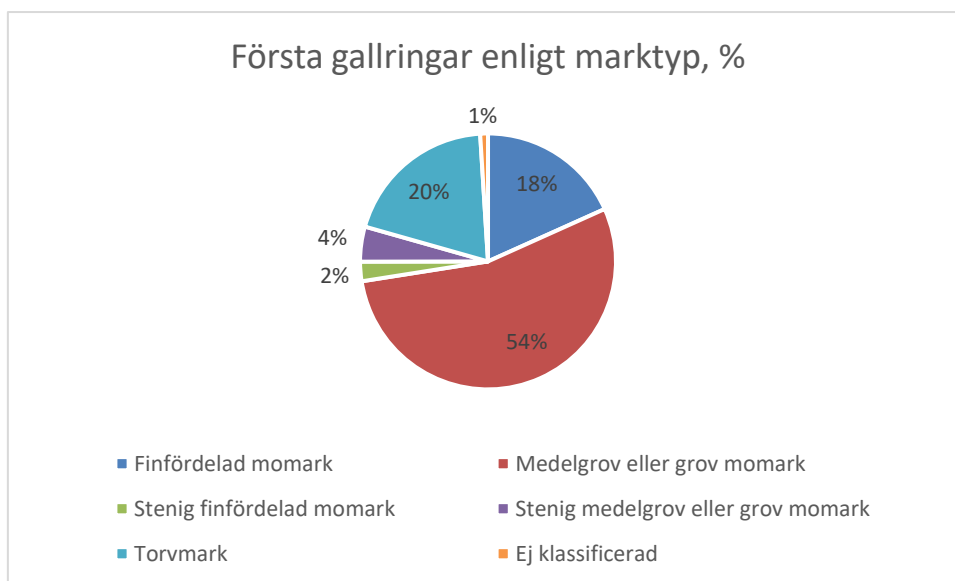


Figur 10 Utfall/trädslag från gallringar på torvmark som gallrats vintertid.

10.4 Första gallringar

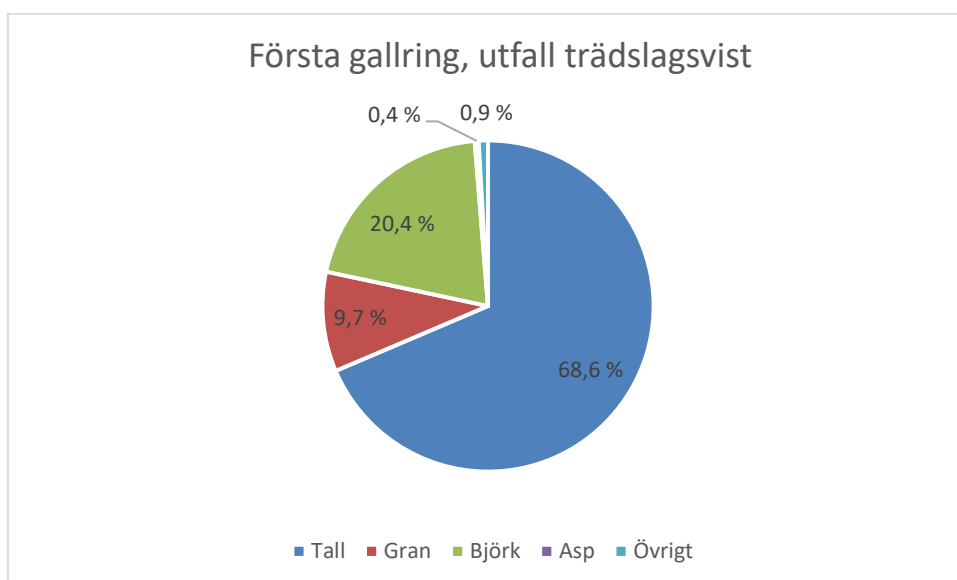
I nedanstående tabeller har endast första gallringar filtrerats ut och analyserats. Sammanlagda arealen för första gallringarna var 81,5 ha. 62,6 ha gallrades sommartid och 18,9 ha vintertid.

Största delen av första gallringarna befann sig där marktypen var av medelgrov eller grov momark, 54 %. 20 % av ytorna fanns där marktypen var egentlig torvmark (Figur 11).



