

Teknisiä merkintöjä: METSÄ
(KOKEEN TUNNISTE)

Sivu: 1 (13)

Nimi: _____

Henkilötunnus: _____

Hakukohteen nimi: Päähaku, metsätieteiden kandiohjelma

Kokeen päivämäärä ja aika: Valintakoe 23.5.2018 klo 9.00–13.00

Kirjoita henkilö- ja yhteystietosi tekstaamalla.

Kirjoita nimesi latinalaisilla kirjaimilla (abcd...), älä esimerkiksi kyrillisillä kirjaimilla (абгд...).

Jos sinulla ei ole suomalaista henkilötunnusta, kirjoita sen asemesta syntymäaikasi.

Kirjoita henkilötiedot kaikille sivuille.

Sukunimi	
Kaikki etunimet	
Henkilötunnus	
Sähköpostiosoite	
Puhelinnumero	

Tarkista sivunumeroiden avulla, että olet saanut kaikki sivut.

Kirjoita alla olevaan laatikkoon nimikirjoituksesi merkinä siitä, että olet tarkistanut edellä mainitut asiat.

Nimikirjoitus	
---------------	--

Jos haluat, että tehtäviin kirjoittamasi vastaukset arvostellaan, jätä alla oleva laatikko tyhjäksi.

Jos haluat, että tehtäviin kirjoittamiasi vastauksia ei arvostella, kirjoita alla olevaan laatikkoon teksti "*Haluan, että vastauksiani ei arvostella*". Tässä tapauksessa saat vastauksistasi nolla pistettä.

Arvostelusta luopuminen	
-------------------------	--

Teknisiä merkintöjä: METSÄ
(KOKEEN TUNNISTE)

Sivu: 2 (13)

Nimi: _____

Henkilötunnus: _____

wvc

Lue huolellisesti kaikki ohjeet läpi

- Tarkista, että saamassasi koenipussa on kansilehden ja ohjesivujen (sivut 1–4) lisäksi
 - Aineisto I (liite) ja monivalintatehtävät 1-5, tehtävä 6 ja tehtävä 7 (sivut 5-7)
 - Aineisto II (liite) ja tehtävä 8 (sivut 8-9)
 - Aineisto III (liite) ja tehtävät 9-12 (sivut 10-13)
 - Liitteet

Aineisto I

Materiaali I: Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2014. Metsänhoidon suositukset. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja.

Aineisto II: Kolme Helsingin Sanomien Mielipide- ja Vieraskynä-palstoilla julkaistua kirjoitusta

Aineisto III

Materiaali III / Material III: Hetemäki, L., Hanewinkel, M., Muys, B., Ollikainen, M., Palahí, M., and Trasobares, A. 2017. Bioeconomy strategies. In: Leading the way to a European circular bioeconomy strategy (pp. 17–23). From Science to Policy 5, European Forest Institute.

- Yksi ruutupaperiarkki omia muistiinpanoja varten (konseptipaperi)
- Tehtävien vastaukset kirjoitetaan kysymys- ja vastausosioon.
- Tarkista, että olet kirjoittanut nimesi ja henkilötunnuksesi kaikkiin vastauslomakkeisiin.
- Vastaa tehtäviin ytimekkäästi aineiston mukaisesti. Ole huolellinen, että vastaat kuhunkin tehtävään oikean aineiston perusteella.
- Kirjoita vastauksesi
 - suomeksi. Valintakoetehtäviin tulee vastata samalla kielellä kuin on ilmoittanut haluavansa tehtävät. Muilla kielillä kirjoitettuja vastauksia ei arvostella.
 - koemonisteelle. Kirjoita kukin vastaus sille varattuun tilaan. Arvostelija ei huomioi merkintöjä, jotka ovat vastaukselle varatun tilan ulkopuolella.
 - lyijykynällä ja selvällä käsialalla. Arvostelija tulkitsee tulkinnanvaraiset merkinnät vähiten pisteitä tuottavan vaihtoehdon mukaisesti.
- Voit luonnostella vastauksiasi ruutupaperille. Ruutupaperille tekemiäsi merkintöjä ei huomioida arvostelussa. Olet saanut yhden arkin ruutupaperia. Voit tarvittaessa pyytää lisää ruutupaperia valvojalta.
- Pidä koemateriaalisi niin, että lähelläsi istuvat hakijat eivät pysty katsomaan vastauksiasi ja merkintöjäsi.

