

STEMFS 2025:XX

Statens energimyndighets föreskrifter (STEMFS 2025:XX) om hållbarhetskriterier för vissa bränslen;

Utkast

Statens energimyndighet (Energimyndigheten) föreskriver¹ följande med stöd av 11, 14, 18, 20, 28, 29, 32, 34, 38, 40, 45, 48, 50, 51 och 56 §§ förordning (2025:XXX) om hållbarhetskriterier för vissa bränslen (hållbarhetsförordningen).

1 kap. Inledande bestämmelser

Föreskrifternas innehåll

1 § Föreskriften (hållbarhetsföreskriften) innehåller bestämmelser om hur rapporteringsskyldiga enligt lag (2010:598) om hållbarhetskriterier för vissa bränslen (hållbarhetslagen) ska säkerställa och visa att hållbarhetskriterier för förnybara bränslen och återvunna kolbränslen uppfylls. Föreskriften innehåller även bestämmelser om anläggningsbesked.

Ord och uttryck

2 § Begrepp och uttryck hållbarhetsföreskriften har samma innebörd som i hållbarhetslagen och hållbarhetsförordningen. Dessutom betyder:

allvarligt skadad mark: mark som under en längre tid antingen försaltats i betydande omfattning eller vars halt av organiska ämnen varit särskilt låg och som drabbats av kraftig erosion,

delnormalvärde: ett fastställt värde för växthusgasutsläppen för några eller alla steg i en specifik produktionskedja för biodrivmedel eller biobränslen, som är representativ för användningen i unionen,

ekonomiskt försvarbar efterfrågan: en efterfrågan som inte överstiger behovet av värme (inbegripet kyla) och som annars skulle tillgodoses på marknadsvillkor,

faktiskt värde: minskningen av växthusgasutsläpp för några eller alla steg i en specifik produktionskedja för biodrivmedel eller biobränslen, beräknad enligt metoden i 9 kap.,

fleråriga grödor: grödor där stammen i regel inte skördas årligen, såsom skottskog med kort omloppstid och oljepalm,

förnybartdirektivet: Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor senast ändrat genom Europaparlamentets och rådets direktiv².

hållbarhetsegenskaper: de uppgifter som beskriver ett parti råvaror eller bränslen och som krävs för att visa att partiet uppfyller tillämpliga markkriterier och utsläppsminskningskrav,

¹ Jfr Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (EUT L 328, 21.12.2018, s. 82, Celex 32018L2001), senast ändrat genom Europaparlamentets och rådets direktiv (EUT L 2419, 31.10.2023, s.1 Celex 32023L2413)

² EUT L 2419, 31.10.2023, s.1 (Celex 32023L2413).

hållbara mängder: de mängder förnybara bränslen eller återvunna kolbränslen som uppfyller samtliga tillämpliga markkriterier och utsläppsminskningsskrav,
kraftvärme: samtidig framställning i en och samma process av värmeenergi och el och/eller mekanisk energi,
utsläppsminskningsskrav: hållbarhetskriterierna i 2 kap. 1–4 §§ hållbarhetslagen och 12–13 §§ hållbarhetsförordningen,
markkriterier: hållbarhetskriterierna i 2 kap. 7–14 §§ hållbarhetslagen och 15–17 §§ hållbarhetsförordningen,
mellanprodukt: en produkt som är ett mellansteg mellan råvara och slutlig produkt.
normalvärde: ett fastställt värde för minskningen av växthusgasutsläpp för en specifik produktionskedja för biodrivmedel eller biobränslen, som är representativ för användningen i unionen,
nyttiggjord värme: värme som framställs för att tillgodose en ekonomiskt försvarbar efterfrågan på värme för uppvärmning och kylning,
parti: en mängd förnybara bränslen eller återvunna kolbränslen som har identiska hållbarhetsegenskaper, så som bränslekategori, användningsområde, råvarans ursprungsland, växthusgasutsläpp och detaljerade uppgifter om råvara,
samprodukt: en produkt som en process direkt producerar tillsammans med bränslet eller dess mellanprodukt, och som inte är en restprodukt eller ett avfall,
stärkelserika grödor: grödor, framför allt spannmål (oberoende av om det enbart är sädeskornen eller hela växten, till exempel vad gäller majs, som används), rotfrukter (till exempel potatis, jordärtskocka, sötpotatis, maniok och jams) och stamknölar (till exempel taro).

2 kap. Rapporteringsskyldighet och hållbarhetsbesked

Rapporteringsskyldighet

1 § Den som i yrkesmässig verksamhet använder ett förnybart bränsle i en anläggning eller del av anläggning som endast används för forskning eller utveckling, eller endast för att prova nya produkter eller nya processer är undantagen från rapporteringsskyldighet enligt 3 kap. 1 § första stycket 1–7 hållbarhetslagen för det bränslet.

Hållbarhetsbesked

2 § Den rapporteringsskyldige anmäler om hållbarhetsbesked enligt 3 kap. 1 b § första stycket hållbarhetslagen när den ger in en beskrivning av sitt kontrollsystem tillsammans med den oberoende granskarens intyg.

Anmälan ska innehålla

1. uppgifter om vilka bränslen som omfattas av kontrollsystemet,
2. en beskrivning av kontrollsystemets systemgränser och de produktionskedjor som kan hanteras av kontrollsystemet,
3. en beskrivning av de största riskerna avseende hållbarhetskriteriernas efterlevnad som identifierats och hur dessa hanterats i kontrollsystemet,
4. en beskrivning av hur kontrollsystemet säkerställer utsläppsminskningsskrav,
5. en beskrivning av hur kontrollsystemet säkerställer markkriterierna,

6. en beskrivning av de krav som ställs på leverantörer för att säkerställa att levererade mängder uppfyller hållbarhetskriterierna, och
7. en beskrivning av hur kontrollsystemet säkerställer kraven på massbalanssystem och årlig rapportering till Energimyndigheten.

Den rapporteringsskyldige ska också skicka in ett utlåtande från en oberoende granskare enligt 3 kap. 1 b § hållbarhetslagen, inklusive underlag som styrker granskarens kompetens och oberoende. Utlåtandet ska innehålla de uppgifter som framgår av 4 kap. hållbarhetsföreskriften.

Hållbarhetsbesked för en avgränsad tidsperiod

3 § Om anmälan om hållbarhetsbesked avser en avgränsad tidsperiod ska det framgå

1. vilken tidsperiod och vilka mängder som avses,
2. hur det har säkerställts att tillämpliga hållbarhetskriterier uppfylls, och
3. hur det har säkerställts att mängderna hanterats i enlighet med kraven på användning av ett massbalanssystem i 24 § hållbarhetsförordningen.

Den rapporteringsskyldige ska också skicka in ett utlåtande från en oberoende granskare enligt 3 kap. 1 b § hållbarhetslagen, inklusive underlag som styrker granskarens kompetens och oberoende. Utlåtandet ska innehålla de uppgifter som framgår av 4 kap. i hållbarhetsföreskriften.

Frivilliga nationella eller internationella system

4 § För en rapporteringsskyldig som innehar ett godkänt certifieringsbevis enligt 35 och 36 §§ hållbarhetsförordningen behöver beskrivningen av kontrollsystemet endast omfatta 2 § första stycket 1 och 2 i hållbarhetsföreskriften. Om ett certifieringsbevis inte omfattar alla tillämpliga hållbarhetskriterier eller alla delar av verksamheten, behöver den rapporteringsskyldiges anmälan omfatta alla uppgifter enligt 2 eller 3 §§ för de delar av kontrollsystemet som inte täcks av certifieringsbeviset.

Omprövning av hållbarhetsbesked

5 § Vid omprövning av hållbarhetsbesked enligt 3 kap. 1 b § tredje stycket hållbarhetslagen och 30 och 31 §§ hållbarhetsförordningen ska den rapporteringsskyldige skicka in ett utlåtande från en oberoende granskare enligt 4 kap., och underlag som styrker granskarens kompetens och oberoende.

För en rapporteringsskyldig som innehar ett godkänt certifieringsbevis enligt 35 och 36 §§ hållbarhetsförordningen behöver endast certifieringsbeviset skickas in. Om ett certifieringsbevis inte omfattar alla tillämpliga hållbarhetskriterier eller alla delar av verksamheten, behöver den rapporteringsskyldige även skicka in underlag enligt första stycket för de delar av kontrollsystemet som inte täcks av certifieringsbeviset.

3 kap. Kontrollsystem för att säkerställa att förnybara bränslen och återvunna kolbränslen är hållbara

Kontrollsystemets utformning

1 § Den rapporteringsskyldiges kontrollsystem ska uppfylla kraven i 3 kap. 1 a § hållbarhetslagen, 22–27 §§ hållbarhetsförordningen och 3 kap. hållbarhetsföreskriften. Kontrollsystemet ska baseras på en aktuell riskbedömning av verksamheten och ska dokumenteras skriftligt. Dokumentationens ska innehålla

1. vilka bränslen och/eller råvaror som kontrollsystemet omfattar,
2. kontrollsystemets systemgränser och de produktionskedjor för förnybara bränslen och/eller återvunna kolbränslen som kontrollsystemet omfattar,
3. riskbedömning av verksamheten med avseende på hållbarhetskriterier,
4. processer och arbetssätt som säkerställer att förnybara bränslen och återvunna kolbränslen uppfyller utsläppsminskningsskrav,
5. processer och arbetssätt som säkerställer att biodrivmedel och biobränslen uppfyller markkriterierna,
6. vilka krav som ställs på leverantörer för att säkerställa att levererade mängder uppfyller hållbarhetskriterierna,
7. rutiner som säkerställer att kraven på massbalanssystem och årlig rapportering till Energimyndigheten uppfylls,
8. metod för uppföljning och hantering av ändringar i verksamheten,
9. system för hantering av avvikelser, och
10. ansvarsfördelning inom organisationen för kontrollsystemet.

Dokumentationens omfattning bör anpassas till tillämpbara krav på kontrollsystemet och den aktuella verksamheten utifrån riskbedömningen.

2 § För rapporteringsskyldiga med krav enligt 2 kap. 1–4 §§ hållbarhetslagen och andra rapporteringsskyldiga som väljer att beräkna växthusgasutsläpp inom sitt kontrollsystem, ska kontrollsystemet säkerställa att beräkningen görs enligt 9 kap. i hållbarhetsföreskriften samt 12 och 13 §§ hållbarhetsförordningen.

3 § Rapporteringsskyldiga som endast använder biobränsle som omfattas av hållbarhetsbesked hos den som levererat bränslet, behöver endast kontrollera att levererat bränsle omfattas av hållbarhetsbeskedet för att uppfylla kravet på metod och rutiner för stickprov enligt 23 § hållbarhetsförordningen.

4 § Den som är rapporteringsskyldig för ett förnybart bränsle av icke-biologiskt ursprung ska genom kontrollsystemet säkerställa att den förnybara el som används vid produktion av förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung är framställd på så vis som anges i 7 och 8 §§ hållbarhetsförordningen.

Kontrollsystemet ska säkerställa att mängden använd förnybar el, som uppfyller tillämpliga bestämmelser i artiklarna 3 och 4 i kommissionens delegerade förordning (EU) 2023/1184³ av den 10 februari 2023 om komplettering av Europaparlamentets och

³ EGT L 157 20.6.2023, s. 11 (Celex 02023R1184)

rådets direktiv (EU) 2018/2001 genom fastställande av en unionsmetod med närmare regler för produktion av förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung, dokumenteras.

5 § Ett intyg enligt 26 § hållbarhetsförordningen ska innehålla uppgifter om

1. vilken producent som utfärdat intyget, med namn och organisationsnummer,
2. att skogsbiomassan inte kommer från ett sådant område som avses i 2 kap. 12 § första stycket 7 hållbarhetslagen, och
3. vilken biomassa intyget omfattar.

Massbalanssystemet

6 § Råvaror eller bränslen ska anses utgöra en blandning enligt 24 § första stycket hållbarhetsförordningen, endast om de är fysiskt blandade. Råvaror eller bränslen som tillhör samma produktgrupp kan dock utgöra en blandning även om de inte är fysiskt blandade.

Med produktgrupp avses råvaror, biodrivmedel och biobränslen med liknande fysiska och kemiska egenskaper och liknande värmevärden, samt som omfattas av samma regler som fastställs i artiklarna 7, 26 och 27 i förnybartdirektivet. Olika råvaror ska även anses ingå i en blandning när råvaran blandas för vidare bearbetning.

7 § Massbalanssystemet enligt 24 § hållbarhetsförordningen ska tillämpas inom en anläggning eller annan tydligt avgränsad plats. En plats kan vara en bearbetnings- eller logistikanläggning, en infrastruktur eller plats för överföring och distribution. Det kan också vara en upplagshavares alla skatteupplag eller en lagerhållares alla lager enligt lagen (1994:1776) om skatt på energi.

8 § Massbalanssystemet ska säkerställa att summan av alla partier som tas från blandningen har samma hållbarhetsegenskaper, i samma mängder, som summan av alla partier som har tillförts blandningen. Balansen ska uppnås inom en tidsperiod som är anpassad till produktionskedjan. Separata balanser ska föras för råvaror och bränslen som inte kan anses ingå i en blandning.

9 § Massbalanssystemet ska innehålla information om mängderna av råvaror och bränslen samt hållbarhetsegenskaperna för dessa, inklusive information om de mängder råvaror och bränslen som inte kan verifieras som hållbara.

10 § När förnybara bränslen eller återvunna kolbränslen blandas med fossila bränslen ska hållbarhetsegenskaper endast tilldelas blandningen motsvarande den fysiska andelen av förnybara bränslen eller återvunna kolbränslen i blandningen.

11 § Hållbarhetsegenskaperna för ett parti råvaror eller bränsle ska alltid hanteras samlat. När mängder råvaror eller bränslen tas ut från en blandning får mängden tilldelas hållbarhetsegenskaperna från något av de ingående partierna i blandningen.

Väsentliga ändringar i kontrollsystemet

12 § En anmälan om väsentlig ändring ska innehålla en beskrivning av ändringen och dess omfattning. Anmälan ska också beskriva de uppdateringar som gjorts i riskbedömningen för verksamheten till följd av ändringen och hur förändrade risker hanteras.

Avvikelser

13 § Stora avvikelser som identifierats av den rapporteringsskyldige ska utan dröjsmål meddelas till Energimyndigheten. Meddelandet ska innehålla en beskrivning av avvikelserna och en plan för att åtgärda avvikelserna.

4 kap. Oberoende granskning

1 § Vid anmälan om hållbarhetsbesked eller vid omprövning av hållbarhetsbesked ska den rapporteringsskyldiges kontrollsystem granskas av en oberoende granskare enligt 3 kap. 1 a § hållbarhetslagen, 31 § hållbarhetsförordningen, samt 2 kap 2-5 §§ i hållbarhetsföreskriften. Granskningen och utlåtandet från den oberoende granskaren ska omfatta uppgifter enligt 2-7 §§ i hållbarhetsföreskriften nedan.

Oberoende granskning vid anmälan om hållbarhetsbesked

2 § Vid anmälan om hållbarhetsbesked ska den rapporteringsskyldiges kontrollsystem granskas av en oberoende granskare enligt 41 § hållbarhetsförordningen. Utlåtandet från den oberoende granskaren ska omfatta

1. en beskrivning av de identifierade risker som legat till grund för granskningen samt vilka områden som har granskats,
2. en bedömning av om de uppgifter som den rapporteringsskyldige har lämnat om kontrollsystemet (enligt 2 kap. 2 § i hållbarhetsföreskriften) är riktiga,
3. en bedömning av om kontrollsystemet är korrekt, så att det hanterar aktuella risker för verksamheten samt omfattar samtliga krav enligt 3 kap. 1 § i hållbarhetsföreskriften,1
4. en bedömning av om kontrollsystemets processer och arbetssätt är tillräckliga för att säkerställa att förnybara bränslen och återvunna kolbränslen uppfyller utsläppsminskningskrav,
5. en bedömning av om kontrollsystemets processer och arbetssätt är tillräckliga för att säkerställa att biodrivmedel och biobränslen uppfyller markkriterierna, inklusive
 - a. en bedömning av om kontrollsystemet säkerställer att råvaror inte avsiktligt ändrats eller tagits ur bruk för att partiet ska anses utgöra ett avfall eller en restprodukt, och
 - b. en bedömning av om kontrollsystemet säkerställer att råvaror kan spåras tillbaka till den plats där råvaran odlats, avverkats, tillkommit eller samlats in,
6. en bedömning av om de krav som ställs på leverantörer är tillräckliga för att säkerställa hållbarhetskriterierna, inklusive
 - a. en bedömning av om metoden för stickprov som ingår i systemet och stickprovets frekvens är tillräcklig för att säkerställa att kontrollsystemet fungerar med hög trovärdighet,

7. en bedömning av om kontrollsystemets rutiner avseende massbalanssystem och årlig rapportering till Energimyndigheten är tillräckliga, för att säkerställa korrekt hantering och rapportering av partier bränslen, och
8. en bedömning av om kontrollsystemet är tillförlitligt och skyddat mot bedrägerier.

Oberoende granskning vid anmälan om hållbarhetsbesked för en avgränsad tidsperiod

3 § Vid anmälan om hållbarhetsbesked för en avgränsad tidsperiod ska en oberoende granskare granska ett urval av de mängder som omfattas av anmälan. Urvalet ska baseras på en riskbedömning. Granskaren ska kontrollera att urvalet mängder uppfyller kraven i 33 § hållbarhetsförordningen. Om granskaren identifierar mängder som inte är hållbara, ska urvalet utökas till att omfatta alla mängder som anmälan avser.

Vid anmälan om hållbarhetsbesked för en avgränsad tidsperiod föranledd av en väsentlig ändring i kontrollsystemet, ska granskningen omfatta de delar Energimyndigheten begär.