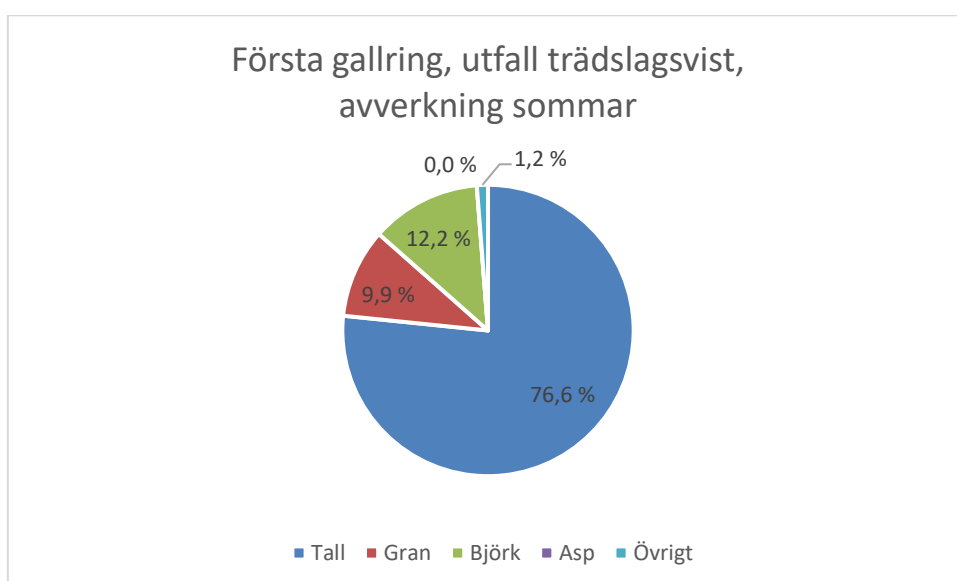
Figur 11 Marktypsfördelning, första gallringar

Vid en analys av trädslagsfördelningen av det totala antalet första gallringar som gallrats, visar statistiken att ca 69 % var tallvirke, 10 % gran, och 20 % björk (Figur 12).



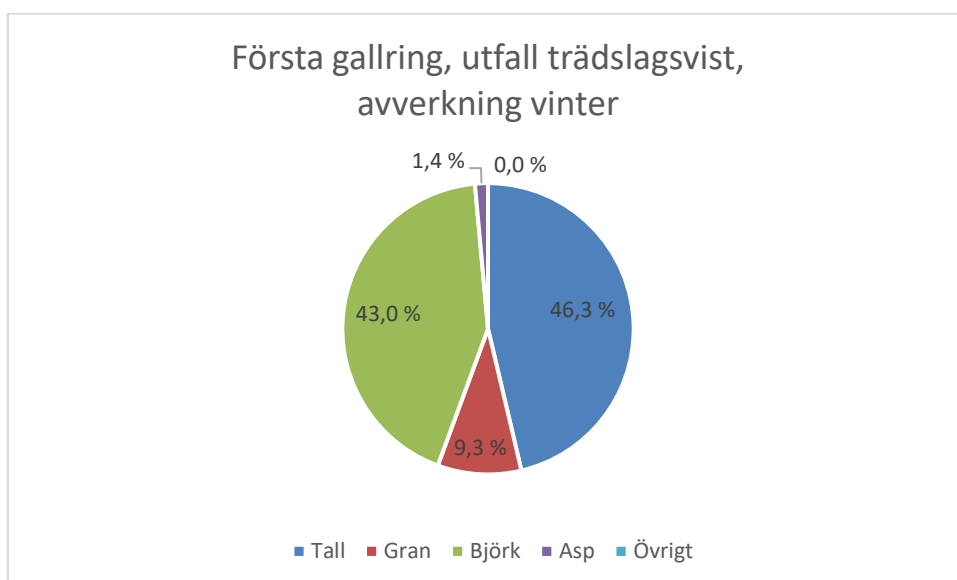
Figur 12 Trädslagsfördelning baserat på utfall från första gallringar.

På de ytor som gallrades sommartid var 77 % av virkesutfallet tallvirke, 10 % gran och 12 % björk (Figur 13).



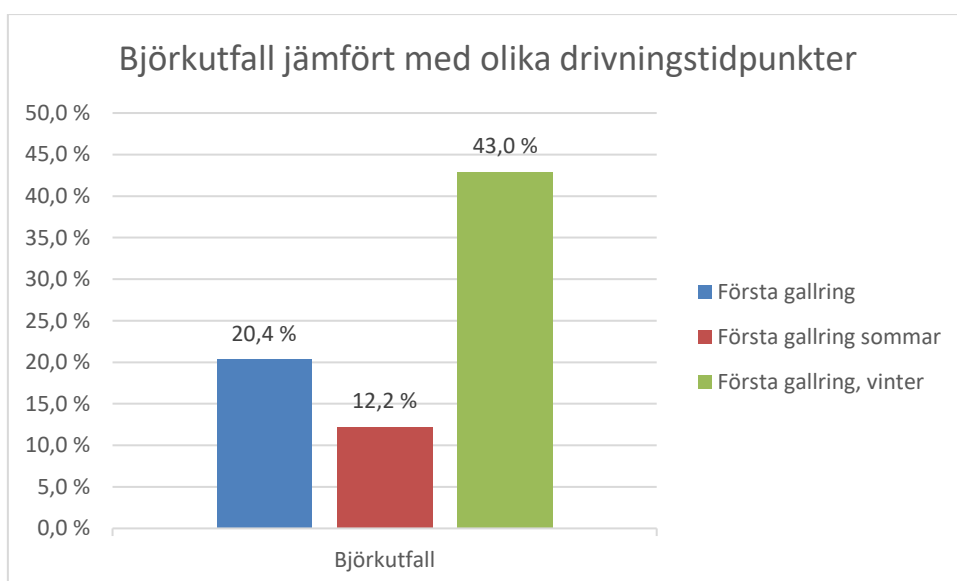
Figur 13 Trädslagsfördelning baserat på utfall från första gallringar som gallrats sommartid.