Pisteyttäminen

Valintakoe pisteytetään asteikolla 0-60. Osa-/tehtäväkohtaiset pisteet on ilmoitettu osan/tehtävän kohdalla.

Jos haluat valvojan huomion



Jos haluat valvojan huomion, nosta kätesi. Valvoja tulee luoksesi. Kerro asiasi valvojalle hiljaisella äänellä.

Jos haluat käydä vessassa



Voit käydä vessassa valvojan saattamana. Valvoja saattaa vessaan vain yhden kokelaan kerrallaan.

Useimpien koesalien läheisyydessä on vain kaksijakoisen sukupuolijärjestelmän mukaisia vessoja. Tämän vuoksi sinua vessaan saattavan valvojan on oltava miespuolinen, jos haluat käydä miehille tarkoitetussa vessassa, ja naispuolinen, jos haluat käydä naisille tarkoitetussa vessassa.

Jos haluat käydä vessassa, toimi seuraavasti:

1. Tarkista, että koesalissa on vähintään kaksi valvojaa ja että vähintään yksi valvojista on sellainen, joka voi saattaa sinut vessaan. Jos nämä ehdot eivät täyty, odota, että tilanne muuttuu.
2. Käännä esiin tämän kansilehti- ja ohjesivunipun sivu 2, jossa on isolla fontilla merkintä WC, ja nosta sitten nippu pystyyn teksti itsestäsi poispäin siten, että valvoja huomaa sinut ja tulee luoksesi. Odota kärsivällisesti. Valvoja ei välttämättä voi saattaa sinua vessaan heti. Valvoja ei myöskään välttämättä vie kokelaita vessaan samassa järjestyksessä, jossa kokelaat ilmoittivat tarpeestaan käydä vessassa.
3. Kun valvoja antaa sinulle merkin, kerää koepaperisi konseptiarkin sisälle ja jätä nippu pöydälle ja seuraa valvojaa vessaan.

Kun aiot palauttaa koepaperit

Kun aiot palauttaa koepaperit, järjestä paperit konseptiarkin sisälle samaan järjestykseen, jossa paperit saivat.

Kun lähdet palauttamaan koepapereita, ota mukaasi kaikki tavarat, jotka olet istumapaikalle vienyt, jotta sinun ei tarvitsisi palata noutamaan kyseisiä tavaroita.

Palauta kaikki saamasi koepaperit, myös suttupaperit, salin etuosassa olevalle valvojalle.

Palauta kaikki paperit, vaikket olisikaan tehnyt joitakin tehtäviä tai mitään tehtäviä. Todista henkilöllisyytesi, kun palautat paperit. Muista koepaperinipun kansilehden allekirjoitus. Kokeen valvoja merkitsee kokeeseen osallistumisen ja koepapereiden palautuksen osallistujalistaan. Tarvittaessa saat kokeen valvojalta erillisen todistuksen valintakokeeseen osallistumisesta.

Aineisto I: Hyvän metsänhoidon suositukset. Vastaa kysymyksiin annetun materiaalin perusteella.

Monivalintatehtävät (1–5). Ympyröi oikea vaihtoehto/oikeat vaihtoehdot. Kussakin tehtävässä on **ynksi tai kaksi** oikeaa väittämää. Kustakin tehtävästä saa kaksi pistettä, mikäli se on täysin oikein, muutoin nolla pistettä. (yht. 10 p.)