4 § Vid anmälan om hållbarhetsbesked för en avgränsad tidsperiod ska utlåtandet från den oberoende granskaren omfatta

1. en beskrivning av de identifierade risker som legat till grund för granskningen samt det urval mängder som granskats,
2. en bedömning av om granskade mängder förnybara bränslen uppfyller utsläppsminskningskrav, inklusive
 - a. en beskrivning av hur uppgifter om växthusgasutsläpp och eventuella växthusgasberäkningar har kontrollerats,
3. en bedömning av om granskade mängder biodrivmedel och biobränsle uppfyller markkriterierna, inklusive
 - a. en bedömning av om råvaror avsiktligt ändrats eller tagits ur bruk för att partiet ska anses utgöra ett avfall eller en restprodukt,
 - b. en bedömning av om råvaror kan spåras tillbaka till den plats där råvaran odlats, avverkats, tillkommit eller samlats in, och
 - c. en beskrivning av hur underlag som styrker att markkriterierna är uppfyllda har kontrollerats,
4. en bedömning av om de uppgifter som registrerats av de ekonomiska aktörerna eller deras företrädare i unionsdatabasen är korrekta,
5. en bedömning av om granskade mängder hanterats i enlighet med kraven på användning av ett massbalanssystem i 24 § hållbarhetsförordningen, och
6. en bedömning av om samtliga mängder som omfattas av anmälan kan anses vara hållbara utifrån det urval av mängder som har kontrollerats, inklusive
 - a. en bedömning av om de uppgifter som den rapporteringsskyldige har lämnat om ansökta mängder (enligt 2 kap. 3 § i hållbarhetsföreskriften) är riktiga,
 - b. om några ej hållbara mängder identifierats under granskningen, och
 - c. en bedömning av risken för bedrägeri i de aktuella produktionskedjorna.

Oberoende granskning vid omprövning av hållbarhetsbesked

5 § Vid omprövning av hållbarhetsbesked enligt 30 § hållbarhetsförordningen ska den rapporteringsskyldiges kontrollsystem granskas av en oberoende granskare enligt 41 och 42 §§ hållbarhetsförordningen. Enligt 42 § hållbarhetsförordningen ska granskningen omfatta ett urval av rutiner och dokumentation av hållbara mängder. Detta urval ska utökas i de fall stora avvikelser upptäcks.

Granskningen ska avse hela den period som Energimyndigheten anger.

6 § Vid omprövning av hållbarhetsbesked enligt 30 § 1 hållbarhetsförordningen ska utlåtandet från den oberoende granskaren, utöver 2 § 12–8 i hållbarhetsföreskriften, omfatta

1. en beskrivning av de identifierade risker som legat till grund för granskningen samt det urval mängder och rutiner som granskats,
2. en bedömning av hur den rapporteringsskyldige har följt kontrollsystemet,
3. en bedömning av om granskade mängder förnybara bränslen uppfyller utsläppsminskningsskrav, inklusive
 - a. en beskrivning av hur uppgifter om växthusgasutsläpp och växthusgasberäkningar kontrollerats,
4. en bedömning av om granskade mängder biodrivmedel och biobränsle uppfyller markkriterierna, inklusive
 - a. en bedömning av om råvaror avsiktligt ändrats eller tagits ur bruk för att partiet ska anses utgöra ett avfall eller en restprodukt,
 - b. en bedömning av om råvaror kan spåras tillbaka till den plats där råvaran odlats, avverkats, tillkommit eller samlats in, och
 - c. en beskrivning av hur underlag som styrker att markkriterierna är uppfyllda har kontrollerats,
5. en bedömning av om de uppgifter som registrerats av de ekonomiska aktörerna eller deras företrädare i unionsdatabasen är korrekta,
6. en bedömning av om granskade mängder hanterats i enlighet med kraven på användning av ett massbalanssystem i 24 § hållbarhetsförordningen,
7. de avvikelser som identifierats vid granskningens genomförande och en beskrivning av de åtgärder som vidtagits av den rapporteringsskyldige, och
8. en bedömning av om samtliga mängder som hanteras av kontrollsystemet kan anses vara hållbara utifrån det urval av mängder som kontrollerats, inklusive
 - a. om några ej hållbara mängder identifierats under granskningen, och
 - b. en bedömning av risken för bedrägeri i de aktuella produktionskedjorna.

7 § Vid omprövning av hållbarhetsbesked enligt 30 § 2 och 3 hållbarhetsförordningen ska granskningen och utlåtandet från den oberoende granskaren omfatta de delar som Energimyndigheten begär.

5 kap. Anläggningsbesked

1 § Den som begär anläggningsbesked ska i begäran beskriva hur kontrollsystemet uppfyller kraven i 52 eller 53 §§ hållbarhetsförordningen. Av begäran ska det framgå om anläggningsbeskedet ska avse en avgränsad tidsperiod.

6 kap. Årlig rapportering av uppgifter

1 § Den som är rapporteringsskyldig enligt 3 kap. 1 § första stycket 1–7 hållbarhetslagen ska senast 1 april varje år lämna in uppgifter avseende föregående kalenderår enligt 46 § hållbarhetsförordningen. Uppgifter ska lämnas till Energimyndigheten enligt 2–7 §§ i detta kapitel.

Rapportering av uppgifter om biodrivmedel och biobränslen

2 § Den som är skyldig att lämna uppgifter enligt 1 § för biodrivmedel eller biobränsle ska årligen rapportera mängder biodrivmedel och biobränslen enligt följande:

1. Den som är rapporteringsskyldig för biodrivmedel enligt 3 kap. 1 § första stycket 1 hållbarhetslagen ska lämna uppgifter om de biodrivmedel för vilka skattskyldighet har inträtt enligt 5 eller 6 kap. lagen (1994:1776) om skatt på energi.
2. Den som är rapporteringsskyldig för biobränsle enligt 3 kap. 1 § första stycket 2–4 hållbarhetslagen ska lämna uppgifter om de flytande biobränslen som använts i yrkesmässig verksamhet samt om de fasta och gasformiga biobränslen som används i anläggningar som anges i 3 kap. 1 § första stycket 2–4 samma lag.

För hållbara mängder ska uppgifter för varje parti lämnas enligt 3–6 §§. För mängder av biodrivmedel och biobränslen som inte är hållbara ska uppgifter endast lämnas enligt 3 § 1–3.

3 § För biodrivmedel och biobränsle som omfattas av 2 § ska följande uppgifter lämnas:

1. Bränslekategori enligt bilaga 1.
2. Användningsområde, om bränslet har använts till
 - a. motordrift,
 - b. elproduktion,
 - c. värmeproduktion (inbegripet kyla), eller
 - d. kraftvärmeproduktion.
3. Mängd:
 - a. För flytande biobränslen och biodrivmedel i kg eller m³ vid 15 °C
 - b. För gasformiga biobränslen i kg eller Nm³, för flytande gas enbart i kg.
 - c. För fasta bränslen i MWh.När den hållbara mängden utgör en delmängd i ett bränsle ska andelen hållbart bränsle beräknas utifrån de ingående komponenternas energiinnehåll.
4. Effektivt värmevärde, enligt Bilaga 2. För bränslen som saknar effektivt värmevärde i bilagan ska effektivt värmevärde bestämmas enligt en dokumenterad metod i kontrollsystemet och anges:
 - a. För flytande biobränslen och biodrivmedel i MJ/l vid 15 °C eller MJ/kg.
 - b. För gasformiga biobränslen i MJ/kg eller MJ/Nm³, för flytande gas enbart i MJ/kg.
5. Råvara, den råvara som har använts för att producera biodrivmedlet eller biobränslet.

6. Ursprungsland, det land där råvaran har odlats eller avverkats. I de fall produktionskedjan startar med en restprodukt eller avfall anges det land där restprodukten eller avfallet uppkommit och samlats in.
7. Om råvaran utgörs av restprodukt eller avfall.
8. Om råvaran utgörs av livsmedel- eller fodergröda, och i så fall vilken råvarugrupp råvaran tillhör enligt klassificeringen i bilaga 10.
9. Om råvaran utgörs av en sådan livsmedels- eller fodergröda med hög risk för indirekt ändrad markanvändning som avses i artikel 26.2 i förnybartdirektivet.
10. Det datum då den anläggning där biodrivmedlet eller det flytande biobränslet producerades respektive där det fasta eller gasformiga biobränslet användes tagits i drift, och om anläggningen där det fasta eller gasformiga biobränslet användes har en sammanlagd installerad tillförd effekt på mindre än 10 MW.

4 § För biodrivmedel och biobränsle som omfattas av krav på minskade växthusgasutsläpp enligt 2 kap. 1–4 §§ hållbarhetslagen, ska den rapporteringsskyldige även lämna följande uppgifter:

1. Utsläpp av växthusgaser från biodrivmedel eller användning av biobränsle i g CO₂eq/MJ,
2. Vilken metod för summering av utsläpp enligt 9 kap. 1 § i hållbarhetsföreskriften som har använts.
3. Typ av produktionskedja som använts vid summering av utsläpp i de fall ett normalvärde enligt bilaga 3–5 har använts.

5 § För biodrivmedel som omfattas av 2 § och finns med i Bilaga 11, ska den rapporteringsskyldige även ange vilken del, A eller B, samt vilken underkategori som råvaran tillhör.

6 § Rapporteringsskyldiga enligt 3 kap. 1 § första stycket 3–4 hållbarhetslagen ska lämna uppgift om mängd fast eller gasformigt biobränsle som används för att producera el i en anläggning som tagits i drift efter den 25 december 2021 eller som mottar stöd för elproduktionen enligt ett stödsystem som godkänts efter den 25 december 2021.

Om minst ett av följande kriterier uppfylls, ges undantag från kravet att lämna uppgifter enligt första stycket:

1. Elen produceras i anläggningar med en sammanlagd installerad tillförd effekt på mindre än 50 MW.
2. För anläggningar med en sammanlagd installerad tillförd effekt från 50 till 100 MW, produceras el genom tillämpning av högeffektiv kraftvärmeteknik, eller för anläggningar som enbart producerar el genom uppfyllande av verkningsgrader som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEEL) enligt definitionen i kommissionens genomförandebeslut (EU) 2017/1442⁴ av den 31

⁴

EUT L 212, 17.8.2017, s. 1 (Celex 32017D1442).

juli 2017 om fastställande av BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU.

3. För anläggningar med en sammanlagd installerad tillförd effekt på över 100 MW produceras el antingen genom tillämpning av högeffektiv kraftvärmeteknik, eller, för anläggningar som enbart producerar el, genom uppnående av en elverkningsgrad netto på 36 %.
4. Elen produceras genom användning av biomassa med tillämpning av avskiljning och lagring av koldioxid.

Rapporteringskyldiga enligt 3 kap. 1 § första stycket 3–4 hållbarhetslagen ska även lämna uppgifter om eventuella mängder biobränslen som används i en anläggning där fossila bränslen utgör huvudsakligt bränsle och där enbart el produceras trots att det finns en kostnadseffektiv potential för tillämpning av högeffektiv kraftvärme enligt den bedömning som gjorts i enlighet med artikel 14 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU av den 25 oktober 2012 om energieffektivitet, om ändring av direktiven 2009/125/EG och 2010/30/EU och om upphävande av direktiven 2004/8/EG och 2006/32/EG.

Rapportering av uppgifter om förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung

7 § Den som är skyldig att lämna uppgifter enligt 1 § för förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung ska årligen rapportera mängder förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung enligt följande:

1. Den som är rapporteringskyldig för förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung enligt 3 kap. 1 § första stycket 1 hållbarhetslagen ska lämna uppgifter om mängder drivmedel för vilka skattskyldighet har inträtt enligt 5 eller 6 kap. lagen (1994:1776) om skatt på energi.
2. Den som är rapporteringskyldig för förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung enligt 3 kap. 1 § första stycket 6–7 hållbarhetslagen ska lämna uppgifter om mängder gasformigt förnybart bränsle av icke-biologiskt ursprung som i yrkesmässig verksamhet levererats till en slutkund som använder bränslet i en bränslecell i ett fordon eller fartyg, samt om de förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung som använts i yrkesmässig verksamhet.

Uppgifter ska lämnas till Energimyndigheten för varje parti enligt 8 §

8 § För förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung som omfattas av 7 § ska följande uppgifter lämnas:

1. Bränslekategori enligt bilaga 1.
2. Användningsområde, om bränslet har använts
 - a. till motordrift
 - b. i en bränslecell i ett fordon eller fartyg,
 - c. som råvara till produktion av ett drivmedel
 - d. som annan råvara inom industrin
 - e. till elproduktion
 - f. till värmeproduktion (inbegripet kyla), eller

- g. till kraftvärmeproduktion
- 3. Mängd:
 - a. För bränslen i vätskeform i kg eller m³ vid 15 °C.
 - b. För bränslen i gasform i kg eller Nm³.När den hållbara mängden utgör en delmängd i ett bränsle ska andelen hållbart bränsle beräknas utifrån de ingående komponenternas energiinnehåll.
- 4. Effektivt värmevärde enligt Bilaga 2, och för bränslen som saknar effektivt värmevärde i bilagan ska effektivt värmevärde bestämmas enligt en dokumenterad metod i kontrollsystemet och anges:
 - a. För bränslen i vätskeform i MJ/l vid 15 °C eller MJ/kg.
 - b. För gasformiga bränslen i MJ/kg eller MJ/Nm³.
- 5. Mängden använd el i kWh som räknas som förnybar (om tillämpligt) i enlighet med kommissionens delegerade förordning (EU) 2023/1184⁵ av den 10 februari 2023 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 genom fastställande av en unionsmetod med närmare regler för produktion av förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung:
 - a. från en direkt anslutning
 - b. från nätet
- 6. Utsläpp av växthusgaser från förnybara bränslen av icke biologiskt ursprung angivet som g CO₂eq/MJ beräknat enligt kommissionens delegerade förordning (EU) 2023/1185⁶ av den 10 februari 2023 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 genom fastställande av ett minimitröskelvärde för minskningen av växthusgasutsläpp från återvunna kolbaserade bränslen och genom specificering av en metod för bedömningen av minskningen av växthusgasutsläpp från förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung och från återvunna kolbaserade bränslen.

7 kap. Rapportering till unionsdatabasen

1 § Uppgifter till den unionsdatabas som inrättas enligt förnybartdirektivet ska lämnas av

1. den som är rapporteringsskyldig enligt 3 kap. 1 § första stycket 1, 2, 4, 6 eller 7 hållbarhetslagen, och
2. den som levererar flytande eller gasformiga förnybara bränslen eller återvunna kolbränslen.

8 kap. Information till konsumenter

1 § Den information som ska finnas tillgänglig i enlighet med 49 § hållbarhetsförordningen ska uppdateras årligen. Med biobränslets geografiska ursprung, som nämns i 49 § hållbarhetsförordningen, menas råvarans ursprung.

⁵ EGT L 157 20.6.2023, s. 11 (Celex 02023R1184)

⁶ EUT L 157, 20.6.2023, s. 20–33 (Celex 32023R1185)

9 kap. Minskade utsläpp av växthusgaser

Metod för att bestämma växthusgasutsläpp

1 § De sammanlagda utsläppen av växthusgaser från produktionskedjan för förnybara bränslen och återvunna kolbränslen ska bestämmas genom ett av följande sätt:

1. För biodrivmedel och biobränslen genom ett normalvärde för hela produktionskedjan enligt bilaga 3, 4 eller 5, omräknat från utsläppsminskning jämfört med fossil motsvarighet (i 3 § tabell 1) till utsläpp.

Normalvärden får inte användas om det skett ändrad markanvändning och om värdet av kollagerförändringen, e_l , till följd av denna ändrade markanvändning är större än 0, i enlighet med beräkningen i 13-15 §§.

2. För biodrivmedel och biobränslen genom ett faktiskt värde för hela produktionskedjan beräknat i enlighet med den metod som anges i 5 §.
3. För biodrivmedel och biobränslen genom en kombination av faktiska värden och delnormalvärden, med användande av den metod som anges i 5 §, men där delnormalvärden enligt bilaga 6, 7 eller 8 används för en eller flera termer eller steg i produktionskedjan och faktiska värden för övriga delar.
4. För förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung och återvunna kolbränslen genom ett faktiskt värde för hela produktionskedjan beräknat i enlighet med den metod som anges i Bilaga 1 i kommissionens delegerade förordning (EU) 2023/1185⁷ av den 10 februari 2023 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 genom fastställande av ett minimitröskelvärde för minskningen av växthusgasutsläpp från återvunna kolbaserade bränslen och genom specificering av en metod för bedömningen av minskningen av växthusgasutsläpp från förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung och från återvunna kolbaserade bränslen.

Växthusgasutsläppsminskning för biodrivmedel och biobränsle

2 § Växthusgasutsläpp från biodrivmedel och biobränslen ska uttryckas på följande sätt:

1. växthusgasutsläpp från biodrivmedel och biobränslen, E, ska uttryckas som gram koldioxidekvivalenter per MJ biodrivmedel eller MJ biobränsle, g CO₂eq/MJ.
2. växthusgasutsläpp från uppvärmning eller el, producerad från biobränslen, EC, ska uttryckas som gram koldioxidekvivalenter per MJ slutlig energiprodukt (värme eller el), g CO₂eq/MJ.

⁷ EUT L 157, 20.6.2023, s. 20–33 (Celex 32023R1185)

3 § De minskade växthusgasutsläppen till följd av användningen av biodrivmedel och biobränslen beräknas enligt följande:

1. Minskningar av växthusgasutsläpp från biodrivmedel

$$\text{Utsläppsminskning} = \frac{(E_F - E_B)}{E_F},$$

där

E_B = totala utsläpp från biodrivmedlet eller biobränsle beräknade enligt 6 §.

E_F = totala utsläpp från den fossila motsvarigheten, enligt värden i tabell 1.

2. Minskningar av växthusgasutsläpp från värme (inbegripet kyla) samt el som produceras från biobränslen

$$\text{Utsläppsminskning} = \frac{(EC_F - EC_{el,h})}{EC_F},$$

där

$EC_{el,h}$ = totala utsläpp från värmen eller elen, beräknade enligt 7 §.

EC_F = totala utsläpp från den fossila motsvarigheten för nyttiggjord värme eller el, enligt värden i tabell 1.

Tabell 1, Värden på E_F och EC_F , de fossila motsvarigheterna till biodrivmedel och biobränslen

Typ av bränsle och ändamål	Fossil motsvarighet		
Biodrivmedel	E_F	94	g CO ₂ eq/MJ _{bränsle}
Biobränslen som används för elproduktion	EC_F	183	g CO ₂ eq/MJ _{energi} *
Biobränslen som används för produktion av nyttiggjord värme (inbegripet kyla)	EC_F	80	g CO ₂ eq/MJ _{energi} *
Biobränslen som används för produktion av nyttiggjord värme, där en direkt fysisk ersättning för kol kan påvisas	EC_F	124	g CO ₂ eq/MJ _{energi} *

*producerad el eller värme (inbegripet kyla).