På de ytor som gallrades vintertid bestod det trädslagsvisa utfallet av 46% tall, 9% gran och 43% björk (Figur 14).



Figur 14 Trädslagsfördelning baserat på utfall från första gallringar som gallrats vintertid.

I diagrammet nedan (Figur 15) jämförs andelen björk med de olika avverkningstidpunkterna.

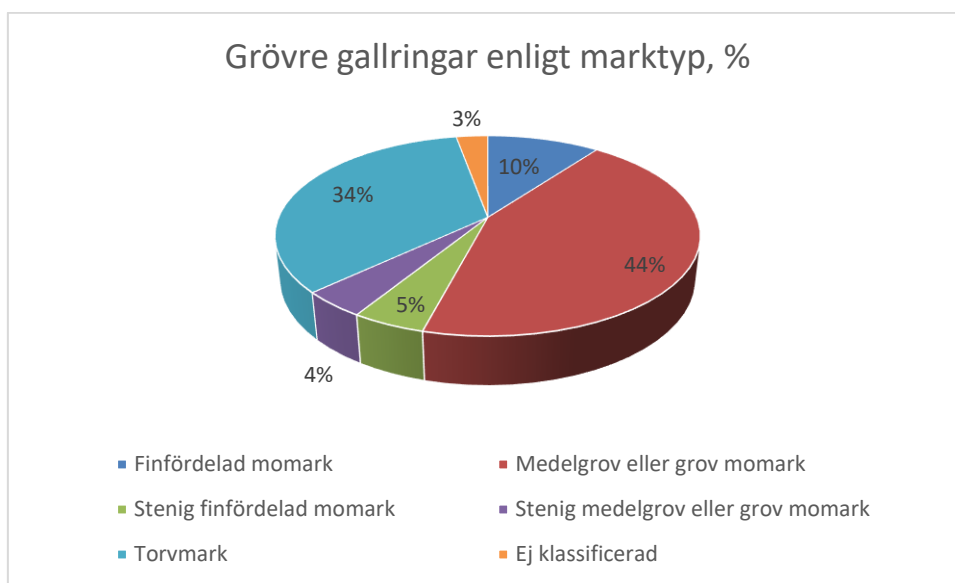


Figur 15 Björkutfall i medeltal, samt från olika avverkningstidpunkter.

10.5 Grövre gallringar

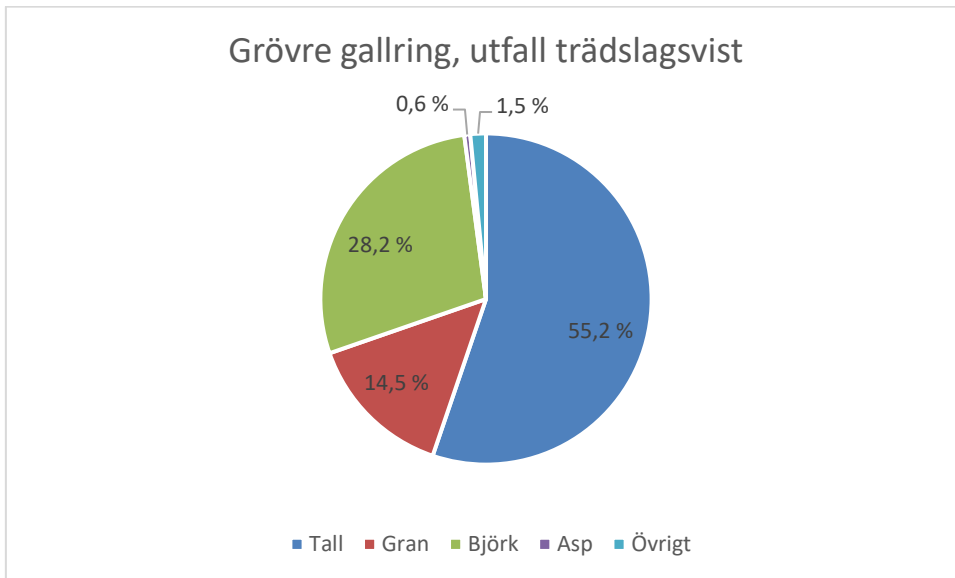
Totala arealen grövre gallringar var 321,7 ha. 285,2 ha av dessa gallrades under barmarkstid, medan 36,5 ha gallrades vintertid.

I diagrammet nedan (Figur 16) visas andel grövre gallringar enligt marktyp i procent baserad på areal.