1. Arvokasvu ja hakkuuarvo
 - a) Puutavaralajisiirtymä kuitupuusta tukkipuuhun lisää arvokasvua.
 - b) Arvokasvuprosentin kehittyminen ohjaa taloudellista kannattavuutta korostavan metsänomistajan päätöksiä, mm. hakkuiden ajoitusta.
 - c) Puuston hakkuuarvo on se kokonaistulo, jonka metsänomistaja saa puustosta kiertoajan kuluessa.
 - d) Harvennushakkuut kasvattavat puuston hehtaarikohtaista hakkuuarvoa.
2. Metsänhakkuu
 - a) Suomen metsien vuotuinen tilavuuskasvu on jo vuosikymmeniä ollut suurempi kuin vuotuiset hakkuut.
 - b) Hakkuut rajataan aina metsikkökuvioiden mukaan, jotta niiden toteutus olisi kannattavaa.
 - c) Metsänomistaja sitoutuu käsittelemään metsiään metsäsuunnitelman mukaisesti.
 - d) Metsänomistaja saa metsälain perusteella uudistaa metsikön vasta sitten, kun puuston keskiläpimitta täyttää kasvupaikkatyyppille asetetut minimivaatimukset.
3. Ekosysteemipalvelut ja kestävä metsätalous
 - a) Metsäteollisuuden käyttämä puu on esimerkki ekosysteemipalveluista.
 - b) Tasaisia puunmyyntituloja painottava metsänomistaja ei voi samanaikaisesti täyttää ekologisen kestävyuden kriteereitä.
 - c) Metsäekosysteemit ovat merkittäviä mm. hiilenkierrossa.
 - d) Metsien monikäytöllä tarkoitetaan metsien käyttöä muuhun kuin puuntuotantoon.
4. Metsätalouden kannattavuus
 - a) Pääoman vuotuisen tuoton tulisi olla vähintään kolme prosenttia, jotta metsätalous olisi kannattavaa.
 - b) Jotta erilaisten metsänkäsittelyvaihtoehtojen kannattavuusvertailut olisivat mahdollisia, pitää tulevaisuudessa syntyvät tulot ja menot muuttaa nettotulojen nykyarvoksi.
 - c) Saarissa sijaitsevat metsät tulisi jättää luonnontilaan, koska niiden hakkuut eivät ole taloudellisesti kannattavia.
 - d) Ennakkoraivaus helpottaa hakkuutyötä ja pienentää korjuuvaurioiden riskiä.
5. Kasvupaikat
 - a) Metsiköiden rakenne on tyypillisesti samanlainen samanikäisissä männiköissä kivennäis- ja turvemaidella.
 - b) Pohjois-Suomen kivennäismaat kärsivät yleensä fosforin puutteesta.
 - c) Pintakasvillisuus indikoi kasvupaikan puuntuotoskykyä.
 - d) Turvemaiden kunnostusohjelma on lopetettu sen vesistöille aiheuttamien haittojen vuoksi.

Aineisto III: Bioeconomy strategies

Tehtävät 9–12. (yht. 20 p.)

Vastauksista *vähennetään* enimmillään kaksi (2) pistettä, jos ilmaisu on heikkoa.

- Oikeakielisyys (1 p.)
- Rakenne ja logiikka (1 p.)

SANASTO

English	Suomi	Svenska
Agreement	Sopimus	Avtal
Amenity	Aineeton arvo	Bekvämlighet
Carbon sink	Hiilinielu	Kolsänka
Circular	Kierto-	Cirkulär
Compensation	Korvaus	Kompensation, ersättning
Competitiveness	Kilpailukyky	Konkurrenskraft
Consensus	Yhteisymmärrys	Konsensus
Conservation	Suojelu	Bevarande
Effectiveness	Vaikuttavuus	Effektivitet
Efficiency	Tehokkuus	Verkningsgrad
Frontier	Raja	Gräns
Gap	Aukko	Klyfta
Inclusive	Osallistava	Inkluderande
Land-use	Maankäyttö	Markanvändning
Organisation for Economic Co-operation and Development	Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö	Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling
Policy	Politiikka, menettely, ohjelma	Politik, procedur, program
Profitability	Kannattavuus	Lönsamhet
Recreation	Virkistys	Rekreation
Replacement	Korvaaminen	Utbyte, ersättning
Rural	Maaseutu	Lantlig
Scarcity	Niukkuus	Brist
Societal	Yhteiskunnallinen	Samhällelig
Sufficiency	Riittävyys	Tillräcklig mängd
Sustainability	Kestävyys	Hållbarhet
Sustainable development	Kestävä kehitys	Hållbar utveckling
Synergy	Synergia	Synergi
Trade-off	Kompromissi	Kompromiss
Urban	Kaupunki-	Urban
Welfare	Hyvinvointi	Välfärd

Teknisiä merkintöjä: METSÄ
(KOKEEN TUNNISTE)

Sivu: 13 (13)

Nimi: _____

Henkilötunnus: _____

Tehtävä 12. Piirrä vastauspaperiin sivulla 21 esitetty kuva 5. Selitä mekanismit ”vähemmästä enemmän” ja ”enemmästä enemmän” ja merkitse ne kuvaan joko nuolin tai symbolein. Entä mitkä tekijät mahdollistavat nämä mekanismit? (8 p.)

Metsätieteiden valintakokeen mallivastaukset 2018

Aineisto I: Hyvän metsänhoidon suositukset

Vastaa kysymyksiin annetun materiaalin perusteella.