Beräkning av faktiska värden för växthusgasutsläpp

4 § Med växthusgaser avses koldioxid (CO₂), lustgas (N₂O) och metan (CH₄). Vid beräkningen av koldioxidekvivalenter ska följande värden användas för dessa gaser:

Växthusgaser	GWP ⁸
CO ₂	1
N ₂ O	298
CH ₄	25

5 § Växthusgasutsläppen från produktion och användning av biodrivmedel beräknas enligt 6 §, växthusgasutsläppen från produktion och användning av biobränslen beräknas enligt 7 §.

Utsläpp från produkter och processer som används i produktionskedjan ska omfatta utsläpp från hela livscykeln. Utsläpp från tillverkning av maskiner och utrustning ska inte räknas med. Utsläpp från produkter eller processer behöver inte räknas med om de har liten eller ingen påverkan på bränslets totala växthusgasutsläpp. De data som används för beräkningarna ska vara representativa, tillförlitliga och kunna styrkas.

6 § Växthusgasutsläppen från produktion och användning av biodrivmedel och biobränsle före omvandling till el och värme (inbegripet kyla) ska beräknas enligt följande:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

där

E	= totala utsläpp per MJ bränsle vid produktion och användning
e_{ec}	= utsläpp från utvinning eller odling av råvaror
e_l	= på år fördelade utsläpp från förändringar av kollagret till följd av ändrad markanvändning
e_p	= utsläpp från bearbetning
e_{td}	= utsläpp från transport och distribution
e_u	= utsläpp från användning av bränslet

⁸ Global Warming Potential

e_{sca}	= utsläppsminskningar genom beständig inlagring av kol i marken genom förbättrade jordbruksmetoder ⁹
e_{ccs}	= utsläppsminskningar genom avskiljning av koldioxid och geologisk lagring
e_{ccr}	= utsläppsminskningar genom avskiljning och ersättning av koldioxid,

Termerna i formeln ska beräknas enligt 10-26 §§. En eller flera termer i formeln kan ersättas av delnormalvärden då det är tillämpligt enligt 1 § punkt 3. Vid samrötning av biogas beräknas E enligt 8-9 §§.

7 § Växthusgasutsläpp från användning av biobränsle för produktion av el, värme och kyla inklusive energiomvandling till el och värme (inbegripet kyla) ska beräknas enligt följande

1. för energianläggningar som bara tillhandahåller värme:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

2. för energianläggningar som bara tillhandahåller el:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

3. för el och mekanisk energi från energianläggningar som tillhandahåller nyttiggjord värme tillsammans med el och/eller mekanisk energi

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \left(\frac{C_{el} * \eta_{el}}{C_{el} * \eta_{el} + C_h * \eta_h} \right)$$

4. för nyttiggjord värme från energianläggningar som tillhandahåller värme tillsammans med el och/eller mekanisk energi

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \left(\frac{C_h * \eta_h}{C_{el} * \eta_{el} + C_h * \eta_h} \right)$$

där

EC_{el}	= totala utsläpp av växthusgaser från den slutliga energiprodukten el
EC_h	= totala utsläpp av växthusgaser från den slutliga energiprodukten värme

⁹ För e_{sca} ska en bonus på 45 g CO₂eq/MJ gödsel tilldelas för förbättrade jordbruksmetoder och förbättrad gödselhantering om stallgödsel används som substrat för produktion av biogas och biometan.

E	= totala utsläpp av växthusgaser från det tillförda bibränslet
η_{el}	= elektrisk verkningsgrad, definierad som den årligen producerade elen, dividerad med det årligen tillförda bränslet, baserat på dess energiinnehåll
η_h	= värmeverkningsgrad, definierad som den årligen avgivna nyttiggjorda värmen, dividerad med det årligen tillförda bränslet, baserat på dess energiinnehåll
C_{el}	= andel exergi i elen, och/eller mekanisk energi, sätts till 100 % ($C_{el} = 1$)
C_h	= Carnot-effektivitet (andel exergi i nyttiggjord värme)

Carnot-effektiviteten C_h för nyttiggjord värme vid olika temperaturer definieras som

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

där

T_h	= temperatur, mätt i absolut temperatur (Kelvin) för den nyttiggjorda värmen vid leveranspunkten
T_0	= omgivningstemperatur, sätts till 273,15 Kelvin (motsvarar 0 °C)

Om överskottsvärmen exporteras för uppvärmning av byggnader får C_h definieras som: $C_h = 0,3546$, vid en temperatur (T_h) lägre än 150 °C (423,15 Kelvin).

8 § Vid samrötning av olika substrat i en biogasanläggning för produktion av biogas eller biometan, ska beräkning med delnormalvärden för utsläpp av växthusgaser göras enligt följande:

$$E = \sum_{i=1}^n S_n \cdot E_n$$

där

E	= utsläpp av växthusgaser per MJ biogas eller biometan som produceras genom samrötning av den definierade substratblandningen
E_n	= utsläpp i g CO ₂ eq/MJ för produktionskedja n i enlighet med bilaga 8, tabell 7-10 (*)

S_n = andel av energiinnehållet från bränsleråvara n

(*) För substrat i form av stallgödsel tillförs en bonus på g CO₂eq/MJ gödsel (– 54 kg CO₂eq per ton färskt material) till följd av förbättrade jordbruksmetoder och förbättrad gödselhantering.

$$S_n = \frac{P_n \cdot W_n}{\sum_1^n P_n \cdot W_n}$$

där

P_n = energiutbyte [MJ] per kg tillförd våt bränsleråvara n (**)

W_n = viktningsfaktor för substrat n

(**) Följande värden för P_n ska användas för att beräkna normalvärden:

P (majs): 4,16 [MJ biogas/kg våt majs, 65 % fukthalt]

P (gödsel): 0,50 [MJ biogas/kg våt gödsel, 90 % fukthalt]

P (bioavfall): 3,41 [MJ biogas/kg vått bioavfall, 76 % fukthalt]

$$W_n = \frac{I_n}{\sum_1^n I_n} \cdot \left(\frac{1 - AM_n}{1 - SM_n} \right)$$

där

I_n = årlig tillförsel till röt-kammaren av substrat n [ton färskt material]

AM_n = årsgenomsnitt för fukthalten för substrat n [kg vatten/kg färskt material]

SM_n = standardfukthalt för substrat n (***)

(***) Följande värden för substratets standardfukthalt SM_n ska användas:

SM (majs): 0,65 [kg vatten/kg färskt material]

SM (gödsel): 0,90 [kg vatten/kg färskt material]

SM (bioavfall): 0,76 [kg vatten/kg färskt material]

9 § Vid samrötning av n substrat i en biogasanläggning för produktion av el eller biometan ska beräkning med faktiska värden för utsläpp av växthusgaser göras enligt följande:

$$E = \sum_1^n S_n \cdot (e_{ec,n} + e_{td,bränsleråvara,n} + e_{l,n} - e_{sca,n}) + e_p + e_{td,produkt} + e_u - e_{ccs} - e_{ccr}$$

där

E	totala utsläpp från produktionen av biogas eller biometan före energiomvandlingen,
S_n	andelen av bränsleråvara n i det material som tillförs rötammaren, (beräknas enligt formel i 8 §)
$e_{ec,n}$	utsläpp från utvinning eller odling av bränsleråvara n
$e_{td,bränsleråvara,n}$	utsläpp från transport av bränsleråvara n till rötammaren,
$e_{l,n}$	årliga utsläpp från förändringar av kollagret till följd av förändrad markanvändning avseende bränsleråvara n ,
e_{sca}	utsläppsminskningar genom förbättrade jordbruksmetoder avseende bränsleråvara n ¹⁰ ,
e_p	utsläpp från bearbetning,
$e_{td,produkt}$	utsläpp från transport och distribution av biogas och/eller biometan,
e_u	utsläpp från bränslet som används, dvs. växthusgaser utsläppta vid förbränning,
e_{ccs}	utsläppsminskningar genom avskiljning av koldioxid och geologisk lagring,
e_{ccr}	utsläppsminskningar genom avskiljning och ersättning av koldioxid.

10 § Utsläpp från extraktion, skörd och odling av råvaror, e_{ec} , ska omfatta utsläpp från

1. själva extraktions-, skörde- eller odlingsprocessen,
2. från insamlingen, torkningen och lagringen av råvaror,
3. från avfall och utlakning, och
4. från produktionen av kemikalier eller produkter som används vid uttag eller odling.

Avskiljning av koldioxid vid odlingen av råvaror ska inte räknas med.

11 § Vid beräkning av utsläppen från odling av agrobiomassa är det tillåtet att, i stället för faktiska värden, utgå från de regionala medelvärden för utsläpp från odling som

¹⁰ För e_{sca} ska en bonus på 45 g CO₂eq/MJ gödsel tilldelas för förbättrade jordbruksmetoder och förbättrad gödselhantering om stallgödsel används som substrat för produktion av biogas och biometan.

ingår i de rapporter som avses i artikel 31.4 förnybartdirektivet. I brist på relevant information i dessa rapporter är det tillåtet att beräkna medelvärden baserade på lokala jordbruksmetoder, t.ex. baserat på data från en grupp av gårdar, som ett alternativ till att använda faktiska värden.

Vid beräkning av utsläppen från odling och skörd av skogsbiomassa är det tillåtet att utgå från medelvärden för utsläpp från odling och skörd som beräknas för geografiska områden på nationell nivå, som ett alternativ till att använda faktiska värden.

12 § Om utsläppen av växthusgaser från extraktion, skörd och odling av råvaror, e_{ec} , uttrycks i gram koldioxidekvivalenter per ton torr bränsleråvara, ska omvandlingen till utsläpp i g CO₂eq/MJ beräknas enligt följande¹¹

$$e_{ec, bränsle_a} = \frac{e_{ec, bränsleråvara_a}}{LHV_a} \times råvarufaktor_{bränsle_a} \times allokeringsfaktor_{bränsle_a}$$

där

$e_{ec, bränsle_a}$	Utsläpp från odling för bränslet, g CO ₂ eq/MJ bränsle
$e_{ec, bränsleråvara_a}$	Utsläpp från odling för den råvara som används för att framställa bränslet, g CO ₂ eq/ton torr vikt
LHV_a	Det effektiva värmevärdet, MJ/ton torr vikt
$råvarufaktor_{bränsle_a}$	Bränsleråvara som krävs för att framställa 1 MJ bränsle
$allokeringsfaktor_{bränsle_a}$	Allokeringsfaktor för bränsle

Allokeringsfaktor för bränslet beräknas enligt:

$$allokeringsfaktor_{bränsle_a} = \frac{\text{energi i bränsle}}{\text{energi i bränsle} + \text{energi i samprodukter}}$$

Utsläpp per ton torr bränsleråvara bestäms enligt följande:

$$e_{ec, bränsleråvara, torr_a} = \frac{e_{ec, bränsleråvara, fukt_a}}{(1 - \text{fukthalt})}$$

där

¹¹ Formeln för beräkning av utsläpp av växthusgaser från utvinning eller odling av råvaror, e_{ec} , beskriver fall där bränsleråvaran omvandlas till biodrivmedel i ett steg. För mer komplexa försörjningskedjor behövs anpassningar för att beräkna utsläppen av växthusgaser från utvinning eller odling av råvaror, e_{ec} , för mellanprodukter.

$e_{ec, \text{ bränsleråvara, torr}_a}$	Utsläpp från odling för den råvara som används för att framställa bränslet, g CO ₂ eq/ton torrsvikt
$e_{ec, \text{ bränsleråvara, fukt}_a}$	Utsläpp från odling för den råvara som används för att framställa bränslet, g CO ₂ eq/ton blötvikt

13 § Vid beräkningen av utsläppen av växthusgaser ska ökade eller minskade utsläpp av koldioxid till följd av ändrad markanvändning, e_l , beaktas. Med ändrad markanvändning avses ändringar i vegetationstäckning mellan följande markkategorier:

1. Skogsmark
2. Gräsmark
3. Åkermark
4. Våtmark
5. Bebyggelse
6. Övrig mark

14 § De årliga utsläppen från kollagerförändringar till följd av ändrad markanvändning, e_l , beräknas genom att de totala utsläppen fördelas jämnt över 20 år. Följande formel ska användas:

$$e_l = (CS_R - CS_A) \cdot 3,664 \cdot 1/20 \cdot 1/P - e_B^{12}$$

där

e_l	= årligt växthusgasutsläpp från kollagerförändringar till följd av ändrad markanvändning, g CO ₂ eq/MJ biodrivmedel eller biobränsle. Åkermark ¹³ och jordbruksmark för fleråriga grödor ska betraktas som en och samma markanvändning
CS_R	= kollager per ytenhet för referensmarkanvändningen, ton C (kol) per ytenhet, inklusive både mark och vegetation. Referensmarkanvändningen är den användning som marken hade antingen i januari 2008 eller 20 år innan råvaran erhöles, beroende på vilket som inträffar senare
CS_A	= kollager per ytenhet för den faktiska markanvändningen, ton C (kol) per ytenhet, inklusive både mark och vegetation. Om kollagret ackumuleras under mer än ett år ska det värde som tilldelas CS_A vara det beräknade lagret per ytenhet efter 20 år eller när grödan når mognad, beroende på vilket som inträffar först.

¹² Den kvot som erhålls när molekylvikten för CO₂ (44,010 g/mol) divideras med molekylvikten för kol (12,011 g/mol) är lika med 3,664.

¹³ Åkermark enligt definitionen i IPCC (2006 års IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, volym 4).

P	= grödans produktivitet, uttryckt som mängden energi från biodrivmedel och biobränslen per ytenhet per år,
e_B	= bonus på 29 g CO ₂ eq/MJ biodrivmedel eller biobränsle, om biomassa erhålls från återställd skadad mark under de förutsättningar som fastställs i 15.

Beräkning av CS_R och CS_A ska ske enligt metoden i bilaga 9.

15 § Bonusen på 29 g CO₂eq/MJ (e_B) ska beviljas om det kan styrkas att marken

1. i januari 2008 inte användes för jordbruk eller annan verksamhet, och
2. utgör allvarligt skadad mark, inklusive mark som tidigare användes för jordbruk.

Bonusen på 29 g CO₂eq/MJ ska vara tillämplig upp till 20 år från och med dagen för omställning av marken till jordbruk, om en regelbunden ökning av kollagret och en betydande minskning av erosionen för mark enligt punkt 2 säkerställs.

16 § Utsläpp från bearbetning, e_p , omfattar utsläpp från själva bearbetningen, från avfall och utlakning, och från produktionen av kemikalier och produkter som används vid bearbetningen, däribland de koldioxidutsläpp som motsvarar halten kol i fossila insatsvaror, oavsett om dessa faktiskt förbränts vid processen. Utsläpp från bearbetning ska inbegripa utsläpp från torkning av mellanprodukter och material om detta är relevant.

17 § När man ska beräkna utsläpp för användningen av el som inte producerats i produktionsanläggningen för biodrivmedel eller biobränslen, ska växthusgasutsläppen vid produktion och distribution av denna el antas motsvara de genomsnittliga utsläppen vid produktion och distribution av el i en angiven region. Emissionsfaktorer som ska användas finns i bilaga IX till kommissionens genomförandeförordning (EU) 2022/996¹⁴ av den 14 juni 2022 om regler för att verifiera hållbarhet och kriterier för minskade växthusgasutsläpp och kriterier för låg risk för indirekt ändring av markanvändning.

Med undantag från denna bestämmelse får producenter använda sig av ett genomsnittsvärde för en enskild anläggning för elproduktion när det gäller el som producerats av den anläggningen, förutsatt att den inte är ansluten till elnätet.

18 § Utsläpp från transporter och distribution, e_{td} , ska omfatta utsläpp från transport av råvaror och mellanprodukter samt från lagring och distribution av mellanprodukter och färdigt material. Utsläpp från transporter och distribution som ska beaktas enligt 10 § ska inte omfattas av den här paragrafen.

19 § Utsläpp av koldioxid (CO₂) från bränslet som används, e_u , ska antas vara noll för biodrivmedel och biobränslen. Utsläpp av andra växthusgaser (N₂O och CH₄) än

¹⁴ EGT L 168 27.6.2022, s. 1 (Celex 02022R0996)

koldioxid från det bränsle som används ska ingå i faktorn e_u för flytande, fasta och gasformiga biobränslen.

20 § I beräkningen ska minskade växthusgasutsläpp genom förbättrade jordbruksmetoder, e_{sca} , endast beaktas om de inte riskerar att inverka negativt på den biologiska mångfalden. Med förbättrade jordbruksmetoder menas till exempel övergång till begränsad jordbearbetning eller direkt sådd, förbättrat växelbruk och användning av täckgrödor samt hantering av restprodukter från jordbruk och användning av organiska jordförbättringsmedel, såsom kompost och rötresten från fermentering av gödsel.

Dessutom ska pålitliga och kontrollerbara bevis tillhandahållas för att inlagringen av kol i marken har ökat, eller för att det är rimligt att förvänta sig att den har ökat under den period då de berörda råvarorna odlades. Hänsyn ska också tas till utsläppen om dessa metoder leder till ökad användning av gödningsmedel och bekämpningsmedel.

21 § Minskade utsläpp genom avskiljning av koldioxid och geologisk lagring, e_{ccs} , som inte redan har redovisats i e_p , ska begränsas till utsläpp som undviks genom avskiljning och lagring av koldioxid med direkt koppling till utvinning, transport, bearbetning och distribution av drivmedel och biobränsle om den lagras i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/31/EG¹⁵.

22 § Minskade utsläpp genom avskiljning och ersättning av koldioxid, e_{ccr} , ska vara direkt kopplade till produktionen av biodrivmedel eller flytande biobränslen som de tillskrivs. Dessa minskningar ska begränsas till utsläpp som undviks genom att avskilja koldioxid från biomassa och använda den för att ersätta fossil koldioxid vid produktionen av kommersiella varor och tjänster före den 1 januari 2036.