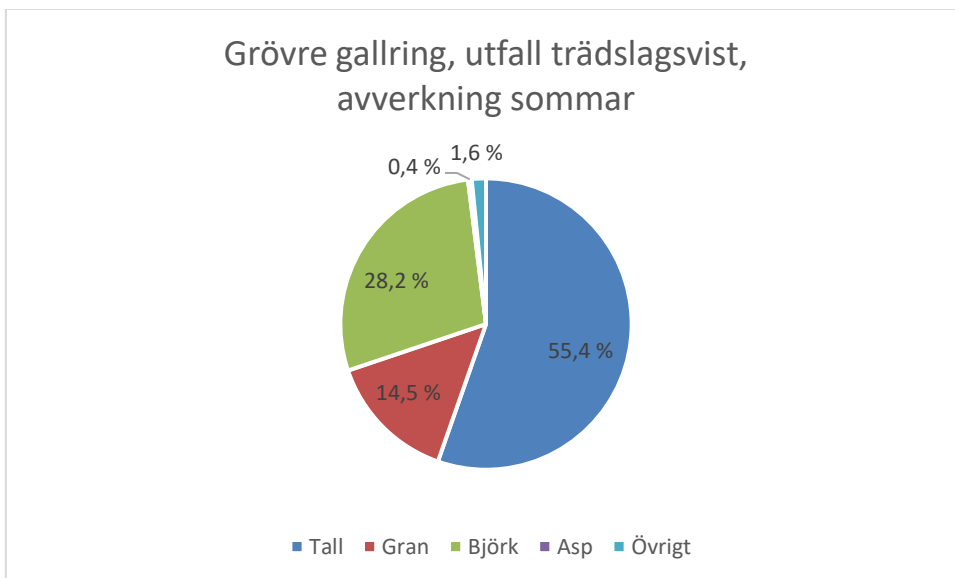


Figur 16 Grövre gallringarnas marktypsfördelning

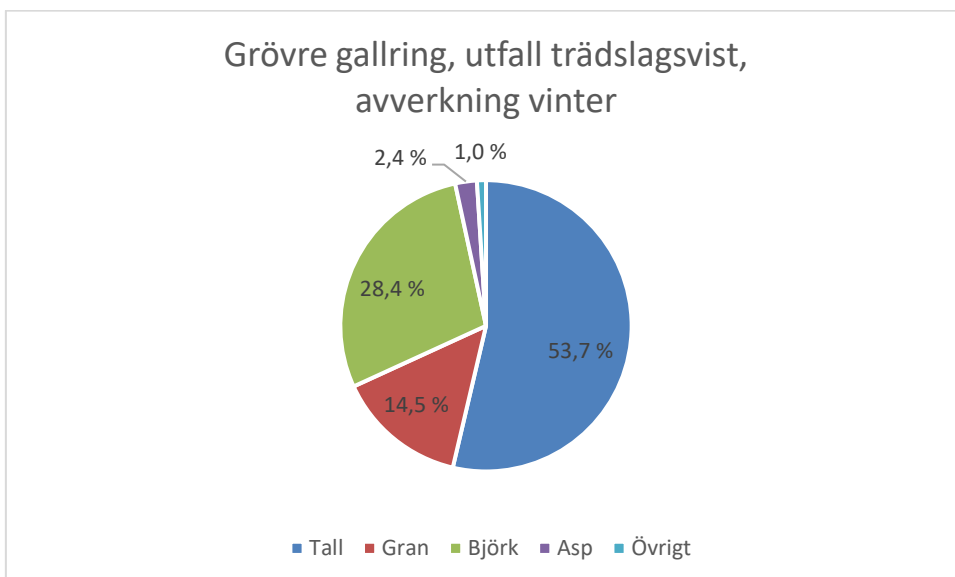
Diagrammen på följande sidor visar utfallet per träslag totalt (Figur 17), ytor som gallrats sommartid (Figur 18) och ytor som gallrats vintertid (Figur 19). Trädslagsfördelningen är mycket nära varandra i samtliga tabeller och andel avverkad björk är samma (Figur 20).



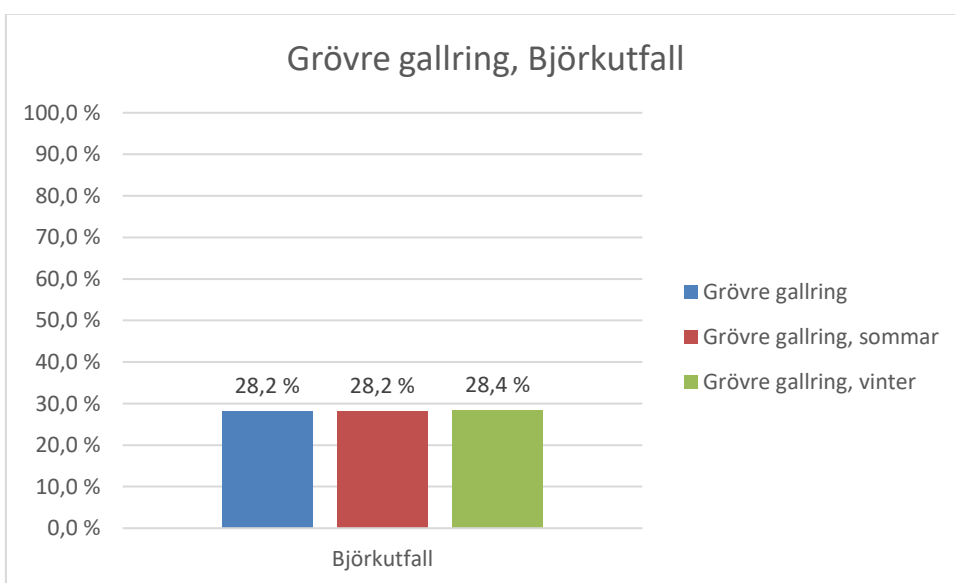
Figur 17 Trädslagsfördelning baserat på utfall från grövre gallringar.