Monivalintatehtävät (1–5). Valitse oikea vaihtoehto/oikeat vaihtoehdot. Kussakin tehtävässä on **yksi tai kaksi** oikeaa väittämää. Kustakin tehtävästä saa kaksi pistettä, mikäli se on täysin oikein, muutoin nolla pistettä. (yht. 10 p.)

Oikeat väittämät vihreällä:

1. Arvokasvu ja hakkuuarvo
 - a) **Puutavaralajisiirtymä kuitupuusta tukkipuuhun lisää arvokasvua.**
 - b) **Arvokasvuprosentin kehittyminen ohjaa taloudellista kannattavuutta korostavan metsänomistajan päätöksiä, mm. hakkuiden ajoitusta.**
 - c) Puuston hakkuuarvo on se kokonaistulo, jonka metsänomistaja saa puustosta kiertoajan kuluessa.
 - d) Harvennushakkuut kasvattavat puuston hehtaarikohtaista hakkuuarvoa.

2. Metsänhakkuu
 - a) **Suomen metsien vuotuinen tilavuuskasvu on jo vuosikymmeniä ollut suurempi kuin vuotuiset hakkuut.**
 - b) Hakkuut rajataan aina metsikkökuvioiden mukaan, jotta niiden toteutus olisi kannattavaa.
 - c) Metsänomistaja sitoutuu käsittelemään metsiään metsäsuunnitelman mukaisesti.
 - d) Metsänomistaja saa metsälain perusteella uudistaa metsikön vasta sitten, kun puuston keskiläpimitta täyttää kasvupaikkatyyppille asetetut minimivaatimukset.

3. Ekosysteemipalvelut ja kestävä metsätalous
 - a) **Metsäteollisuuden käyttämä puu on esimerkki ekosysteemipalveluista.**
 - b) Tasaisia puunmyyntituloja painottava metsänomistaja ei voi samanaikaisesti täyttää ekologisen kestävyuden kriteereitä.
 - c) **Metsäekosysteemit ovat merkittäviä mm. hiilenkierrossa.**
 - d) Metsien monikäytöllä tarkoitetaan metsien käyttöä muuhun kuin puuntuotantoon.

4. Metsätalouden kannattavuus
 - a) Pääoman vuotuisen tuoton tulisi olla vähintään kolme prosenttia, jotta metsätalous olisi kannattavaa.
 - b) **Jotta erilaisten metsänkäsittelyvaihtoehtojen kannattavuusvertailut olisivat mahdollisia, pitää tulevaisuudessa syntyvät tulot ja menot muuttaa nettotulojen nykyarvoksi.**
 - c) Saarissa sijaitsevat metsät tulisi jättää luonnontilaan, koska niiden hakkuut eivät ole taloudellisesti kannattavia.
 - d) **Ennakkoraivaus helpottaa hakkuutyötä ja pienentää korjuuvaurioiden riskiä.**

5. Kasvupaikat
 - a) Metsiköiden rakenne on tyypillisesti samanlainen samanikäisissä männiköissä kivennäis- ja turvemaidella.
 - b) Pohjois-Suomen kivennäismaat kärsivät yleensä fosforin puutteesta.
 - c) **Pintakasvillisuus indikoi kasvupaikan puuntuotoskykyä.**
 - d) Turvemaiden kunnostusohjelma on lopetettu sen vesistöille aiheuttamien haittojen vuoksi.

Tehtävä 6. Tekstissä annetaan sanallinen määritelmä hakkuuarvolle, arvokasvulle ja arvokasvuprosentille (s. 13). Esitä näiden perusteella matemaattinen yhtälö arvokasvuprosentille. Merkitse yhtälö kirjainsymbolein ja anna niille selitys. (5 p.)

Mallivastaus:

HA_t = hakkuuarvo vuonna t (€)

A = arvokasvu (€)

AK% = arvokasvuprosentti

$AK\% = A / HA_t * 100$

Tehtävä 7. Essee tehtävä. Millaisia riskejä liittyy metsätalouteen Suomessa nyt ja tulevaisuudessa? Miten metsänomistajan kannattaa varautua niihin omassa toiminnassaan? Perustele vastauksesi ja anna esimerkkejä. (10 p.)