23 § Om en kraftvärmenhet (som tillhandahåller värme och/eller el till en framställningsprocess för biodrivmedel eller biobränslen för vilken utsläpp beräknas) producerar ett överskott av el och/eller nyttiggjord värme ska utsläppen av växthusgaser fördelas mellan elen och den nyttiggjorda värmen i enlighet med temperaturen för den värme som produceras (som återspeglar värmens användbarhet (nytta)). Den del av värmen som nyttiggjorts får man fram genom att multiplicera dess energiinnehåll med Carnot-effektiviteten C_h , vilken beräknas enligt 7 §. I beräkningen ska de faktiska verkningsgraderna användas, definierade som den årligen producerade mekaniska energin, elen respektive värmen, dividerat med den årligen tillförda energin.

24 § Växthusgasutsläppen ska fördelas mellan bränslet (eller dess mellanprodukt) och samprodukter i förhållande till deras energiinnehåll, när en process både producerar det bränsle för vilket utsläpp beräknas och en eller flera andra produkter. Energiinnehåll ska fastställas med det effektiva värmevärdet när det gäller andra samprodukter än el och värme.

Växthusgasutsläpp ska tilldelas överskott av nyttiggjord värme eller el, motsvarande växthusgasutsläpp för den värme eller el som tillförs produktionsprocessen för

¹⁵ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/31/EG av den 23 april 2009 om geologisk lagring av koldioxid och ändring av rådets direktiv 85/337/EEG, Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG, 2001/80/EG, 2004/35/EG, 2006/12/EG och 2008/1/EG samt förordning (EG) nr 1013/2006 (EUT L 140, 5.6.2009, s. 114).

biodrivmedlet eller biobränslet. Utsläppen som ska tilldelas överskott av nyttiggjord värme eller el, bestäms genom att beräkna växthusgasutsläpp för samtliga tillförda ämnen och utsläpp för produktionsprocessen. Detta inkluderar utsläpp från samtliga ämnen, inklusive bränsleråvaran, som tillförts den kraftvärmeenhet, panna eller annan apparat som tillhandahåller värme eller el till processen. Det inkluderar även samtliga utsläpp, inklusive CH₄- och N₂O-utsläpp, från den kraftvärmeenhet, panna eller annan apparat som tillhandahåller värme eller el till produktionsprocessen. För kraftvärme utförs beräkningen i enlighet med 23 §.22

25 § Utsläppen som ska fördelas i beräkningen enligt 24 § är $e_{ec} + e_l + e_{sca} + de$ fraktioner av e_p , e_{td} , e_{ccs} , och e_{ccr} som äger rum till och med det processteg där en samprodukt bildas. Om fördelning till samprodukter redan har skett vid ett tidigare processteg i livscykeln, är det den tilldelade fraktionen av utsläpp från det tidigare processteget som ska fördelas vid nästa processteg. När det gäller biodrivmedel och flytande biobränslen ska alla samprodukter som inte omfattas av 24 § tas med i denna beräkning. Samprodukter med negativt energiinnehåll ska vid beräkningen anses ha energiinnehållet noll.

När det gäller drivmedel och biobränslen som produceras i raffinaderier, annat än den kombination av bearbetningsanläggningar med pannor eller kraftvärmeenheter som tillhandahåller värme och/eller el till bearbetningsanläggningen, ska den enhet som analyseras för beräkningen i 24 § utgöras av raffinaderiet.

26 § Avfall och restprodukter anses ha värdet noll när det gäller växthusgasutsläppen över en livscykel, fram till dess att dessa material samlas in. Detta gäller oberoende av om de bearbetas till mellanliggande produkter innan de omvandlas till slutprodukten.

Ikraftträdandebestämmelser

1. Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 juli 2025.
2. Genom föreskrifterna upphävs Statens energimyndighets föreskrifter (2021:7) om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande biobränslen.

Bilagor

Bilaga 1. Bränslekategorier	26
Bilaga 2. Effektivt värmevärde för bränslen	29
Bilaga 3. Normalvärden för flytande biodrivmedel	33
Bilaga 4. Uppskattade normalvärden för framtida biodrivmedel	36
Bilaga 5. Normalvärden för fasta och gasformiga biobränslen samt gasformiga biodrivmedel	37
Bilaga 6. Delnormalvärden för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	46
Bilaga 7. Uppskattade delnormalvärden för framtida biodrivmedel och flytande biobränslen	57
Bilaga 8. Delnormalvärden för fasta och gasformiga biobränslen samt gasformiga biodrivmedel	63
Bilaga 9. Riktlinjer för beräkning av kollager i mark vid ändrad markanvändning	81
Bilaga 10. Utsläpp på grund av indirekt ändring av markanvändning	110
Bilaga 11. Råvaror för avancerade biodrivmedel	111

Bilaga 1. Bränslekategorier

Enligt 5 kap. 3 § 1

Tabell 1. Bränslekategorier för biodrivmedel och flytande biobränslen

Bränslekategori	Förklaring
Biobensin	Vätebehandlad olja, samprocessad olja eller Fischer-Tropsch-bensin som kan användas som ersättning för bensin
Biojet	Vätebehandlad olja, samprocessad olja eller Fischer-Tropsch-diesel som kan användas som ersättning för flygbränsle
Etanol	Etanol som framställs av biomassa
FAME/FAEE	Metylester eller etylester som framställs med biomassa som ursprung, t.ex. RME
MFA	Fettsyror och återstoder från bearbetning av animaliska eller vegetabiliska fetter. T.ex. restprodukter från läkemedelstillverkning, oleokemisk industri eller biodieseltillverkning.
Paraffinisk diesel	Vätebehandlad olja, samprocessad olja eller Fischer-Tropsch-diesel som kan användas som ersättning för diesel, t.ex. HVO
Tallolja	T.ex. råtallolja, hartssyror, trätjära, tallbeck, tall oil pitch, TOFA, CTO
Övriga biokomponenter	Andra biokomponenter t.ex. ETBE, TAEE, MTBE
Övriga flytande biobränslen	Andra biobränslen i vätskeform, t.ex. metanol

Tabell 2. Bränslekategorier för gasformiga biobränslen och gasformiga biodrivmedel

Bränslekategori	Förklaring
Biogas	Ett gasformigt bränsle som producerats av biomassa och vars energiinnehåll till övervägande del härrör från metan, t.ex. rötgas, deponigas
Biometan	Biogas som uppgraderats till en sådan kvalitet som krävs för inmatning på ett distributionsnät för metan
Biogasol	Ett vätskeformigt eller gasformigt bränsle som framställts av biomassa och vars energiinnehåll till övervägande del härrör från propan eller butan

Vätgas	Vätgas som framställts av biomassa
Övriga gasformiga	Andra biodrivmedel eller biobränslen i gasform, t.ex. butan, propan, DME

Tabell 3. Bränslekategorier för fasta biobränslen

Bränslekategori	Förklaring
Avlutar	Bränslelut t.ex. svartlut, lignin
Energigrödor	Energigrödor & energiskog samt restprodukter från jordbruk. T.ex. salix, gräs, halm, spannmål och hampa.
Fast kommunalt avfall	Kommunalt avfall insamlat från hushåll, avfall från kommunala återvinningscentraler
Förädlade trädbränslen	Briketter, pellets, träpulver
Skogsenergi	T.ex. rundved, bränsleved, träddeklar, grot, stamvedsflis, träddeksflis, grotflis och stubbar.
Skogsindustriella restprodukter & avfall	T.ex. bark, sågspån, kutterspån, sågverksflis, torrflis, justererster, renserirester och dylikt.
Övriga fasta	Returträ, rivningsvirke, stallströ, animaliska biprodukter, annat industriellt avfall & restprodukter

Tabell 4. Bränslekategorier för förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung

Bränslekategori	Förklaring
Vätgas	Vätgas från förnybara energikällor
Övriga förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung	Andra bränslen från förnybara energikällor

Tabell 5. Bränslekategorier för återvunna kolbränslen

Bränslekategori	Förklaring
Återvunna kolbränslen	Alla återvunna kolbränslen

Bilaga 2. Effektivt värmevärde för bränslen**Tabell 1. Bränslen från biomassa och/eller bearbetning av biomassa**

Bränsle	Effektivt värmevärde	
	(MJ/kg)	(MJ/liter)
Biopropan	46	24
Ren vegetabilisk olja (olja som framställs av oljeväxter genom pressning, extraktion eller liknande metoder, oraffinerad eller raffinerad men kemiskt oförändrad)	37	34
Biodiesel – fettsyrametylester (metylester som framställs från olja med biomassa som ursprung)	37	33
Biodiesel – fettsyraetylester (etylester som framställs från olja med biomassa som ursprung)	38	34
Biogas som kan renas till naturgaskvalitet	50	—
Vätebehandlad olja (termokemiskt behandlad med väte) med biomassa som ursprung, att användas som ersättning för diesel	44	34
Vätebehandlad olja (termokemiskt behandlad med väte) med biomassa som ursprung, att användas som ersättning för bensin	45	30
Vätebehandlad olja (termokemiskt behandlad med väte) med biomassa som ursprung, att användas som ersättning för flygbränsle	44	34
Vätebehandlad olja (termokemiskt behandlad med väte) med biomassa som ursprung, att användas som ersättning för gasol	46	24
Samprocessad olja (behandlad i ett raffinaderi, samtidigt med fossila bränslen) med biomassa eller pyrolyserad biomassa som ursprung, att användas som ersättning för diesel	43	36
Samprocessad olja (behandlad i ett raffinaderi, samtidigt med fossila bränslen) med biomassa eller pyrolyserad biomassa som ursprung, att användas som ersättning för bensin	44	32
Samprocessad olja (behandlad i ett raffinaderi, samtidigt med fossila bränslen) med biomassa eller pyrolyserad biomassa som ursprung, att användas som ersättning för flygbränsle	43	33
Samprocessad olja (behandlad i ett raffinaderi, samtidigt med fossila bränslen) med biomassa eller pyrolyserad	46	23

biomassa som ursprung, att användas som ersättning för
gasol

Tabell 2. Förnybara bränslen som kan framställas från olika förnybara energikällor, inklusive biomassa

Bränsle	Effektivt värmevärde	
	(MJ/kg)	(MJ/liter)
Metanol från förnybara energikällor	20	16
Etanol från förnybara energikällor	27	21
Propanol från förnybara energikällor	31	25
Butanol från förnybara energikällor	33	27
Fischer-Tropsch-diesel (ett syntetiskt kolväte eller en blandning av syntetiska kolväten, att användas som ersättning för diesel)	44	34
Fischer-Tropsch-bensin (ett syntetiskt kolväte eller en blandning av syntetiska kolväten som framställs från biomassa, att användas som ersättning för bensin)	44	33
Fischer-Tropsch-flygbränsle (ett syntetiskt kolväte eller en blandning av syntetiska kolväten som framställs från biomassa, att användas som ersättning för flygbränsle)	44	33
Fischer-Tropsch-motorgas (ett syntetiskt kolväte eller en blandning av syntetiska kolväten, att användas som ersättning för gasol)	46	24
Dimetyleter (DME)	28	19
Väte från förnybara energikällor	120	—
ETBE (etyltertiärbutyleter som framställs med etanol som råvara) <i>varav 33 % från förnybara energikällor</i>	36	27
MTBE (metyltertiärbutyleter som framställs med metanol som råvara) <i>varav 22 % från förnybara energikällor</i>	35	26
TAEE (tert-amyletyleter som framställs med etanol som råvara) <i>varav 29 % från förnybara energikällor</i>	38	29
TAME (tert-amylmetyleter som framställs med metanol som råvara) <i>varav 18 % från förnybara energikällor</i>	36	28
THxEE (tert-hexyletyleter som framställs med etanol som råvara) <i>varav 25 % från förnybara energikällor</i>	38	30

THxME (tert-hexylmetyleter som framställs med metanol som råvara) <i>varav 14 % från förnybara energikällor</i>	38	30
---	----	----

Bilaga 3. Normalvärden för flytande biodrivmedel

Vid produktion utan några nettoutsläpp av koldioxidekvivalenter till följd av förändrad markanvändning. Normalvärdet anger procentuell minskning av växthusgasutsläpp jämfört med en fossil motsvarighet.

Produktionskedja för flytande biodrivmedel	Normalvärde
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	59 %
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	73 %
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	68 %
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	76 %
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	47 %
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	64 %
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	40 %
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	48 %
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	28 %
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	68 %
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	38 %
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	46 %
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk)	24 %
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	67 %
Etanol av sockerrör	70 %
ETBE (etyltertiärbutyleter), andel från förnybara energikällor	(***)

Produktionskedja för flytande biodrivmedel	Normalvärde
TAAE (tertamyletyleter), andel från förnybara energikällor	(***)
Biodiesel av raps	47 %
Biodiesel av solros	52 %
Biodiesel av sojabönor	50 %
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	20 %
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	45 %
Biodiesel av avfall i form av matolja	84 %
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	78 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	47 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	54 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	51 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	22 %
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	49 %
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	83 %
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	77 %
Ren vegetabilisk olja av raps	57 %
Ren vegetabilisk olja av solros	64 %
Ren vegetabilisk olja av sojabönor	61 %
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	30 %
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	57 %
Ren olja av avfall i form av matolja	98 %
(*) Normalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.	

Produktionskedja för flytande biodrivmedel	Normalvärde
(**) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.	
(***) Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	

Bilaga 4. Uppskattade normalvärden för framtida biodrivmedel

Som inte, eller bara i försumbar omfattning, fanns på marknaden under 2016. När de produceras utan några nettoutsläpp av koldioxidekvivalenter till följd av förändrad markanvändning. Normalvärdet anger procentuell minskning av växthusgasutsläpp jämfört med en fossil motsvarighet.

Produktionskedja för biodrivmedel	Normalvärde
Etanol av vetehalm	83 %
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	83 %
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	82 %
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	83 %
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	82 %
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	84 %
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	83 %
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	84 %
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	83 %
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	89 %
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	89 %
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	89 %
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	89 %
MTBE (metyltertiärbutyleter), andel från förnybara energikällor	(*)
(*) Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Bilaga 5. Normalvärden för fasta och gasformiga biobränslen samt gasformiga biodrivmedel

Vid produktion utan nettoutsläpp av koldioxidekvivalenter till följd av förändrad markanvändning. Normalvärdet anger procentuell minskning av växthusgasutsläpp jämfört med en fossil motsvarighet.

Del 1. Normalvärden för fasta biobränslen.

Tabell 1. Träflis

Produktionssystem för biobränsle	Transportsträcka	Normalvärde	
		Värme	El
Träflis från restprodukter från skogsbruk	1–500 km	91 %	87 %
	500–2 500 km	87 %	81 %
	2 500–10 000 km	78 %	67 %
	Över 10 000 km	60 %	41 %
Träflis från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	2 500–10 000 km	73 %	60 %
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	1–500 km	87 %	81 %
	500–2 500 km	84 %	76 %
	2 500–10 000 km	74 %	62 %
	Över 10 000 km	57 %	35 %
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning)	1–500 km	90 %	85 %
	500–2 500 km	86 %	79 %
	2 500–10 000 km	77 %	65 %
	Över 10 000 km	59 %	39 %
Träflis från stamved	1–500 km	92 %	88 %
	500–2 500 km	88 %	82 %
	2 500–10 000 km	79 %	68 %
	Över 10 000 km	61 %	42 %
Träflis från industriavfall	1–500 km	93 %	90 %
	500–2 500 km	90 %	85 %
	2 500–10 000 km	80 %	71 %
	Över 10 000 km	63 %	44 %

Tabell 2. Träbriketter eller träpellets

Produktionssystem för biobränsle (*)		Transportsträcka	Normalvärde	
			Värme	El
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk	Fall 1a	1–500 km	49 %	24 %
		500–2 500 km	49 %	25 %
		2 500–10 000 km	47 %	21 %
		Över 10 000 km	40 %	11 %
	Fall 2a	1–500 km	72 %	59 %
		500–2 500 km	72 %	59 %
		2 500–10 000 km	70 %	55 %
		Över 10 000 km	63 %	45 %
	Fall 3a	1–500 km	90 %	85 %
		500–2 500 km	90 %	86 %
		2 500–10 000 km	88 %	81 %
		Över 10 000 km	81 %	72 %
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	Fall 1a	2 500–10 000 km	43 %	15 %
	Fall 2a	2 500–10 000 km	66 %	49 %
	Fall 3a	2 500–10 000 km	83 %	75 %
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	Fall 1a	1–500 km	46 %	20 %
		500–10 000 km	44 %	16 %
		Över 10 000 km	37 %	7 %
	Fall 2a	1–500 km	69 %	54 %
		500–10 000 km	67 %	50 %
		Över 10 000 km	60 %	41 %
	Fall 3a	1–500 km	87 %	81 %
		500–10 000 km	84 %	77 %
		Över 10 000 km	78 %	67 %
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning)	Fall 1a	1–500 km	48 %	23 %
		500–10 000 km	46 %	20 %
		Över 10 000 km	40 %	10 %
	Fall 2a	1–500 km	72 %	58 %
		500–10 000 km	69 %	54 %
		Över 10 000 km	63 %	45 %
	Fall 3a	1–500 km	90 %	85 %

Produktionssystem för biobränsle (*)		Transportsträcka	Normalvärde	
			Värme	El
Träbriketter eller träpellets av stamved	Fall 1a	500–10 000 km	87 %	81 %
		Över 10 000 km	81 %	71 %
		1–500 km	49 %	24 %
		500–2 500 km	49 %	25 %
		2 500–10 000 km	47 %	21 %
		Över 10 000 km	40 %	11 %
	Fall 2a	1–500 km	73 %	60 %
		500–2 500 km	73 %	60 %
		2 500–10 000 km	70 %	56 %
		Över 10 000 km	64 %	46 %
	Fall 3a	1–500 km	91 %	86 %
		500–2 500 km	91 %	87 %
		2 500–10 000 km	88 %	83 %
		Över 10 000 km	82 %	73 %
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall	Fall 1a	1–500 km	69 %	55 %
		500–2 500 km	70 %	55 %
		2 500–10 000 km	67 %	51 %
		Över 10 000 km	61 %	42 %
	Fall 2a	1–500 km	84 %	76 %
		500–2 500 km	84 %	77 %
		2 500–10 000 km	82 %	73 %
		Över 10 000 km	75 %	63 %
	Fall 3a	1–500 km	94 %	91 %
		500–2 500 km	94 %	92 %
		2 500–10 000 km	92 %	88 %
		Över 10 000 km	85 %	78 %

(*) Fall 1a avser processer där en naturgaspanna används för att tillhandahålla processvärme till pelletpressen. El till pelletpressen tillförs från elnätet.
Fall 2a avser processer där en värmepanna för träflis, som matas med förtorkad flis, används för att tillhandahålla processvärme. El till pelletpressen tillförs från elnätet.
Fall 3a avser processer där ett kraftvärmeverk, som matas med förtorkad träflis, används för att tillhandahålla el och värme till pelletpressen.