Figur 18 Trädslagsfördelning baserat på utfall från grövre gallringar som gallrats sommartid.



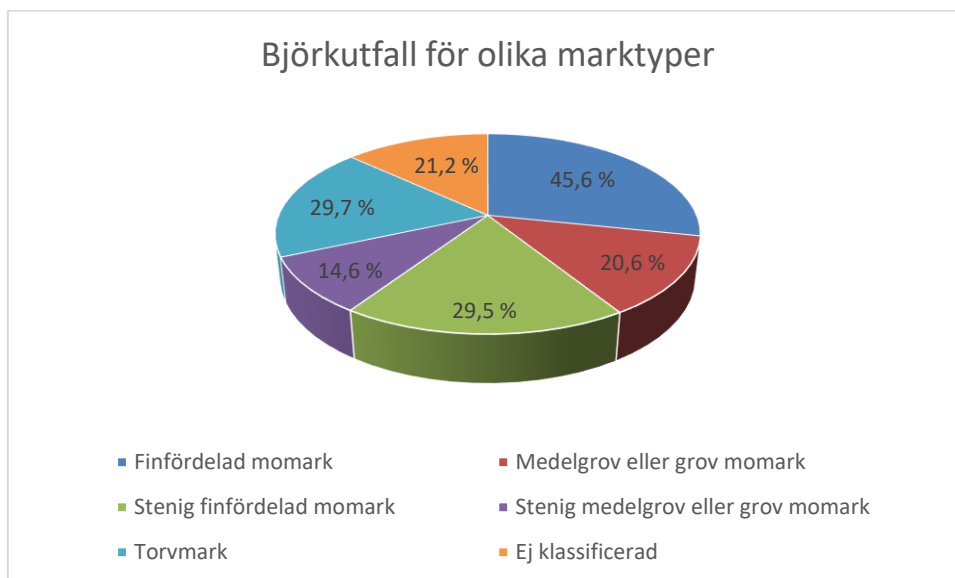
Figur 19 Trädslagsfördelning baserat på utfall från grövre gallringar som gallrats vintertid.



Figur 20 Jämförelse av björkutfall från olika gallringstidpunkter.

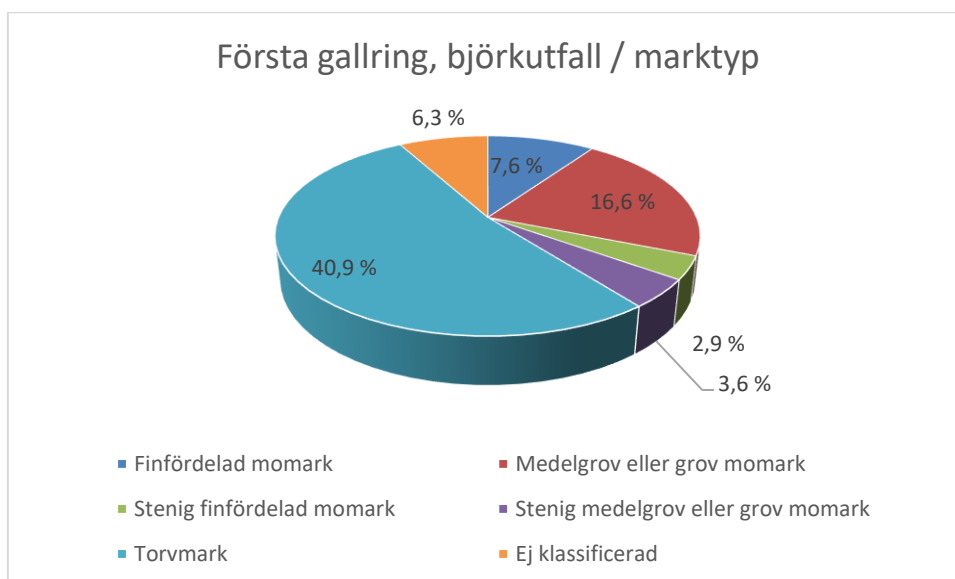
10.6 Björkutfall för olika marktyper

Diagrammet nedan (Figur 21) är en sammanställning över andel björkvirkesutfall/ha från gallringarna. Marktypen finfördelad momark hade största björkutfallet/ha, med 45,6 %. Stenig finfördelad momark hade 29,5 % och torvmarken 29,7 %.