Mallivastaus:

Metsätalouden riskit jakautuvat **metsien tuhoriskeihin ja riskeihin metsätalouden toimintaympäristössä ja markkinoilla**. Metsissä voi esiintyä esimerkiksi **tuuli-, lumi-, eläin- ja sienituhoja**. Hirvet aiheuttavat mäntytaimikoissa huomattavia taloudellisia menetyksiä, kun taas varttuneissa kuusikoissa merkittävin tuhonaiheuttaja on juurikäätä. Toimintaympäristön riskit puolestaan koostuvat esimerkiksi **puutavaran kysynnän ja hinnan muutoksista** vuosikymmenien mittaan. Väestönkasvu, lisääntyvä energiantarve ja uudet metsäteollisuustuotteet voivat muuttaa suurestikin eri puulajien ja puutavaralajien kysyntää ja sitä kautta myös hintoja. Lähivuosikymmeninä **ilmastonmuutos** tulee vaikuttamaan sekä tuhoriskeihin metsissä että riskeihin puutuotemarkkinoilla. Esimerkiksi tuulituhojen ja niitä seuraavien hyönteistuhojen ennustetaan lisääntyvän tulevaisuudessa.

Metsätalouden riskeihin varautuminen on ensisijaisesti **ongelmien ja tuhojen ennaltaehkäisyä**. Metsänomistaja voi varautua niihin esimerkiksi **monipuolisilla**, oikea-aikaisilla ja kasvupaikalle sopivalla intensiteetillä toteutetuilla **metsänhoitotoimilla**. Myös monipuolinen ja kasvupaikoille sopiva **puulajivalinta** vähentää riskejä. **Sekametsien** on todettu vähentävän hyönteistuhojen esiintymistä. Taloudellista riskiään metsänomistaja voi vähentää **vakuuttamalla metsänsä** esim. tuulituhojen ja metsäpalojen varalta. Varautumisesta huolimatta tuhoja ei kuitenkaan voi koskaan täysin ehkäistä.

Hyvin perustellusta ja runsaasti esimerkkejä sisältävästä vastauksesta saa 10 pistettä.

Aineisto II: Kolme Helsingin Sanomien Mielipide- ja Vieraskynä-palstoilla julkaistua kirjoitusta

Tehtävä 8. Essee. Viime vuonna keskusteltiin suunnitelmista lisätä puun käyttöä Suomessa. Erityisesti tutkijat ovat suhtautuneet kriittisesti suunnitelmiin. Oheisissa kirjoituksissa he perustelevat kritiikkiään.

Miksi tutkijoiden mukaan metsät ja metsien käyttö ovat tärkeitä ilmastolle? Miksi he ovat huolissaan puunkäytön lisäämisestä? Millaisia mahdollisuuksia metsät tarjoavat ilmastomuutoksen torjumiseen? Perustele vastauksesi. (15 p.)

Mallivastaus:

Metsät ovat tärkeitä, koska ne sitovat hiiltä, joka olisi muuten ilmakehässä. Myös metsistä saatavat puutuotteet varastoivat hiiltä. Puutuotteilla voidaan myös korvata fossiilisiin raaka-aineisiin perustuvia tuotteita ja fossiilisia energianlähteitä.

Tutkijat ovat huolissaan puunkäytön lisääntymisestä, koska suunniteltu lisäys tuottaisi lähinnä energiaa ja lyhytikäisiä tuotteita, joista hiili vapautuu nopeasti ilmakehään. Hakkuiden pysyvä lisääminen myös alentaa metsien hiilivarastoa pysyvästi. Vaikka puunkäytön lisäämisellä voidaan vähentää fossiilisia ilmastopäästöjä, tämä estää torjuu ilmastonmuutosta vasta vuosikymmenien viiveellä. Lähivuosikymmeninä fossiilisten raaka-aineiden korvaaminen puulla lähinnä siirtää päästöjä sektorilta toiselle.

Metsävarantojen kasvattaminen olisi kustannustehokas tapa vähentää kasvihuonekaasu-päästöjä, mutta sen sijaan tuetaan niukoilla verovarjoilla puun polttamista. Sen ilmastohyöty tulee vasta vuosikymmenien viiveellä.

Lisääntyvät hakkuut vaarantavat myös luonnon monimuotoisuutta, ellei monimuotoisuuden suojeluun panosteta lisää. Uhanalaisia lajeja on jo ennestään paljon.

Metsillä voidaan torjua ilmastonmuutosta kasvattamalla metsien hiilivarastoa. Lisäksi puusta pitäisi tehdä mahdollisimman pitkäikäisiä tuotteita, kuten taloja. Pitkäikäisiin puutuotteisiin sitoutunut hiili on pitkään poissa ilmakehästä. Uusiutumattomia materiaaleja pitäisi korvata puulla sellaisissa kohteissa, joissa se on mahdollisimman tehokasta. Lisäksi tulisi kehittää keinoja, joilla kuitupuusta ja puunjalostuksen sivuvirroista voidaan valmistaa pitkäikäisiä tuotteita.