Tabell 3. Produktionskedjor inom jordbruket

Produktionssystem för biobränsle	Transportsträcka	Normalvärde	
		Värme	El
Restprodukter från jordbruk med densitet < 0,2 ton/m ³ (*)	1–500 km	93 %	90 %
	500–2 500 km	86 %	80 %
	2 500–10 000 km	73 %	60 %
	Över 10 000 km	48 %	23 %
Restprodukter från jordbruk med densitet > 0,2 ton/m ³ (**)	1–500 km	93 %	90 %
	500–2 500 km	92 %	87 %
	2 500–10 000 km	85 %	78 %
	Över 10 000 km	74 %	61 %
Halmpelletar	1–500 km	85 %	78 %
	500–10 000 km	83 %	74 %
	Över 10 000 km	76 %	64 %
Bagassbriketter	500–10 000 km	91 %	87 %
	Över 10 000 km	85 %	77 %
Palmkärnmjöl	Över 10 000 km	11 %	-33 %
Palmkärnmjöl (utan CH ₄ -utsläpp från oljefabriken)	Över 10 000 km	42 %	14 %
(*) I denna materialgrupp ingår restprodukter från jordbruket med låg bulkdensitet, t.ex. halmbalar, havreskal, risskal och bagassbalar av sockerrör (ej uttömmande förteckning).			
(**) I gruppen av restprodukter från jordbruket med högre bulkdensitet ingår material såsom majscolvar, nötskal, sojabönskal, palmkärnskal (ej uttömmande förteckning).			

Del 2. Normalvärden för gasformiga biobränslen

Tabell 4. Biogas för el

Produktionssystem för biogas (*)		Teknikalternativ (**)	Normalvärde
Flytgödsel (***)	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	94 %
		Inneslutna rötrest	240 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	85 %
		Inneslutna rötrest	219 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	86 %
		Inneslutna rötrest	235 %
Majs, hel växt (****)	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	21 %
		Inneslutna rötrest	53 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	18 %
		Inneslutna rötrest	47 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	10 %
		Inneslutna rötrest	43 %
Bioavfall	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	26 %
		Inneslutna rötrest	78 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	21 %
		Inneslutna rötrest	68 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	14 %
		Inneslutna rötrest	66 %

(*) Fall 1 avser produktionskedjor där den el och värme som krävs i processen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv.

Fall 2 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv. I vissa medlemsstater får aktörer inte uppge bruttoproduktionen som grund för subventioner och då gäller fall 1 som den mer sannolika konfigurationen.

Fall 3 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av en biogaspanna. Detta fall gäller för vissa anläggningar där den kraftvärmeproducerande motorn inte finns på platsen och biogasen säljs (utan att uppgraderas till biometan).

(**) Ej inneslutna rötrest: Öppen lagring av rötrest står för ytterligare utsläpp av metan (CH₄) och dikväveoxid (N₂O). Storleken på dessa utsläpp beror på omgivningsförhållanden, substrattyper och nedbrytningens effektivitet.

Inneslutna rötrest: Innesluten lagring innebär att rötresterna som kommer från nedbrytningen lagras i en gastät tank och ett antagande att den ytterligare biogas som släpps ut under lagringen återvinns för produktion av ytterligare el eller biometan. Inga utsläpp av växthusgaser ingår i denna process.

Produktionssystem för biogas (*)	Teknikalternativ (**)	Normalvärde
(***) I värdena för produktion av biogas från gödsel ingår negativa utsläpp till följd av utsläppsminskningen i samband med gödselhanteringen. Det värde för e_{sca} som används motsvarar – 45 g CO₂eq/MJ gödsel som används i anaerob nedbrytning. (****) Majs, hel växt” avser majs som skördas för foderändamål och bevaras genom ensilering.		

Tabell 5. Biogas för el – blandningar av gödsel och majs

Produktionssystem för biogas (*)		Teknikalternativ (**)	Normalvärde
Gödsel – majs 80 % – 20 %	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	45 %
		Inneslutna rötrest	114 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	40 %
		Inneslutna rötrest	103 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	35 %
		Inneslutna rötrest	106 %
Gödsel – majs 70 % – 30 %	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	37 %
		Inneslutna rötrest	94 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	32 %
		Inneslutna rötrest	85 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	27 %
		Inneslutna rötrest	85 %
Gödsel – majs 60 % – 40 %	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	32 %
		Inneslutna rötrest	82 %
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	28 %
		Inneslutna rötrest	73 %
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	22 %
		Inneslutna rötrest	72 %

(*) Fall 1 avser produktionskedjor där den el och värme som krävs i processen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv.

Fall 2 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv. I vissa medlemsstater får aktörer inte uppge bruttoproduktionen som grund för subventioner och då gäller fall 1 som den mer sannolika konfigurationen.

Fall 3 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av en biogaspanna. Detta fall gäller för vissa anläggningar där den kraftvärmeproducerande motorn inte finns på platsen och biogasen säljs (utan att uppgraderas till biometan).

(**) Ej inneslutna rötrest: Öppen lagring av rötrest står för ytterligare utsläpp av metan (CH₄) och dikväveoxid (N₂O). Storleken på dessa utsläpp beror på omgivningsförhållanden, substrattyper och nedbrytningens effektivitet.

Inneslutna rötrest: Innesluten lagring innebär att rötresterna som kommer från nedbrytningen lagras i en gastät tank och ett antagande att den ytterligare biogas som släpps ut under lagringen återvinns för produktion av ytterligare el eller biometan. Inga utsläpp av växthusgaser ingår i denna process.

Del 3. Normalvärden för gasformiga biodrivmedel

Tabell 6. Biometan som drivmedel (*)

Produktionssystem för biometan	Teknikalternativ	Normalvärde
Flytgödsel	Ej inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	72 %
	Ej inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	94 %
	Inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	179 %
	Inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	202 %
Majs, hel växt	Ej inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	17 %
	Ej inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	39 %
	Inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	41 %
Inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	63 %	
Bioavfall	Ej inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	20 %
	Ej inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	42 %
	Inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	58 %
Inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	80 %	
(*) Minskningarna av växthusgasutsläpp specifikt för biometan avser komprimerad biometan i förhållande till det motsvarande fossila drivmedlet (94 g CO ₂ eq/MJ).		

Tabell 7. Biometan – blandningar av gödsel och majs (*)

Produktions- system för biometan	Teknikalternativ	Normalvärde
Gödsel – majs	Ej inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser (**)	35 %
80 % – 20 %	Ej inneslutna rötrest, förbränning av restgaser (***)	57 %
	Inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	86 %
	Inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	108 %
Gödsel – majs	Ej inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	29 %
70 % – 30 %	Ej inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	51 %
	Inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	71 %
	Inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	94 %
Gödsel – majs	Ej inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	25 %
60 % – 40 %	Ej inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	48 %
	Inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	62 %
	Inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	84 %
(*) Minskningarna av växthusgasutsläpp specifikt för biogas avser komprimerad biometan i förhållande till det motsvarande fossila drivmedlet (94 g CO ₂ eq/MJ).		
(**) Denna kategori omfattar följande teknikformer för uppgradering av biogas till biometan: PSA (Pressure Swing Adsorption), PWS (Pressure Water Scrubbing), membran, kryogen separering och OPS (Organic Physical Scrubbing). Här ingår ett utsläpp på 0,03 MJ CH ₄ /MJ biometan till följd av metanutsläppen i restgaserna.		
(***) Denna kategori omfattar följande teknikformer för uppgradering av biogas till biometan: PWS (Pressure Water Scrubbing) när vattnet återvinns, PSA (Pressure Swing Adsorption), kemisk skrubber, OPS (Organic Physical Scrubbing), membran och kryogen separering. Inga metanutsläpp beaktas för denna kategori (den metan som eventuellt finns i restgaserna förbränns).		

Bilaga 6. Delnormalvärden för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen

Tabell 1. Delnormalvärden för odling (e_{cc}), inklusive N_2O -utsläpp från mark

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbetor	9,6
Etanol av majs	25,5
Etanol av spannmål utom majs	27
Etanol av sockerrör	17,1
ETBE, andel från förnybara energikällor	(*)
TAAE, andel från förnybara energikällor	(*)
Biodiesel av raps	32
Biodiesel av solros	26,1
Biodiesel av sojaböner	21,2
Biodiesel av palmolja	26,0
Biodiesel av avfall i form av matolja	0
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	0
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	33,4
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	26,9
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojaböner	22,1
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja	27,3
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	0
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	0
Ren vegetabilisk olja av raps	33,4
Ren vegetabilisk olja av solros	27,2
Ren vegetabilisk olja av sojaböner	22,2
Ren vegetabilisk olja av palmolja	27,1
Ren olja av avfall i form av matolja	0
(*) Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
(**) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.	

Tabell 2. Delnormalvärden för N₂O-utsläpp från mark (dessa ingår redan i delnormalvärdena i tabell 1)

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Etanol av sockerbetor	4,9
Etanol av majs	13,7
Etanol av spannmål utom majs	14,1
Etanol av sockerrör	2,1
ETBE, andel från förnybara energikällor	(*)
TAAE, andel från förnybara energikällor	(*)
Biodiesel av raps	17,6
Biodiesel av solros	12,2
Biodiesel av sojaböner	13,4
Biodiesel av palmolja	16,5
Biodiesel av avfall i form av matolja	0
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	0
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	18
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	12,5
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojaböner	13,7
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja	16,9
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	0
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	0
Ren vegetabilisk olja av raps	17,6
Ren vegetabilisk olja av solros	12,2
Ren vegetabilisk olja av sojaböner	13,4
Ren vegetabilisk olja av palmolja	16,5
Ren olja av avfall i form av matolja	0
(*) Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	
(**) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.	

Tabell 3. Delnormalvärden för bearbetning (ep)

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	26,3
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	13,6
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	18,5
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	10,6
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	38,3
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	22
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	29,1
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	20,8
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	40,1
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,6
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	29,3
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	21,1
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	42,5
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2
Etanol av sockerrör	1,8
ETBE, andel från förnybara energikällor	(***)
TAAE, andel från förnybara energikällor	(***)
Biodiesel av raps	16,3
Biodiesel av solros	16,5
Biodiesel av sojabönor	16,9
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	42,6
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	18,5
Biodiesel av avfall i form av matolja	13
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	19,1
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	15

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	14,7
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	15,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	38,9
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	13,6
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	14,3
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	20,3
Ren vegetabilisk olja av raps	5,2
Ren vegetabilisk olja av solros	5,4
Ren vegetabilisk olja av sojabönor	5,9
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	31,7
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	6,5
Ren olja av avfall i form av matolja	0,8
(*) Delnormalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.	
(**) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.	
(***) Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	

Tabell 4. Delnormalvärden endast för extraktion av olja (dessa ingår redan i delnormalvärden i tabell 3)

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Biodiesel av raps	4,2
Biodiesel av solros	4
Biodiesel av sojabönor	4,4
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	29,2
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	5,1
Biodiesel av avfall i form av matolja	0
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (*)	6,1
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	4,4
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	4,1
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	4,6
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	30,7
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	5,4
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	0
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (*)	6
Ren vegetabilisk olja av raps	4,4
Ren vegetabilisk olja av solros	4,2
Ren vegetabilisk olja av sojabönor	4,7
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	30,5
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	5,3
Ren olja av avfall i form av matolja	0
(*) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.	

Tabell 5. Delnormalvärden för transport och distribution (e_{td})

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	2,3
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	2,3
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,3
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,3
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,3
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,3
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	2,2
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	2,2
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk)	2,2
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	2,2
Etanol av sockerrör	9,7
ETBE, andel från förnybara energikällor	(***)
TAAE, andel från förnybara energikällor	(***)
Biodiesel av raps	1,8
Biodiesel av solros	2,1
Biodiesel av sojaböner	8,9
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	6,9
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	6,9
Biodiesel av avfall i form av matolja	1,9
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	1,6
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	1,7

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	9,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	7
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	7
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	1,7
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	1,5
Ren vegetabilisk olja av raps	1,4
Ren vegetabilisk olja av solros	1,7
Ren vegetabilisk olja av sojabönor	8,8
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	6,7
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	6,7
Ren olja av avfall i form av matolja	1,4
(*) Delnormalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.	
(**) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.	
(***) Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	

Tabell 6. Delnormalvärden endast för transport och distribution av slutligt bränsle (dessa ingår redan i delnormalvärdena i tabell 5)

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	1,6
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	1,6
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	1,6
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	1,6
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk)	1,6
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	1,6
Etanol av sockerrör	6
Andelen ETBE från förnybar etanol	(***)
Andelen TAEE från förnybar etanol	(***)
Biodiesel av raps	1,3
Biodiesel av solros	1,3
Biodiesel av sojabönor	1,3
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	1,3
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	1,3
Biodiesel av avfall i form av matolja	1,3
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	1,3
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	1,2

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	1,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	1,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	1,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	1,2
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	1,2
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	1,2
Ren vegetabilisk olja av raps	0,8
Ren vegetabilisk olja av solros	0,8
Ren vegetabilisk olja av sojabönor	0,8
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	0,8
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	0,8
Ren olja av avfall i form av matolja	0,8
(*) Delnormalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.	
(**) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.	
(***) Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	

Tabell 7. Totalt för odling (e_{cc}), bearbetning (e_p), transport och distribution (e_{td})

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	38,2
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i konventionell panna)	25,5
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	30,4
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	22,5
Etanol av sockerbetor (utan biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	50,2
Etanol av sockerbetor (med biogas från drank, brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	33,9
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	56,8
Etanol av majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	48,5
Etanol av majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	67,8
Etanol av majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	30,3
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i konventionell panna)	58,5
Etanol av spannmål utom majs (naturgas som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	50,3
Etanol av spannmål utom majs (brunkol som processbränsle i kraftvärmeverk)	71,7
Etanol av spannmål utom majs (restprodukter från skogsbruk som processbränsle i kraftvärmeverk (*))	31,4
Etanol av sockerrör	28,6
ETBE, andel från förnybara energikällor	(***)
TAAE, andel från förnybara energikällor	(***)
Biodiesel av raps	50,1
Biodiesel av solros	44,7
Biodiesel av sojaböner	47
Biodiesel av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	75,5
Biodiesel av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	51,4
Biodiesel av avfall i form av matolja	14,9
Biodiesel av animaliska fetter från utsmältning (**)	20,7
Vätebehandlad vegetabilisk olja av raps	50,1

Produktionskedja för flytande biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)
Vätebehandlad vegetabilisk olja av solros	43,6
Vätebehandlad vegetabilisk olja av sojabönor	46,5
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	73,2
Vätebehandlad vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	47,9
Vätebehandlad olja av avfall i form av matolja	16
Vätebehandlad olja av animaliska fetter från utsmältning (**)	21,8
Ren vegetabilisk olja av raps	40
Ren vegetabilisk olja av solros	34,3
Ren vegetabilisk olja av sojabönor	36,9
Ren vegetabilisk olja av palmolja (öppen damm för avloppsslam)	65,5
Ren vegetabilisk olja av palmolja (processen i oljefabriken sker med omhändertagande av metan)	40,3
Ren olja av avfall i form av matolja	2,2
(*) Delnormalvärden för processer som utnyttjar kraftvärmeproduktion är giltiga endast om all processvärme tillhandahålls av kraftvärmeproduktionen.	
(**) Gäller endast biodrivmedel som produceras från animaliska biprodukter som klassificeras som kategori 1- och 2-material i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009, för vilka utsläpp kopplade till desinfektion som en del av utsmältningen inte beaktas.	
(***) Lika stor som andelen i den produktionskedja för etanol som används	

Bilaga 7. Uppskattade delnormalvärden för framtida biodrivmedel och flytande biobränslen

Som inte, eller bara i försumbar omfattning, fanns på marknaden 2016

Tabell 1. Delnormalvärden för odling (e_{ec}) inklusive N_2O -utsläpp (inklusive flisning av virkesavfall eller odlad skog)

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)
Etanol av vetehalm	1,8
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	3,3
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	8,2
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	3,3
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	8,2
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	3,1
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	7,6
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	3,1
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	7,6
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,5
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,5
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,5
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2,5
MTBE, andel från förnybara energikällor	(*)
(*) Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Tabell 2. Delnormalvärden för N₂O-utsläpp från mark (dessa ingår i delnormalvärdena i tabell 1)

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Etanol av vetehalm	0
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	0
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	4,4
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	0
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	4,4
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	0
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	4,1
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	0
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	4,1
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0
MTBE, andel från förnybara energikällor	(*)
(*) Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Tabell 3. Delnormalvärden för bearbetning (e_p)

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Etanol av vetehalm	6,8
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	0,1
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	0,1
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	0,1
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	0,1
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	0
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	0
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	0
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	0
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	0
MTBE, andel från förnybara energikällor	(*)
(*) Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Tabell 4. Delnormalvärden för transport och distribution (e_{td})

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Etanol av vetehalm	7,1
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	12,2
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	8,4
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	12,2
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	8,4
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	12,1
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	8,6
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	12,1
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	8,6
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	7,7
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	7,9
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	7,7
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	7,9
MTBE, andel från förnybara energikällor	(*)
(*) Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Tabell 5. Delnormalvärden endast för transport och distribution av slutligt bränsle (dessa ingår redan i delnormalvärdena i tabell 4)

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Etanol av vetehalm	1,6
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	1,2
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	1,2
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	1,2
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	1,2
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	2
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	2
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	2
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	2
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	2
MTBE, andel från förnybara energikällor	(*)
(*) Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Tabell 6. Totalt för odling (e_{cc}), bearbetning (e_p), transport och distribution (e_{td})