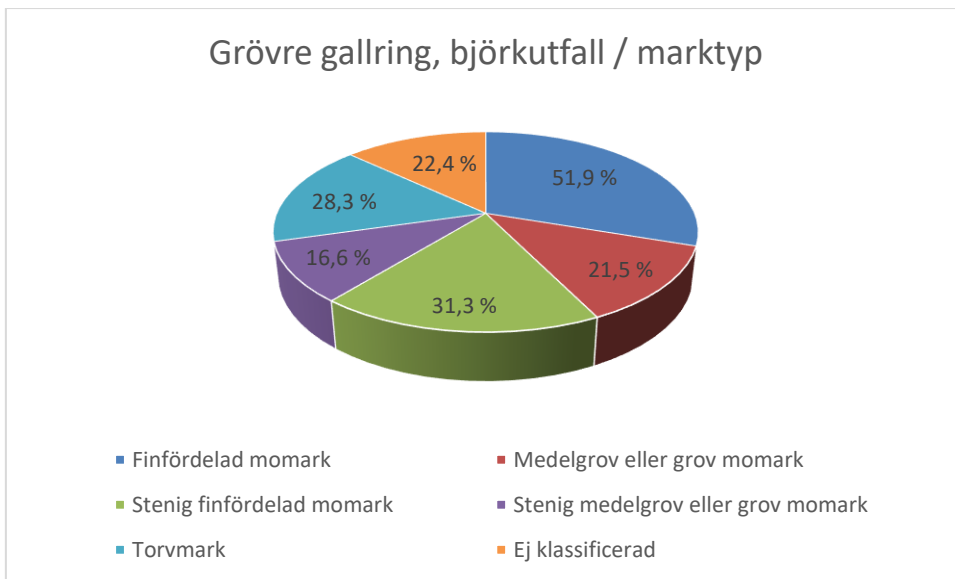
Figur 21 Andel björkutfall från olika marktyper.

Vid analys av första gallringar (Figur 22), uppgick björkutfallet från torvmarker ända till 40,9 %. Björkutfallet på de övriga marktyperna låg mellan 2,9 % - 16,6 %.



Figur 22 Björkutfall i jämförelse med marktyp, första gallringar.

Björkutfallet från grövre gallringar var mera jämfördelat (Figur 23). Här var variationen relativt mindre och rörde sig mellan 16,6 % - 51,9 %.



Figur 23 Björkutfall i jämförelse med marktyp, grövre gallringar.

10.7 Transportduglighetens inverkan på drivningen

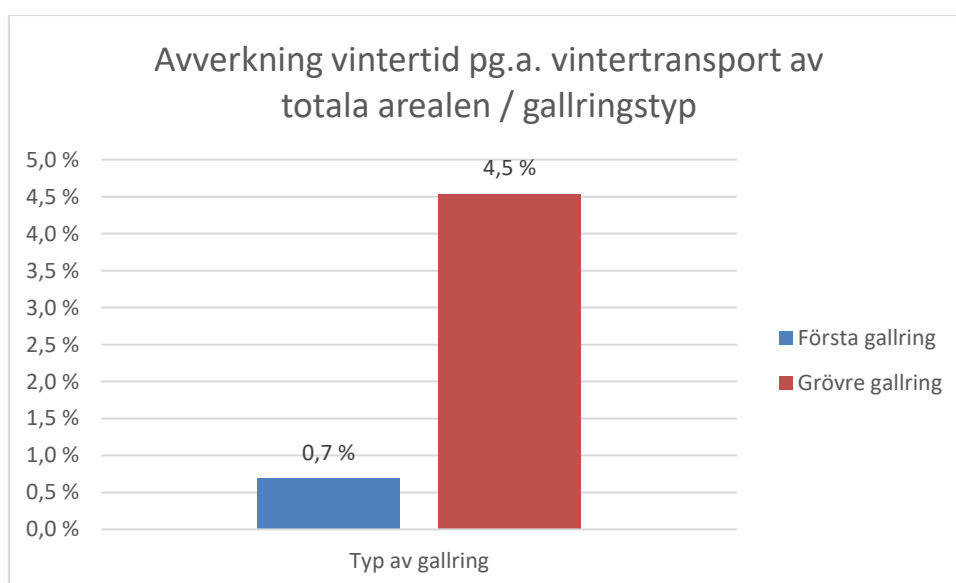
Första gallring:

- 18,9 ha avverkades vintertid
- 10,9 ha hade kodningen ”vintertransport”
- 2,8 ha av ytorna som var kodade med vintertransport avverkades vintertid, resten på sommaren

Grövre gallring

- 36,5 ha avverkades vintertid
- 36,2 ha hade kodningen ”vintertransport”
- 14,6 ha av ytorna som var kodade med vintertransport avverkades vintertid, resten under bar mark.

De gallringar som avverkades vintertid på grund av att transporten krävde vinterföre uppgick till 4,5 % för grövre gallringarnas del och endast 0,7 % av första gallringar (Figur 24).



Figur 24 Andel ytor som avverkats vintertid på grund av vintertransport.

11 Resultat

Av ytorna i undersökningen hade 86,3 % gallrats enligt planerna under barmarksföre medan 13,7 % behövdes avverkas med frusen mark. Stämplingarna som avverkades under barmarkstid hade ca 23 % mera utfall än de som ändrats om till vinterdrivningsdugliga och avverkats under vintern.

En del av gallringarna hade vintertransport som kriterium, men endast 0,7 % av första gallringarna och 4,5 % av grövre gallringarna avverkades på vintern på grund av detta, jämfört med totalarealen för de specifika gallringstyperna.