Hyvin perustellusta ja eri kirjoitusten näkökantoja yhdistelevästä vastauksesta saa 15 pistettä.

Aineisto III: Bioeconomy strategies

Tehtävä 9. Mainitse nimeltä kansainväliset poliittiset sopimukset ja/tai ohjelmat, joiden suuntaan biotalousstrategioita tulisi kirjoittajien mukaan kehittää (2 p.)

Vastauksessa tulee olla seuraavat asiat (pisteitys):

- Pariisin ilmastosopimus 2015 (1 p.)
- YK:n Kestävän kehityksen tavoitteet (1 p.)

Tehtävä 10. Lyhyt essee. Eurooppalaisen politiikan tutkimuksen yhteydessä (esim. Ollikainen, 2014) on huomattu, että biotalouden tavoitteista vallitsee laaja yksimielisyys, mutta keinoista näin ei ole. Mitkä ovat kirjoittajien mielestä suurimmat aukot olemassa olevassa biotalouden ymmärryksessä? (4 p.)

Vastauksessa tulee olla seuraavat asiat (pisteitys):

- Biotalous ilmasto-vaikutuksia ei ole riittävästi ymmärretty; climate and the environmental sustainability of the bioeconomy (1 p.)
- Vaikutukset maankäyttösektoriin; impacts on the land use sector (LULUCF) (1 p.)

- Biomassan tarjonnan riittävyys; sufficiency of the supply of biomass (1 p.)
- Metsien virkistyskäytön ja metsämaiseman huomiointi; recreational amenities of forests and landscapes (1 p.)

Tehtävä 11. Lyhyt essee. Miten Euroopan unionin maankäyttöpolitiikkaa tulisi kirjoittajien mukaan tarkastella? Miksi? (6 p.)

Vastauksessa tulee olla seuraavat asiat (pisteytys):

- Pariisin sopimus vaatii voimakkaita muutoksia yhteiskunnassa ja talouksissa (1,5 p.)
- Maankäyttö-/ilmastopolitiikka tulisi integroida osaksi systeemistä muutosta (1,5 p.)
- Hyvinvointi ja maankäyttö/ilmasto tulisi suunnitella kokonaisuutena (1,5 p.)
- Riskinä, että ilmastotavoitteet eivät toteudu poliittisen vastustuksen vuoksi (1,5 p.)

Tehtävä 12. Piirrä vastauspaperiin sivulla 21 esitetty kuva 5. Selitä mekanismit ”vähemmästä enemmän” ja enemmänstä enemmän” ja merkitse ne kuvaan joko nuolin tai symbolein. Entä mitkä tekijät mahdollistavat nämä mekanismit? (8 p.)

Vastauksessa tulee olla seuraavat asiat (pisteytys):

Kuvaan on merkitty ”vähemmästä enemmän” (1 p.).

Kuvaan on merkitty ”enemmänstä enemmän” (1 p.).

1) Vähemmästä enemmän merkitsee sitä, että samoilla tuotantopanoksilla tuotetaan enemmän lopputuotteita. Se tapahtuu esimerkiksi, kun löydetään synnergioita metsäteollisuuden innovaatioista. (2 p.)

Maininta kuvatekstissä s. 21. “This could take place if the bioeconomy produced ‘more from less’, for instance, due to synergies in the innovation of forest industry.”

2) Enemmänstä enemmän merkitsee sitä, että tuotantopanoksia lisäämällä saadaan enemmän lopputuotteita. Se tapahtuu, kun esimerkiksi paremmat metsänhoitomenetelmät lisäävät puuston kasvua tai hylättyjä maa-alueita tulee kannattavaksi ottaa metsätalouden käyttöön (2 p.).

Maininta tekstissä s. 22: “The case of more from more takes place when, e.g., better forest management practices increase forest growth, or it becomes profitable to allocate abandoned land to forestry.”

Nämä mekanismit mahdollistavat tekijät ovat

-teknologinen muutos ja tekemällä oppiminen. (1. p.)

Tekstissä maininta s. 22 “technological change (innovation) and learning-by-doing (e.g. better management experience)”;

- tuotantopanoston lisäys. (1 p.)