Produktionskedja för biodrivmedel och flytande biobränslen	Delnormalvärde (g CO₂eq/MJ)
Etanol av vetehalm	15,7
Fischer-Tropsch-diesel av virkesavfall i fristående anläggningar	15,6
Fischer-Tropsch-diesel av odlad skog i fristående anläggningar	16,7
Fischer-Tropsch-bensin av virkesavfall i fristående anläggningar	15,6
Fischer-Tropsch-bensin av odlad skog i fristående anläggningar	16,7
Dimetyleter (DME) av virkesavfall i fristående anläggningar	15,2
Dimetyleter (DME) av odlad skog i fristående anläggningar	16,2
Metanol av virkesavfall i fristående anläggningar	15,2
Metanol av odlad skog i fristående anläggningar	16,2
Fischer-Tropsch-diesel av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	10,2
Fischer-Tropsch-bensin av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	10,4
Dimetyleter (DME) av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	10,2
Metanol av svartlutsförgasning integrerad med massafabrik	10,4
MTBE, andel från förnybara energikällor	(*)
(*) Lika stor som andelen i den produktionskedja för metanol som används	

Bilaga 8. Delnormalvärden för fasta och gasformiga biobränslen samt gasformiga biodrivmedel

Del 1. Delnormalvärden för fasta biobränslen

Tabell 1. Träflis

Produktions- system för biobränsle	Transportsträck a	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odlin g (e _{cc})	Bearbe tning (e _p)	Transpo rt (e _{td})	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används (e _a)
Träflis från restprodukter från skogsbruk	1–500 km	0	1,9	3,6	0,5
	500–2 500 km	0	1,9	6,2	0,5
	2 500–10 000 km	0	1,9	12,6	0,5
	Över 10 000 km	0	1,9	24,6	0,5
Träflis från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	2 500–10 000 km	4,4	0	13,2	0,5
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	1–500 km	3,9	0	4,2	0,5
	500–2 500 km	3,9	0	6,8	0,5
	2 500–10 000 km	3,9	0	13,2	0,5
	Över 10 000 km	3,9	0	25,2	0,5
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning)	1–500 km	2,2	0	4,2	0,5
	500–2 500 km	2,2	0	6,8	0,5
	2 500–10 000 km	2,2	0	13,2	0,5
	Över 10 000 km	2,2	0	25,2	0,5
Träflis från stamved	1–500 km	1,1	0,4	3,6	0,5
	500–2 500 km	1,1	0,4	6,2	0,5
	2 500–10 000 km	1,1	0,4	12,6	0,5
	Över 10 000 km	1,1	0,4	24,6	0,5
Träflis från träindustriavfall	1–500 km	0	0,4	3,6	0,5
	500–2 500 km	0	0,4	6,2	0,5
	2 500–10 000 km	0	0,4	12,6	0,5
	Över 10 000 km	0	0,4	24,6	0,5

Tabell 2. Träbriketter eller träpellets

Produktionssystem för biobränsle (*)		Transportsträck a	Delnormalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
			Odling	Bearb etning	Transpo rt och distribut ion	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk	Fall	1–500 km	0	30,9	3,5	0,3
	1a	500–2 500 km	0	30,9	3,3	0,3
		2 500–10 000 km	0	30,9	5,2	0,3
		Över 10 000 km	0	30,9	9,5	0,3
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk	Fall	1–500 km	0	15	3,6	0,3
	2a	500–2 500 km	0	15	3,5	0,3
		2 500–10 000 km	0	15	5,3	0,3
		Över 10 000 km	0	15	9,8	0,3
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk	Fall	1–500 km	0	2,8	3,6	0,3
	3a	500–2 500 km	0	2,8	3,5	0,3
		2 500–10 000 km	0	2,8	5,3	0,3
		Över 10 000 km	0	2,8	9,8	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	Fall 1a	2 500–10 000 km	3,9	29,4	5,2	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	Fall 2a	2 500–10 000 km	5	12,7	5,3	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	Fall 3a	2 500–10 000 km	5,3	0,4	5,3	0,3

Produktionssystem för biobränsle (*)	Transportsträck a	Delnormalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				
		Odling	Bearb etning	Transpo rt och distribut ion	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	Fall 1a	1–500 km	3,4	29,4	3,5	0,3
		500–10 000 km	3,4	29,4	5,2	0,3
		Över 10 000 km	3,4	29,4	9,5	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	Fall 2a	1–500 km	4,4	12,7	3,6	0,3
		500–10 000 km	4,4	12,7	5,3	0,3
		Över 10 000 km	4,4	12,7	9,8	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	Fall 3a	1–500 km	4,6	0,4	3,6	0,3
		500–10 000 km	4,6	0,4	5,3	0,3
		Över 10 000 km	4,6	0,4	9,8	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning)	Fall 1a	1–500 km	2	29,4	3,5	0,3
		500–2 500 km	2	29,4	5,2	0,3
		2 500–10 000 km	2	29,4	9,5	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid	Fall 2a	1–500 km	2,5	12,7	3,6	0,3
		500–10 000 km	2,5	12,7	5,3	0,3

Bilaga 8. Delnormalvärden för fasta och gasformiga biobränslen samt gasformiga biodrivmedel

Produktionssystem för biobränsle (*)	Transportsträck a	Delnormalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)				
		Odling	Bearb etning	Transpo rt och distribut ion	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används	
(poppel, utan gödning)		Över 10 000 km	2,5	12,7	9,8	0,3
Träbriketter från skottskog med kort omloppstid	Fall 3a	1–500 km	2,6	0,4	3,6	0,3
(poppel, utan gödning)		500–10 000 km	2,6	0,4	5,3	0,3
		Över 10 000 km	2,6	0,4	9,8	0,3
Träbriketter eller träpellets av stamved	Fall 1a	1–500 km	1,1	29,8	3,5	0,3
		500–2 500 km	1,1	29,8	3,3	0,3
		2 500–10 000 km	1,1	29,8	5,2	0,3
		Över 10 000 km	1,1	29,8	9,5	0,3
Träbriketter eller träpellets av stamved	Fall 2a	1–500 km	1,4	13,2	3,6	0,3
		500–2 500 km	1,4	13,2	3,5	0,3
		2 500–10 000 km	1,4	13,2	5,3	0,3
		Över 10 000 km	1,4	13,2	9,8	0,3
Träbriketter eller träpellets av stamved	Fall 3a	1–500 km	1,4	0,9	3,6	0,3
		500–2 500 km	1,4	0,9	3,5	0,3
		2 500–10 000 km	1,4	0,9	5,3	0,3
		Över 10 000 km	1,4	0,9	9,8	0,3
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall	Fall 1a	1–500 km	0	17,2	3,3	0,3
		500–2 500 km	0	17,2	3,2	0,3
		2 500–10 000 km	0	17,2	5	0,3
		Över 10 000 km	0	17,2	9,2	0,3
		1–500 km	0	7,2	3,4	0,3

Produktionssystem för biobränsle (*)		Transportsträck a	Delnormalvärde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)			
			Odling	Bearb etning	Transpo rt och distribut ion	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall	Fall 2a	500–2 500 km	0	7,2	3,3	0,3
		2 500–10 000 km	0	7,2	5,1	0,3
		Över 10 000 km	0	7,2	9,3	0,3
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall	Fall 3a	1–500 km	0	0,3	3,4	0,3
		500–2 500 km	0	0,3	3,3	0,3
		2 500–10 000 km	0	0,3	5,1	0,3
		Över 10 000 km	0	0,3	9,3	0,3

(*) Fall 1a avser processer där en naturgaspanna används för att tillhandahålla processvärme till pelletpressen. El till pelletpressen tillförs från elnätet.

Fall 2a avser processer där en värmepanna för träflis, som matas med förtorkad flis, används för att tillhandahålla processvärme. El till pelletpressen tillförs från elnätet.

Fall 3a avser processer där ett kraftvärmeverk, som matas med förtorkad träflis, används för att tillhandahålla el och värme till pelletpressen.

Tabell 3. Produktionskedjor inom jordbruket

Produktionssystem för biobränsle	Transportsträcka	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)			
		Odling (e _{ec})	Bearbet- ning (e _p)	Transport (e _{td})	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används (e _u)
Restprodukter från jordbruk med densitet < 0,2 ton/m ³	1–500 km	0	1,1	3,1	0,3
	500–2 500 km	0	1,1	7,8	0,3
	2 500–10 000 km	0	1,1	17	0,3
	Över 10 000 km	0	1,1	34	0,3
Restprodukter från jordbruk med densitet > 0,2 ton/m ³	1–500 km	0	1,1	3,1	0,3
	500–2 500 km	0	1,1	4,4	0,3
	2 500–10 000 km	0	1,1	8,5	0,3
	Över 10 000 km	0	1,1	16,3	0,3
Halmpelletar	1–500 km	0	6	3,6	0,3
	500–10 000 km	0	6	5,5	0,3
	Över 10 000 km	0	6	10	0,3
Bagassbriketter	500–10 000 km	0	0,4	5,2	0,5
	Över 10 000 km	0	0,4	9,5	0,5
Palmkärnmjöl	Över 10 000 km	21,6	25,4	13,5	0,3
Palmkärnmjöl (utan CH ₄ -utsläpp från oljefabriken)	Över 10 000 km	21,6	4,2	13,5	0,3

Del 2. Delnormalvärden för gasformiga biobränslen och gasformiga biodrivmedel

Tabell 4. Delnormalvärde för biogas för elproduktion

Produktionssystem för biobränsle		Teknik	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)				
			Odling (e _{ec})	Bearbetning (e _p)	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används (e _u)	Transport (e _{td})	Gödselkrediter (e _{sca})
Flytgödsel (*)	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	0	97,4	12,5	0,8	– 107,3
		Inneslutna rötrest	0	0	12,5	0,8	– 97,6
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	0	103,7	12,5	0,8	– 107,3
		Inneslutna rötrest	0	5,9	12,5	0,8	– 97,6
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	0	116,4	12,5	0,9	– 120,7
		Inneslutna rötrest	0	6,4	12,5	0,8	– 108,5
Majs, hel växt (**)	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	15,6	18,9	12,5	0	—
		Inneslutna rötrest	15,2	0	12,5	0	—
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	15,6	26,3	12,5	0	—
		Inneslutna rötrest	15,2	7,2	12,5	0	—
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	17,5	29,3	12,5	0	—
		Inneslutna rötrest	17,1	7,9	12,5	0	—
Bioavfall	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	0	30,6	12,5	0,5	—
		Inneslutna rötrest	0	0	12,5	0,5	—

Produktionssystem för biobränsle	Teknik	Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)				
		Odling (e _{ec})	Bearbet- ning (e _p)	Andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används (e _a)	Transport (e _{td})	Gödsel- krediter (e _{sca})
Fall 2	Ej inneslutna rötrest	0	39	12,5	0,5	—
	Inneslutna rötrest	0	8,3	12,5	0,5	—
Fall 3	Ej inneslutna rötrest	0	43,7	12,5	0,5	—
	Inneslutna rötrest	0	9,1	12,5	0,5	—
(*) I värdena för produktion av biogas från gödsel ingår negativa utsläpp till följd av utsläppsminskningen i samband med gödselhanteringen. Det värde för e _{sca} som används motsvarar – 45 g CO ₂ eq/MJ gödsel som används i anaerob nedbrytning. (**) Majs, hel växt” avser majs som skördas för foderändamål och bevaras genom ensilering.						

Tabell 5. Delnormalvärde för biometan

Produk- tions- system för biometan	Teknikalternativ		Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)					
			Odling	Be- arbet- ning	Uppg- rade- ring	Tra- ns- port	Kom- prim- ering vid fyllning s- statione- r	Gödsel- kredite- r
Flytgödse- l	Ej inneslutn a rötrest	ingen förbrännin- g av restgaser	0	117,9	27,3	1	4,6	-124,4
		förbrännin- g av restgaser	0	117,9	6,3	1	4,6	-124,4
	Inneslutn a rötrest	ingen förbrännin- g av restgaser	0	4,4	27,3	0,9	4,6	-111,9
		förbrännin- g av restgaser	0	4,4	6,3	0,9	4,6	-111,9
Majs, hel växt	Ej inneslutn a rötrest	ingen förbrännin- g av restgaser	18,1	28,1	27,3	0	4,6	—
		förbrännin- g av restgaser	18,1	28,1	6,3	0	4,6	—
	Inneslutn a rötrest	ingen förbrännin- g av restgaser	17,6	6	27,3	0	4,6	—
		förbrännin- g av restgaser	17,6	6	6,3	0	4,6	—
Bioavfall	Ej inneslutn a rötrest	ingen förbrännin- g av restgaser	0	42,8	27,3	0,6	4,6	—
		förbrännin- g av restgaser	0	42,8	6,3	0,6	4,6	—

Produk- tions- system för biometan	Teknikalternativ		Delnormalvärde (g CO ₂ eq/MJ)					
			Odling	Be- arbet- ning	Uppg- rade- ring	Tra- ns- port	Kom- prim- ering vid fyllning s- statione- r	Gödsel- kredite- r
	Inneslutna rötresten	ingen förbränning av restgaser	0	7,2	27,3	0,5	4,6	—
		förbränning av restgaser	0	7,2	6,3	0,5	4,6	—

Tabell 6. Fasta biobränslen.: Totalt för odling, bearbetning, transport och andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används

Produktionssystem för biobränsle (*)	Transportsträcka	Totalt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Träflis från restprodukter från skogsbruk	1–500 km	6
	500–2 500 km	9
	2 500–10 000 km	15
	Över 10 000 km	27
Träflis från skottskog med kort omloppstid (eukalyptus)	2 500–10 000 km	18
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning)	1–500 km	9
	500–2 500 km	11
	2 500–10 000 km	18
	Över 10 000 km	30
Träflis från skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning)	1–500 km	7
	500–2 500 km	10
	2 500–10 000 km	16
	Över 10 000	28
Träflis från stamved	1–500 km	6
	500–2 500 km	8
	2 500–10 000 km	15
	Över 10 000	27
Träflis från industriavfall	1–500 km	5
	500–2 500 km	7
	2 500–10 000 km	13
	Över 10 000 km	25
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk (fall 1a)	1–500 km	35
	500–2 500 km	35
	2 500–10 000 km	36
	Över 10 000 km	41
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk (fall 2a)	1–500 km	19
	500–2 500 km	19
	2 500–10 000 km	21
	Över 10 000 km	25
	1–500 km	7

Produktionssystem för biobränsle (*)	Transportsträcka	Totalt värde för växthusgasutsläppen (g CO₂eq/MJ)
Träbriketter eller träpellets av restprodukter från skogsbruk (fall 3a)	500–2 500 km	7
	2 500–10 000 km	8
	Över 10 000 km	13
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (eukalyptus – fall 1a)	2 500–10 000 km	39
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (eukalyptus – fall 2a)	2 500–10 000 km	23
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (eukalyptus – fall 3a)	2 500–10 000 km	11
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning – fall 1a)	1–500 km	37
	500–10 000 km	38
	Över 10 000 km	43
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning – fall 2a)	1–500 km	21
	500–10 000 km	23
	Över 10 000 km	27
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, med gödning – fall 3a)	1–500 km	9
	500–10 000 km	11
	Över 10 000 km	15
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning – fall 1a)	1–500 km	35
	500–10 000 km	37
	Över 10 000 km	41
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning – fall 2a)	1–500 km	19
	500–10 000 km	21
	Över 10 000 km	25
Träbriketter eller träpellets av skottskog med kort omloppstid (poppel, utan gödning – fall 3a)	1–500 km	7
	500–10 000 km	9
	Över 10 000 km	13
Träbriketter eller träpellets av stamved (fall 1a)	1–500 km	35
	500–2 500 km	34
	2 500–10 000 km	36
	Över 10 000 km	41
Träbriketter eller träpellets av stamved (fall 2a)	1–500 km	18
	500–2 500 km	18
	2 500–10 000 km	20

Produktionssystem för biobränsle (*)	Transportsträcka	Totalt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
	Över 10 000 km	25
Träbriketter eller träpellets av stamved (fall 3a)	1–500 km	6
	500–2 500 km	6
	2 500–10 000 km	8
	Över 10 000 km	12
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall (fall 1a)	1–500 km	21
	500–2 500 km	21
	2 500–10 000 km	23
	Över 10 000 km	27
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall (fall 2a)	1–500 km	11
	500–2 500 km	11
	2 500–10 000 km	13
	Över 10 000 km	17
Träbriketter eller träpellets av träindustriavfall (fall 3a)	1–500 km	4
	500–2 500 km	4
	2 500 till 10 000	6
	Över 10 000 km	10
Restprodukter från jordbruk med densitet < 0,2 ton/m ³ (**)	1–500 km	4
	500–2 500 km	9
	2 500–10 000 km	18
	Över 10 000 km	35
Restprodukter från jordbruk med densitet > 0,2 ton/m ³ (***)	1–500 km	4
	500–2 500 km	6
	2 500–10 000 km	10
	Över 10 000 km	18
Halmpelletar	1–500 km	10
	500–10 000 km	12
	Över 10 000 km	16
Bagassbriketter	500–10 000 km	6
	Över 10 000 km	10
Palmkärnmjöl	Över 10 000 km	61
Palmkärnmjöl (utan CH ₄ -utsläpp från oljefabriken)	Över 10 000 km	40

Produktionssystem för biobränsle (*)	Transportsträcka	Totalt värde för växthusgasutsläppen (g CO₂eq/MJ)
(*) Fall 1a avser processer där en naturgaspanna används för att tillhandahålla processvärme till pelletpressen. El till pelletpressen tillförs från elnätet. Fall 2a avser processer där en värmepanna för träflis, som matas med förtorkad flis, används för att tillhandahålla processvärme. El till pelletpressen tillförs från elnätet. Fall 3a avser processer där ett kraftvärmeverk, som matas med förtorkad träflis, används för att tillhandahålla el och värme till pelletpressen. (**) I denna materialgrupp ingår restprodukter från jordbruket med låg bulkdensitet, t.ex. halmbalar, havreskal, risskal och bagassbalar av sockerrör (ej uttömmande förteckning). (***) I gruppen av restprodukter från jordbruket med högre bulkdensitet ingår material såsom majscolvar, nötskal, sojabönskal, palmkärnskal (ej uttömmande förteckning).		

Tabell 7. Biogas för el: Totalt för odling, bearbetning, transport och andra utsläpp än koldioxid från det bränsle som används samt gödselkrediter

Produktionssystem för biogas		Teknikalternativ (*)	Totalt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Biogas för el av flytgödsel	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	3
		Inneslutna rötrest	-84
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	10
		Inneslutna rötrest	-78
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	9
		Inneslutna rötrest	-89
Biogas för el av majs, hel växt	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	47
		Inneslutna rötrest	28
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	54
		Inneslutna rötrest	35
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	59
		Inneslutna rötrest	38
Biogas för el av bioavfall	Fall 1	Ej inneslutna rötrest	44
		Inneslutna rötrest	13
	Fall 2	Ej inneslutna rötrest	52
		Inneslutna rötrest	21
	Fall 3	Ej inneslutna rötrest	57
		Inneslutna rötrest	22

(*) Ej inneslutna rötrest: Öppen lagring av rötrest står för ytterligare utsläpp av metan (CH₄) och dikväveoxid (N₂O). Storleken på dessa utsläpp beror på omgivningsförhållanden, substrattypen och nedbrytningens effektivitet.