I sin helhet är det till största delen talldominerade gallringar som man bedömt att går att avverka under sommarperioden med torvmarksutrustning. Marktypen på en stor del av ytorna (46 %) var medelgrov- eller grov momark. Endast 31 % var rena torvmarkstyper.

12 Diskussion

Enligt undersökningen hade drivningsdugligheten i sin helhet uppskattats och planerats bra, eftersom en så stor del har lyckats att gallra under barmarkperioden. Vintertransporten hade en mycket liten del i orsakerna för att ytornas drivningsduglighet ändrats om och avverkats vintertid. Trädslagsfördelningen på de grövre gallringarna hade enligt studien inte någon större inverkan för huruvida ytorna behövdes gallras på vintern. Detta eftersom trädslagsfördelningen var mycket lika i jämförelse med varandra, med endast marginella skillnader. Första gallringarna skilde sig däremot ut, eftersom de ytor som inte gått att avverka sommartid hade betydligt mera björkutfall jämfört med de som lyckats. Dessa ytor fanns främst på marktypen torvmark. Den högra björkandelen kan bero på mycket vattensjuka områden och att dessa därför inte lyckats att gallra sommartid. Den mindre avverkade björkmängden från grövre gallringar beror även sannolikt på att en stor del björk blivit avverkat redan under första gallringen. Därigenom finns det överlag inte lika mycket björk i de grövre gallringarna.

Härav kunde man dra slutsatsen att man vid planeringen av första gallringar, där man vid en första bedömning bedömer att torvmarksutrustning behövs, borde ta björkutfallet och markens våthet i starkt beaktande, och överväga huruvida gallringen ändå borde göras

vintertid. På grund av att materialet var litet i just denna analys, endast 5 st första gallringar med en areal på totalt 18,9 ha som inte lyckats sommartid, kunde man göra en ännu utförligare undersökning där man tar flera kalenderår med i beräkningen för att få större tillförlitlighet och belägg för detta. Det som motsäger denna aspekt är dock att björkutfallet enligt tidigare erfarenheter borde påverka bärigheten positivt eftersom riset är mycket segt och hållbart. Björkriset ger bra stadga under skogsmaskinerna. Men om marken är ytterst våt så hjälper sannolikt inte ens björkriset.

Väderleken och dess variation från år till år är också av stor betydelse. En stämpling som lyckas avverkas sommartid ena året går eventuellt inte att avverka andra året ifall det kommer rikliga vattenmängder. Är det däremot en dålig vinter då tjälen inte farit ner tillräckligt i marken och det regnar under stora delar av vintermånaderna, kan en blöt sommar till och med ha bättre förutsättningar för drivning än vintern.

I undersökningen är det en stor del av stämplingarna där marken har kodats och bedömts vara medelgrov- eller grov momark men ändå bedömts behövas torvmarksutrustning för att gallras. Detta tyder sannolikt på att marktypsklassificeringen är oexakt. Detta kan sannolikt bero på försiktighet av den som planerat stämplingen, samt att medelgrov- och grov momark finns överst på listan i menyn över marktyperna och den snabbt kan bli vald pga. brådska eller att man inte fäster mycket tid på denna punkt vid uppgörandet av planen. Detta kan även bero på fel i skogsdata eller skogsbruksplan.

Drivningsplaneringen och drivningens utförande är av stor betydelse. Man bör planera gallringen så att man behöver köra så få gånger som möjligt med skotaren i samma spår. Skördaren tar sig ofta fram på egen hand i en normal stämpling utan större bekymmer, medan skotaren med lass på har mycket mera tyngd. Med tanke på detta är det viktigt att så mycket ris som möjligt läggs i drivningsspåren i gallringar. Drivningsvägarna bör även vara så raka som möjligt, så man undviker att svänga mera än nödvändigt med skogsmaskinen. Även här är det skotaren som väger mycket som vid en kurva skapar det största trycket på marktäcknet och kan göra så markytan går sönder och det blir spårbildning. I värsta fall kan skotaren köra ner och fastna vid riktigt blöta förhållanden och mjuka marker.

Denna studie kan vid framtida nya studier utvecklas och man kan fördjupa sig i olika saker. Man kan ta ett bredare sampel över flera år till exempel före eller efter tidsperioden i denna studie och jämföra med denna. I studien kunde man då helhetsmässigt jämföra hur planeringen och utförandet av dylika stämplingar har utvecklats och se om vi går mot rätt

håll med bedömning av marktyper och drivningsdugligheter mm. I framtiden kommer även maskinerna sannolikt att utvecklas och man kunde då jämföra huruvida själva drivningsarbetet har utvecklats på dylika marker. Studien kunde då även utvecklas genom att ta med resultaten från interna drivningsgranskningar och jämföra resultaten med drivningsskador, marktryck etcetera. Man kunde även välja en bredare tidsperspektiv för att få mera första gallringar och närmare analysera dessa. Här skulle man då se ifall samma trend håller i sig angående björkutfallet jämfört med drivningsdugligheten, eller om det i denna studie var en tillfällighet på grund av det lilla samplet.

13 Sammanfattning

I undersökningen får man en fingervisning om hur gallringen av de olika stämplingarna lyckats under ofrusen mark. Till största delen hade gallringarna lyckats bra, medan man i första gallringar med mycket björkinslag har varit tvungen att ändra om drivningsdugligheten till vinter. Studien ger genom de olika analyserna i diagram- och textform en bild över hur dessa stämplingar som avverkats mellan 1.5.2019 – 31.12.2020 lyckats. Eftersom totala arealen på stämplingarna i studien uppgick till över 400 ha så kan man redan utgå med en viss tillförlitlighet från dessa tendenser som framkommer i analyserna.

På dessa stämplingar hade avverkningskontrakten gjorts en tid på förhand och vi har säkerligen i dags datum blivit en del erfarenheter rikare angående planeringen av torvmarksgallringar som behöver specialutrustning eller andra åtgärder för att drivningen skall lyckas under ofrusen mark.

14 Referenser

- Drott, A. (2016). *Kunskapssammanställning, skogsbruk på torvmark*. Skogsstyrelsen.
- Finlands skogscentral. (den 25 4 2020). Hämtat från <https://www.metsakeskus.fi/sv/drivningsduglighetskartor>
- Finlands Skogscentral. (den 1 1 2022). *Skogscentralen, Askgödsling ett exempel på nytänkande i torvmarksskogar*. Hämtat från <https://www.metsakeskus.fi/sv/aktuellt/askgodsling-ett-exempel-pa-nytankande-i-torvmarksskogar>
- Hedlund, M. (den 5 9 2022). *Planera i tid - undvik markskador*. Hämtat från Skogsstyrelsen: <https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/reportage/planera-i-tid---undvik-markskador/>
- Kimmo, K. (8. 11 2022). *Neljännes suomen metsistä kasvaa turvemailla*. Noudettu osoitteesta Metsä Group: <https://www.metsagroup.com/fi/uutiset-ja-julkaisut/artikkelit/neljannes-suomen-metsista-kasvaa-turvemailla/>
- Laine, J.;Vasander, H.;Hotanen, J.-P.;Nousiainen, H.;Saarinen, M.;& Penttilä, T. (19. 12 2021). *Suotyypit ja turvekankaat - opas kasvupaikkojen tunnistamiseen*. Noudettu osoitteesta <http://www.metla.fi/metinfo/kasvupaikkatyypit/suotyypit/tunnistus.html>
- Metsäkeskus. (15. 3 2021). *Skoglig information - drivningsduglighet*. Noudettu osoitteesta Skogscentralen: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/tietotuotekuvaus-korjuukelpoisuus.pdf>
- Mäntykannas, M. (7. 2 2020). *Lumi on mainio eriste joka on pelastanut ihmishenkiä. Erälehti*.
- Nieminen, S. (2018). *Pihapuuopas*. Turku: Turun ympäristötoimiala ja rakennusvalvonta. Noudettu osoitteesta <https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/pihapuuopas.pdf>
- NTM-centraler. (den 8 11 2022). *Miljöförvaltningens gemensamma webbtjänst*. Hämtat från Miljö.fi: https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Utnyttjande_av_vattenresurser/Torrlaggning_av_jord_och_dikning
- Pesonen, M.;Iittiläinen, P.;Immonen, K.;Jaakkola, S.;Kariniemi, A.;Korpilahti, A.;. . . Vartiamäki, T. (2005). *Korjuun sunnittelu ja toteutus - opas*. Helsinki: Metsäteho Oy.
- Piri, T., Selander, A., & Hantula, J. (2017). *Identifiering och bekämpning av rotröta*. Skogscentralen.
- Ruotsalainen, M. (2008). *Råd i god skogsvård på torvmarker*. Helsingfors: Skogsbrukets utvecklingscentral Tapio.
- Skogscentralen. (den 8 11 2022). *Skogscentralen - Stöd för vitaliseringsgödsling av skog*. Hämtat från <https://www.metsakeskus.fi/sv/tjanster/stod-for-vitaliseringsgodsling-av-skog>

- Tapio. (den 19 12 2021). *Rekommendationer för skogsvård*. Hämtat från <https://metsanhoidonsuosituksset.fi/sv/atgarder/standortsklassificering>
- Tapio. (den 8 11 2022). *Rekommendationer för skogsvård - Gödsling av torvmark*. Hämtat från <https://metsanhoidonsuosituksset.fi/sv/atgarder/godsling/utforande>
- Vanhatalo, K.; Väisänen, P.; Joensuu, S.; Sved, J.; Koistinen, A.; & Äijälä, O. (2015). *Metsänhoidon suositukset suometsien hoitoon, työopas*. Helsinki: Tapio Oy.
- Vesterberg, B., Carlsten, P., & Lindh, P. (2020). *Erfarenheter av byggmetoder på torvmark*. Statens geotekniska institut.
- Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K., & Väisänen, P. (2006). *Råd i god skogsvård*. Helsingfors: Tapio.
- Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K., & Väisänen, P. (2019). *Råd i god skogsvård - SKOGSVÅRD*. Helsingfors: Tapio Oy.