Inneslutna rötrest: Innesluten lagring innebär att rötresterna som kommer från nedbrytningen lagras i en gastät tank och ett antagande att den ytterligare biogas som släpps ut under lagringen återvinns för produktion av ytterligare el eller biometan. Inga utsläpp av växthusgaser ingår i denna process.

Tabell 8. Biometan: Totalt för odling, bearbetning, uppgradering, transport samt gödselkrediter

Produktionssystem för biometan	Teknikalternativ	Totalt värde för växthusgasutsläppen (*) (g CO ₂ eq/MJ)
Biometan från flytgödsel	Ej inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser (**)	22
	Ej inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser (***)	100
	Inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	-79
	Inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	-100
Biometan av majs, hel växt	Ej inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	73
	Ej inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	52
	Inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	51
	Inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	30
Biometan från bioavfall	Ej inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	71
	Ej inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	50
	Inneslutna rötrestes, ingen förbränning av restgaser	35
	Inneslutna rötrestes, förbränning av restgaser	14

(*) När det gäller biometan som används som drivmedel i form av komprimerad biometan måste ett värde på 4,6 g CO₂eq/MJ biometan läggas till utsläppsvärdena.

(**) Denna kategori omfattar följande teknikformer för uppgradering av biogas till biometan: PSA (Pressure Swing Adsorption), PWS (Pressure Water Scrubbing), membran, kryogen separering och OPS (Organic Physical Scrubbing). Här ingår ett utsläpp på 0,03 MJ CH₄/MJ biometan till följd av metanutsläppen i restgaserna.

(***) Denna kategori omfattar följande teknikformer för uppgradering av biogas till biometan: PWS (Pressure Water Scrubbing) när vattnet återvinns, PSA (Pressure Swing Adsorption), kemisk skrubber, OPS (Organic Physical Scrubbing), membran och kryogen separering. Inga metanutsläpp beaktas för denna kategori (den metan som eventuellt finns i restgaserna förbränns).

Tabell 9. Biogas för elproduktion – blandningar av gödsel och majs.

Produktionssystem för biogas (*)		Teknikalternativ	Totalt värde för växthusgasutsläppen (g CO ₂ eq/MJ)
Gödsel – majs 80 % – 20 %	Fall 1	Ej inneslutna rötresten	33
		Inneslutna rötresten	-9
	Fall 2	Ej inneslutna rötresten	40
		Inneslutna rötresten	-2
	Fall 3	Ej inneslutna rötresten	43
		Inneslutna rötresten	-4
Gödsel – majs 70 % – 30 %	Fall 1	Ej inneslutna rötresten	37
		Inneslutna rötresten	3
	Fall 2	Ej inneslutna rötresten	45
		Inneslutna rötresten	10
	Fall 3	Ej inneslutna rötresten	48
		Inneslutna rötresten	10
Gödsel – majs 60 % – 40 %	Fall 1	Ej inneslutna rötresten	40
		Inneslutna rötresten	11
	Fall 2	Ej inneslutna rötresten	47
		Inneslutna rötresten	18
	Fall 3	Ej inneslutna rötresten	52
		Inneslutna rötresten	18

(*) Utsläpp av växthusgaser, med angivna andelar baserat på färskvikt

Fall 1 avser produktionskedjor där den el och värme som krävs i processen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv.

Fall 2 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av den kraftvärmeproducerande motorn i sig själv. I vissa medlemsstater får aktörer inte uppge bruttoproduktionen som grund för subventioner och då gäller fall 1 som den mer sannolika konfigurationen.

Fall 3 avser produktionskedjor där den el som krävs i processen tas från elnätet och processvärmen tillhandahålls av en biogaspanna. Detta fall gäller för vissa anläggningar där den kraftvärmeproducerande motorn inte finns på platsen och biogasen säljs (utan att uppgraderas till biometan).

Tabell 10. Biometan – blandningar av gödsel och majs.

Produktions- system för biometan (*)	Teknikalternativ	Totalt värde för växthusgasutsläppen (**) (g CO₂eq/MJ)
Gödsel – majs 80 % – 20 %	Ej inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	57
	Ej inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	36
	Inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	9
	Inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	-12
Gödsel – majs 70 % – 30 %	Ej inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	62
	Ej inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	41
	Inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	22
	Inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	1
Gödsel – majs 60 % – 40 %	Ej inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	66
	Ej inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	45
	Inneslutna rötrest, ingen förbränning av restgaser	31
	Inneslutna rötrest, förbränning av restgaser	10

(*) Angivna andelar baserat på färskvikt

(**) När det gäller biometan som används som drivmedel i form av komprimerad biometan måste ett värde på 4,6 g CO₂eq/MJ biometan läggas till utsläppsvärdena.

Bilaga 9. Riktlinjer för beräkning av kollager i mark vid ändrad markanvändning
specificerade i kommissionens beslut av den 10 juni 2010 (2010/335/EU)

1. INLEDNING

I denna bilaga fastställs reglerna för beräkning av kollager i mark, både för referensmarkanvändning (CS_R) och faktisk markanvändning (CS_A) enligt definitionen i 9 kap. 15 §.

I punkt 2 anges regler som har tagits fram för en konsekvent bestämning av kollager i mark.

I punkt 3 anges en allmän regel för beräkning av kollager som omfattar två komponenter: jordens organiska kol och kollager i vegetation ovan och under jord.

I punkt 4 anges detaljerade regler för bestämning av jordens organiska kollager. För mineraljordar presenteras en metod som bygger på användning av värden enligt riktlinjerna, men möjligheten att använda alternativa metoder finns också. För organiska jordar presenteras ett antal metoder, även om riktlinjerna inte innehåller några värden för bestämning av organiskt kollager i organiska jordar.

I punkt 5 anges detaljerade regler för kollager i vegetation, men dessa gäller endast om man har valt att inte använda riktlinjernas värden för kollager i vegetation ovan och under jord enligt punkt 8 (det är inte obligatoriskt att använda dessa värden och i vissa fall är de inte lämpliga).

I punkt 6 anges regler för hur man väljer lämpliga värden i de fall då man använder riktlinjernas värden för organiskt kol i mineraljordar (värdena ges i punkterna 6 och 7). I dessa regler hänvisas till datalager om klimatregioner och jordtyper som finns att tillgå via den öppenhetsplattform som etablerats genom direktiv 2009/28/EG.

I punkt 8 anges värden för kollager i vegetation ovan och under jord och relaterade parametrar. I punkterna 7 och 8 anges värden för fyra olika markanvändningskategorier: åkermark, fleråriga grödor, gräsmark och skogsmark.

2. KONSEKVENT REDOVISNING AV KOLLAGER I MARK

För bestämning av kollager per ytenhet för CS_R och CS_A ska följande regler gälla:

1. Hela den yta för vilken kollagret beräknas ska vara liknande vad gäller
 - a) biofysikaliska egenskaper i fråga om klimat och jordtyp,
 - b) bruksningshistoria i fråga om jordbearbetning,
 - c) historia i fråga om koltillförsel till marken.
2. Som kollager för faktisk markanvändning, CS_A , används
 - i fråga om förlust av kollager: det uppskattade kollagret vid jämvikt i marken under den nya användningen,
 - i fråga om inlagring av kol: det uppskattade kollagret efter 20 år eller när grödan når mognad, beroende på vilket som inträffar först.

3. BERÄKNING AV KOLLAGER

För beräkning av CS_R och CS_A ska följande formel gälla:

$$CS_i = (SOC + C_{VEG}) \times A$$

där

CS_i = kollager per ytenhet vid markanvändning i (anges som massan kol per ytenhet, inbegripet både mark och vegetation),

SOC = markens organiska kolinnehåll (anges som massan kol per hektar), beräknat enligt punkt 4,

C_{VEG} = kollager i vegetation ovan och under jord (anges som massan kol per hektar), beräknat enligt punkt 5 eller enligt lämpliga värden i punkt 8,

A = faktor för skalning till aktuell yta (anges som hektar per ytenhet).

4. MARKENS ORGANISKA KOLINNEHÅLL

4.1 Mineraljordar

För beräkning av markens organiska kolinnehåll SOC kan följande formel användas:

$$SOC = SOC_{ST} \times F_{LU} \times F_{MG} \times F_I$$

där

SOC = organiskt kolinnehåll i marken (anges som massan kol per hektar),

SOC_{ST} = standardvärde för organiskt kol i översta skiktet (0–30 cm) (anges som massan kol per hektar),

F_{LU} = markanvändningsfaktor som återspeglar skillnaden mellan markens organiska kolinnehåll vid den aktuella markanvändningen och standardvärdet för organiskt kolinnehåll,

F_{MG} = skötselfaktor som återspeglar skillnaden mellan markens organiska kolinnehåll vid den aktuella skötseln och standardvärdet för organiskt kolinnehåll,

F_I = tillförselfaktor som återspeglar skillnaden mellan organiskt kolinnehåll i jorden i samband med olika nivåer av koltillförsel till marken och standardvärdet för organiskt kolinnehåll.

För SOC_{ST} ska de lämpliga värden som anges i punkt 6 gälla.

För F_{LU} , F_{MG} och F_I ska de lämpliga värden som anges i punkt 7 gälla.

Som ett alternativ till formeln ovan kan andra lämpliga metoder, inbegripet mätningar, användas för att bestämma kolinnehållet *SOC*. I den mån metoderna inte baserar sig på mätningar ska de beakta klimat, jordtyp, marktäcke, markskötsel och tillförsel.

4.2 Organiska jordar (histosoler)

För bestämning av kolinnehållet *SOC* ska lämpliga metoder användas. Metoderna ska beakta såväl det organiska jordskiktets hela djup som klimat, marktäcke, markskötsel och tillförsel. Metoderna kan inbegripa mätningar.

I fråga om kollager som påverkas av dränering av marken, ska kolförlusten efter dräneringen beaktas med hjälp av lämpliga metoder. Metoderna kan basera sig på årlig kolförlust efter dräneringen.

5. KOLLAGER I VEGETATION OVAN OCH UNDER JORD

Följande formel ska användas för beräkning av C_{VEG} , utom när man använder ett värde för C_{VEG} enligt punkt 8:

$$C_{VEG} = C_{BM} + C_{DOM}$$

där

C_{VEG} = kollager i vegetation ovan och under jord (anges som massan kol per hektar),

C_{BM} = kollager i levande biomassa ovan och under jord (anges som massan kol per hektar), beräknat enligt punkt 5.1,

C_{DOM} = kollager i dött organiskt material ovan och under jord (anges som massan kol per hektar), beräknat enligt punkt 5.2.

För C_{DOM} kan värdet 0 användas, utom i fråga om skogsmark (med undantag av skogsplanteringar) med krontäckning över 30 %.

5.1 Levande biomassa

För beräkning av C_{BM} ska följande formel gälla:

$$C_{BM} = C_{AGB} + C_{BGB}$$

där

C_{VEG} = kollager i levande biomassa ovan och under jord (anges som massan kol per hektar),

C_{AGB} = kollager i levande biomassa ovan jord (anges som massan kol per hektar), beräknat enligt punkt 5.1.1,

C_{BGB} = kollager i levande biomassa under jord (anges som massan kol per hektar), beräknat enligt punkt 5.1.2.

5.1.1 Levande biomassa ovan jord

För beräkning av C_{AGB} ska följande formel gälla:

$$C_{AGB} = B_{AGB} \times CF_B$$

där

C_{AGB} = kollager i levande biomassa ovan jord (anges som massan kol per hektar),

B_{AGB} = vikten för levande biomassa ovan jord (anges som torrsvikt per hektar),

CF_B = kolfraktionen i den levande biomassans torrsvikt (anges som massan kol per massa torrmaterial).

För odlingsmark, fleråriga grödor och skogsplanteringar ska värdet på B_{AGB} vara medelvikten för levande biomassa ovan jord under produktionscykeln.

För CF_B kan värdet 0,47 användas.

5.1.2 Levande biomassa under jord

För beräkning av C_{BGB} ska den ena av följande två formler användas:

1. $C_{BGB} = B_{BGB} \times CF_B$

där

C_{BGB} = kollager i levande biomassa under jord (anges som massan kol per hektar),

B_{BGB} = vikten för levande biomassa under jord (anges som torrsvikt per hektar),

CF_B = kolfraktionen i den levande biomassans torrsvikt (anges som massan kol per massa torrmaterial).

För odlingsmark, fleråriga grödor och skogsplanteringar ska värdet på B_{BGB} vara medelvikten för levande biomassa under jord under produktionscykeln.

För CF_B kan värdet 0,47 användas.

2. $C_{BGB} = C_{AGB} \times R$

där

C_{BGB} = kollager i levande biomassa under jord (anges som massan kol per hektar),

C_{AGB} = kollager i levande biomassa ovan jord (anges som massan kol per hektar),

R = kvoten mellan kollager i levande biomassa under och ovan jord.

De lämpliga värdena för R som anges i punkt 8 kan användas.

5.2 Dött organiskt material

För beräkning av C_{DOM} ska följande formel gälla:

$$C_{DOM} = C_{DW} + C_{LI}$$

där

C_{DOM} = kollager i dött organiskt material ovan och under jord (anges som massan kol per hektar),

C_{DW} = kollager i död ved ovan jord (anges som massan kol per hektar), beräknat enligt punkt 5.2.1,

C_{LI} = kollager i förna (anges som massan kol per hektar), beräknat enligt punkt 5.2.2.

5.2.1 Kollager i död ved

För beräkning av C_{DW} ska följande formel gälla:

$$C_{DW} = DOM_{DW} \times CF_{DW}$$

där

C_{DW} = kollager i död ved (anges som massan kol per hektar),

DOM_{DW} = totalvikten för död ved (anges som torrsvikt per hektar),

CF_{DW} = kolfraktionen i den döda vedens torrsvikt (anges som massan kol per massa torrmaterial).

För CF_{DW} kan värdet 0,5 användas.

5.2.2 Kollager i förna

För beräkning av C_{LI} ska följande formel gälla:

$$C_{LI} = DOM_{LI} \times CF_{LI}$$

där

C_{DW} = kollager i förna (anges som massan kol per hektar),

DOM_{LI} = vikten för förna (anges som torrsvikt per hektar),

CF_{LI} = kolfraktionen i förnans torrsvikt (anges som massan kol per massa torrmaterial).

För CF_{LI} kan värdet 0,4 användas.

6. STANDARDVÄRDEN FÖR KOLLAGER I MINERALJORD

Ett värde för SOC_{ST} ska väljas i tabell 1 på grundval av lämplig klimatregion och jordtyp för det berörda området (se punkterna 6.1 och 6.2).

Tabell 1

SOC_{ST} = organiskt kol i det översta (0–30 cm) skiktet i standardjord (ton kol per hektar)

Klimatregion	Jordtyp					
	Lerjordar med hög aktivitet	Lerjordar med låg aktivitet	Sand- jordar	Podsol- jordar	Vulk- aniska jordar	Våt- marks- jordar
Borealt	68	–	10	117	20	146
Kalltempererat torrt klimat	50	33	34	–	20	87
Kalltempererat fuktigt klimat	95	85	71	115	130	87
Varmtempererat torrt klimat	38	24	19	–	70	88
Varmtempererat fuktigt klimat	88	63	34	–	80	88
Tropiskt torrt klimat	38	35	31	–	50	86
Tropiskt fuktigt klimat	65	47	39	–	70	86
Tropiskt vått klimat	44	60	66	–	130	86
Tropiskt bergs- klimat	88	63	34	–	80	86

6.1 Klimatregion

Bestämningen av lämplig klimatregion för valet av lämpligt värde för SOC_{ST} ska göras

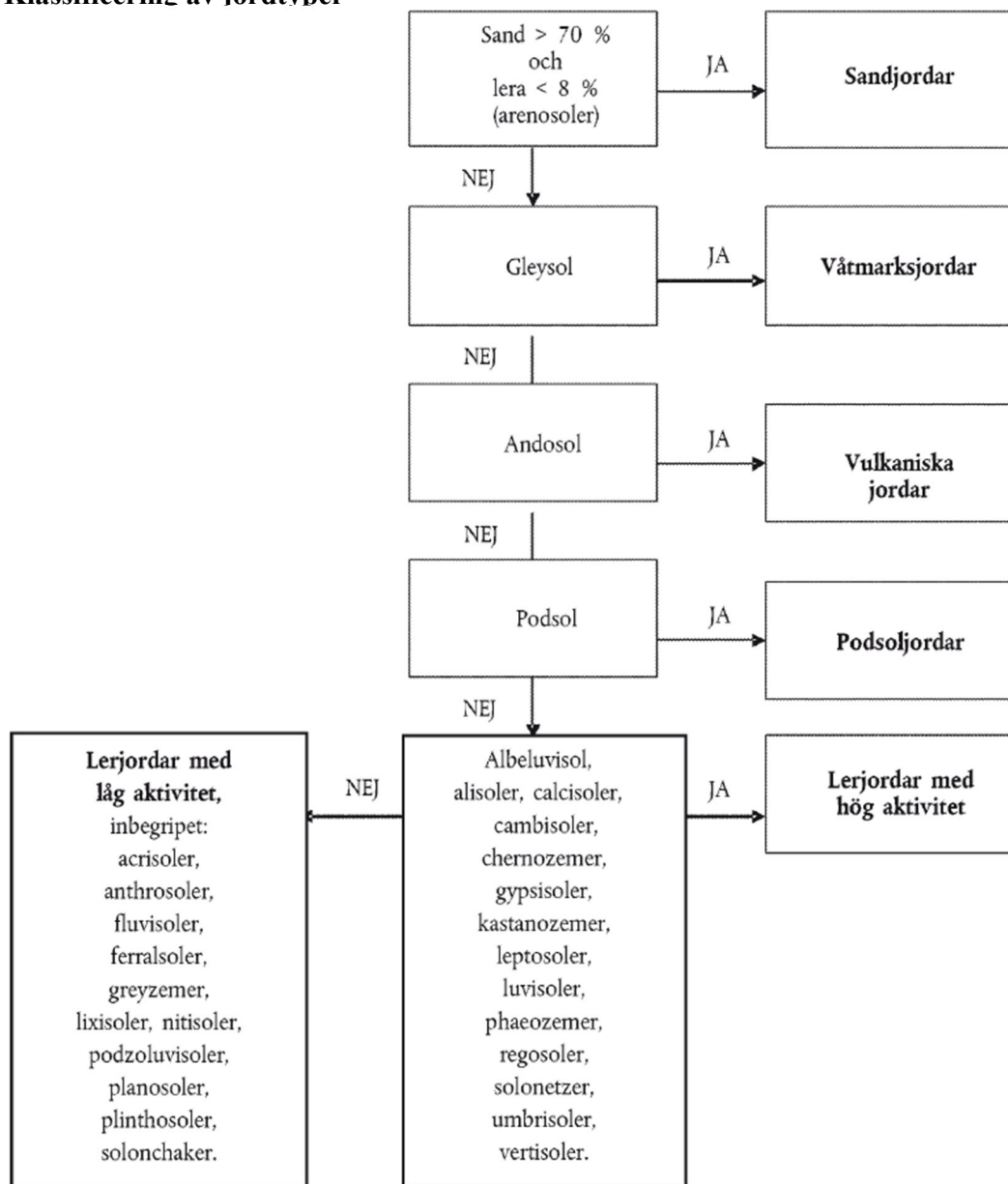
på grundval av de datalager om klimatregion som finns att tillgå genom öppenhetsplattformen som etablerats genom artikel 24 i direktiv 2009/28/EG.

6.2 Jordtyp

Den lämpliga jordtypen ska bestämmas enligt figur 1. De datalager för jordtyp som finns att tillgå genom öppenhetsplattformen som inrättats genom artikel 24 i direktiv 2009/28/EG kan användas som vägledning vid bestämning av jordtypen.

Figur 1

Klassificering av jordtyper



7. FAKTORER SOM ÅTERSPEGLAR SKILLNADER MELLAN ORGANISKT KOLINNEHÅLL OCH STANDARDVÄRDET FÖR ORGANISKT KOL

Lämpliga värden för F_{LU} , F_{MG} och F_I ska väljas enligt tabellerna i denna punkt. För beräkningen av CS_R används lämpligen de skötsel- och tillförsselfaktorer som gällde i januari 2008. För beräkningen av CS_A används lämpligen de skötsel- och tillförsselfaktorer som nu gäller och som leder till jämvikt för det berörda kollagret.

7.1 Åkermark

Tabell 2

Faktorer för åkermark

Klimat-region	Mark-användning (F _{LU})	Skötsel (F _{MG})	Tillförsel (F _I)	F _{LU}	F _{MG}	F _I
Tempererat/ borealt torrt klimat	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	0,8	1	0,95
			Medel	0,8	1	1
			Hög, med stallgödsel	0,8	1	1,37
			Hög, utan stallgödsel	0,8	1	1,04
		Reducerad jordbearbetning	Låg	0,8	1,02	0,95
			Medel	0,8	1,02	1
			Hög, med stallgödsel	0,8	1,02	1,37
			Hög, utan stallgödsel	0,8	1,02	1,04
		Ingen jordbearbetning	Låg	0,8	1,1	0,95
			Medel	0,8	1,1	1
			Hög, med stallgödsel	0,8	1,1	1,37
			Hög, utan stallgödsel	0,8	1,1	1,04
Tempererat/ borealt	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	0,69	1	0,92
			Medel	0,69	1	1
			Hög, med stallgödsel	0,69	1	1,44
			Hög, utan stallgödsel	0,69	1	1,11
		Reducerad jordbearbetning	Låg	0,69	1,08	0,92
			Medel	0,69	1,08	1
			Hög, med stallgödsel	0,69	1,08	1,44
			Hög, utan stallgödsel	0,69	1,08	1,11
		Ingen jordbearbetning	Låg	0,69	1,15	0,92
			Medel	0,69	1,15	1
			Hög, med stallgödsel	0,69	1,15	1,44
			Hög, utan stallgödsel	0,69	1,15	1,11
Tropiskt torrt klimat	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	0,58	1	0,95
			Medel	0,58	1	1

Klimat-region	Mark-användning (F _{LU})	Skötsel (F _{MG})	Tillförsel (F _I)	F _{LU}	F _{MG}	F _I
		g	Hög, med stallgödsel	0,58	1	1,37
			Hög, utan stallgödsel	0,58	1	1,04
		Reducerad jordbearbetning	Låg	0,58	1,09	0,95
			Medel	0,58	1,09	1
			Hög, med stallgödsel	0,58	1,09	1,37
			Hög, utan stallgödsel	0,58	1,09	1,04
		Ingen jordbearbetning	Låg	0,58	1,17	0,95
			Medel	0,58	1,17	1
			Hög, med stallgödsel	0,58	1,17	1,37
			Hög, utan stallgödsel	0,58	1,17	1,04
Tropiskt fuktigt/vått klimat	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	0,48	1	0,92
			Medel	0,48	1	1
			Hög, med stallgödsel	0,48	1	1,44
			Hög, utan stallgödsel	0,48	1	1,11
		Reducerad jordbearbetning	Låg	0,48	1,15	0,92
			Medel	0,48	1,15	1
			Hög, med stallgödsel	0,48	1,15	1,44
			Hög, utan stallgödsel	0,48	1,15	1,11
		Ingen jordbearbetning	Låg	0,48	1,22	0,92
			Medel	0,48	1,22	1
			Hög, med stallgödsel	0,48	1,22	1,44
			Hög, utan stallgödsel	0,48	1,22	1,11
Tropiskt bergsklimat	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	0,64	1	0,94
			Medel	0,64	1	1
			Hög, med stallgödsel	0,64	1	1,41
			Hög, utan stallgödsel	0,64	1	1,08
		Reducerad jordbearbetning	Låg	0,64	1,09	0,94
			Medel	0,64	1,09	1
			Hög, med stallgödsel	0,64	1,09	1,41
			Hög, utan stallgödsel	0,64	1,09	1,08
		Ingen jordbearbetning	Låg	0,64	1,16	0,94
			Medel	0,64	1,16	1
			Hög, med stallgödsel	0,64	1,16	1,41
			Hög, utan stallgödsel	0,64	1,16	1,08

I tabell 3 finns vägledning för val av lämpliga värden i tabellerna 2 och 4.

Tabell 3

Vägledning om skötsel och tillförsel för åkermark och fleråriga grödor

Skötsel/tillförsel	Vägledning
Intensiv jordbearbetning	Betydande markpåverkan med intensiv (full vändning av jorden) eller frekvent (inom ett år) jord-bearbetning. Vid planteringstidpunkten är endast en liten andel (t.ex. < 30 %) täckt av rester.
Reducerad jordbearbetning	Primär och/eller sekundär jordbearbetning men med reducerad markpåverkan (oftast på litet djup och utan full vändning av jorden); resulterande yta är i regel täckt med över 30 % rester vid sådd.
Ingen jordbearbetning	Direktsådd utan primär jordbearbetning, med endast minimal markpåverkan inom såddområdet. Typiskt används herbicider för ogräsbekämpning.
Låg	Låg återförsel av rester på grund av avlägsnande av rester (uppsamling eller bränning), frekvent helträda, produktion av grödor som ger liten mängd rester (t.ex. grönsaker, tobak, bomull), ingen mineralgödsel eller inga kvävefixerande grödor.
Medel	Representativ för ettåriga odlingar med spannmål där alla odlingsrester återförs till åkern. Om resterna avlägsnas tillförs kompletterande organiskt material (t.ex. stallgödsel). Likaså krävs mineralgödsel eller kvävefixerande grödor i växelbruk.
Hög, med stallgödsel	Representerar betydligt högre koltillförsel i jämförelse med odlingssystem med medelhög koltillförsel, på grund av ytterligare regelbunden tillförsel av stallgödsel.
Hög, utan stallgödsel	Representerar betydligt högre tillförsel av skörderester jämfört med odlingssystem med medelhög koltillförsel, på grund av tilläggsmetoder såsom produktion av grödor som ger hög resthalt, användning av gröngödsel, täckgrödor, träda med återvegetation, bevattning, frekvent användning av perenna gräsväxter i växtföljd med ettåriga grödor, men utan stallgödsel (se raden ovan).

7.2 Fleråriga grödor

Tabell 4

Faktorer för fleråriga grödor, dvs. grödor vars stam i regel inte skördas årligen, såsom skottskog med kort omloppstid och oljepalm

Klimatregion	Mark-användning (F _{LU})	Skötsel (F _{MG})	Tillförsel (F _I)	F _{LU}	F _{MG}	F _I
Tempererat/ borealt torrt klimat	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	1	1	0,95
			Medel	1	1	1
			Hög, med stallgödsel	1	1	1,37
			Hög, utan stallgödsel	1	1	1,04
		Reducerad jordbearbetning	Låg	1	1,02	0,95
			Medel	1	1,02	1
			Hög, med stallgödsel	1	1,02	1,37
			Hög, utan stallgödsel	1	1,02	1,04
		Ingen jordbearbetning	Låg	1	1,1	0,95
			Medel	1	1,1	1
			Hög, med stallgödsel	1	1,1	1,37
			Hög, utan stallgödsel	1	1,1	1,04
Tempererat/ borealt	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	1	1	0,92
			Medel	1	1	1
			Hög, med stallgödsel	1	1	1,44
			Hög, utan stallgödsel	1	1	1,11
		Reducerad jordbearbetning	Låg	1	1,08	0,92
			Medel	1	1,08	1
			Hög, med stallgödsel	1	1,08	1,44
			Hög, utan stallgödsel	1	1,08	1,11
		Ingen	Låg	1	1,15	0,92

Klimatregion	Mark- använd- ning (F _{LU})	Skötsel (F _{MG})	Tillförsel (F _I)	F _{LU}	F _{MG}	F _I
		jordbearbetning	Medel Hög, med stallgödsel Hög, utan stallgödsel	1 1 1	1,15 1,15 1,15	1 1,44 1,11
Tropiskt torrt klimat	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	1	1	0,95
			Medel	1	1	1
			Hög, med stallgödsel	1	1	1,37
			Hög, utan stallgödsel	1	1	1,04
		Reducerad jordbearbetning	Låg	1	1,09	0,95
			Medel	1	1,09	1
			Hög, med stallgödsel	1	1,09	1,37
			Hög, utan stallgödsel	1	1,09	1,04
		Ingen jordbearbetning	Låg	1	1,17	0,95
			Medel	1	1,17	1
			Hög, med stallgödsel	1	1,17	1,37
			Hög, utan stallgödsel	1	1,17	1,04
Tropiskt fuktigt/vått klimat	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	1	1	0,92
			Medel	1	1	1
			Hög, med stallgödsel	1	1	1,44
			Hög, utan stallgödsel	1	1	1,11
		Reducerad jordbearbetning	Låg	1	1,15	0,92
			Medel	1	1,15	1
			Hög, med stallgödsel	1	1,15	1,44
			Hög, utan stallgödsel	1	1,15	1,11

Klimatregion	Mark- använd- ning (F _{LU})	Skötsel (F _{MG})	Tillförsel (F _I)	F _{LU}	F _{MG}	F _I
Tropiskt bergsklimat		Ingen jordbearbetning	Låg	1	1,22	0,92
			Medel	1	1,22	1
			Hög, med stallgödsel	1	1,22	1,44
			Hög, utan stallgödsel	1	1,22	1,11
	Odling	Intensiv jordbearbetning	Låg	1	1	0,94
			Medel	1	1	1
			Hög, med stallgödsel	1	1	1,41
			Hög, utan stallgödsel	1	1	1,08
		Reducerad jordbearbetning	Låg	1	1,09	0,94
			Medel	1	1,09	1
			Hög, med stallgödsel	1	1,09	1,41
			Hög, utan stallgödsel	1	1,09	1,08
		Ingen jordbearbetning	Låg	1	1,16	0,94
			Medel	1	1,16	1
			Hög, med stallgödsel	1	1,16	1,41
			Hög, utan stallgödsel	1	1,16	1,08

I tabell 3 i punkt 7.1 finns vägledning för val av lämpliga värden i tabell 4.

7.3. Gräsmark

Tabell 5

Faktorer för gräsmark, inklusive savanner

Klimatregion	Markan- vändning (F _{LU})	Skötsel (F _{MG})	Tillförsel (F _I)	F _{LU}	F _{MG}	F _I
Tempererat/ borealt torrt	Gräsmark	Förbättrad	Medel	1	1,14	1
			Hög	1	1,14	1,11

Klimatregion	Markanvändning (F _{LU})	Skötsel (F _{MG})	Tillförsel (F _I)	F _{LU}	F _{MG}	F _I
klimat		Minimal skötsel	Medel	1	1	1
		Måttligt skadad	Medel	1	0,95	1
		Allvarligt skadad	Medel	1	0,7	1
Tempererat/ borealt	Gräsmark	Förbättrad	Medel	1	1,14	1
			Hög	1	1,14	1,11
		Minimal skötsel	Medel	1	1	1
		Måttligt skadad	Medel	1	0,95	1
		Allvarligt skadad	Medel	1	0,7	1
Tropiskt torrt klimat	Gräsmark	Förbättrad	Medel	1	1,17	1
			Hög	1	1,17	1,11
		Minimal skötsel	Medel	1	1	1
		Måttligt skadad	Medel	1	0,97	1
		Allvarligt skadad	Medel	1	0,7	1
Tropiskt fuktigt/vått klimat	Savann	Förbättrad	Medel	1	1,17	1
			Hög	1	1,17	1,11
		Minimal skötsel	Medel	1	1	1
		Måttligt skadad	Medel	1	0,97	1
		Allvarligt skadad	Medel	1	0,7	1
Tropiskt torrt bergsklimat	Gräsmark	Förbättrad	Medel	1	1,16	1
			Hög	1	1,16	1,11
		Minimal skötsel	Medel	1	1	1
		Måttligt skadad	Medel	1	0,96	1
		Allvarligt skadad	Medel	1	0,7	1

I tabell 6 finns vägledning för val av lämpliga värden i tabell 5.

Tabell 6

Vägledning om skötsel och tillförsel för gräsmark

Skötsel/tillförsel	Vägledning
Förbättrad	Representerar gräsmark som förvaltas på ett hållbart sätt med måttligt betestryck och som är föremål för minst en förbättring (t.ex. gödsling, bättre artval, bevattning).
Minimal skötsel	Representerar oskadad och hållbart förvaltrad gräsmark, men utan betydande skötselförbättringar.
Måttligt skadad	Representerar överbetad eller måttligt skadad gräsmark med något reducerad produktivitet (i förhållande till den ursprungliga eller minimalt skötta gräsmarken) och som inte får tillförsel genom skötsel.
Allvarligt skadad	Innebär svår långvarig förlust av produktivitet och vegetationstäck, på grund av svåra mekaniska skador på vegetationen och/eller svår jorderosion.
Medel	Gäller om ingen ytterligare tillförsel har gjorts genom skötsel.
Hög	Gäller för förbättrad gräsmark där ytterligare tillförsel/förbättring har gjorts (en eller flera) genom skötsel (utöver det som krävs för klassificering som förbättrad gräsmark).

7.4. Skogsmark

Tabell 7

Faktorer för skogsmark med krontäckning på minst 10 %

Klimatregion	Markanvändning (FLU)	Skötsel (FMG)	Tillförsel (FI)	FLU	FMG	FI
Alla	Naturskog (oskadad)	Ej tillämpligt (*)	Ej tillämpligt	1		
Alla	Skogsbruk	Alla	Alla	1	1	1
Tropiskt fuktigt/vått klimat	Svedjebruk – kort träda	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	0,64		
	Svedjebruk – lång träda	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	0,8		
Tempererat /borealt torrt/fuktigt klimat	Svedjebruk – kort träda	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	1		
	Svedjebruk – lång	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	1		

	träda					
--	-------	--	--	--	--	--

(*) I dessa fall ska F_{MG} och F_I inte tillämpas, och för beräkning av organiskt kolinnehåll SOC kan följande formel användas: $SOC = SOC_{ST} \times F_{LU}$

I tabell 8 finns vägledning för val av lämpliga värden i tabell 7.

Tabell 8

Vägledning om markanvändning för skogsmark

Skötsel/tillförsel	Vägledning
Naturskog (oskadad)	Representerar naturskog eller långvarigt, oskadad och hållbart brukad skog.
Svedjebruk	Permanent svedjebruk, där tropisk skog eller skogsmark röjs för plantering av ettåriga grödor för en kort period (t.ex. 3–5 år) och sedan får växa igen.
Kort träda	Representerar situationer där skogsvegetationen återhämtar sig till mogen eller nära mogen status innan den röjs på nytt för användning som odlingsmark.
Lång träda	Representerar situationer där skogsvegetationen inte återhämtar sig innan den röjs på nytt.

8. VÄRDEN FÖR KOLLAGER I VEGETATION OVAN OCH UNDER JORD

För C_{VEG} eller R kan man använda de ungefärliga värden som anges i denna punkt.

8.1. Åkermark

Tabell 9

Vegetationsvärden för åkermark (allmänna)

Klimatregion	C_{VEG} (ton kol per hektar)
Alla	0

Tabell 10

Vegetationsvärden för sockerrör (specifika)

Område	Klimatregion	Ekologisk zon	Kontinent	C_{VEG} (ton kol per hektar)
Tropiskt	Tropiskt torrt	Tropisk	Afrika	4,2

	klimat	torrskog	Asien (kontinent, öar)	4
		Tropisk buskmark	Asien (kontinent, öar)	4
	Tropiskt fuktigt klimat	Tropisk fuktig lövfällande skog	Afrika	4,2
			Central- och Sydamerika	5
	Tropiskt vått klimat	Tropisk regnskog	Asien (kontinent, öar)	4
			Central- och Sydamerika	5
Subtropiskt	Varmtemp- ererat torrt klimat	Subtropisk stäpp	Nordamerika	4,8
	Varmtemp- ererat fuktigt klimat	Subtropisk fuktskog	Central- och Sydamerika	5
			Nordamerika	4,8

8.2. Fleråriga grödor, dvs. grödor vars stam i regel inte skördas årligen, såsom skottskog med kort omloppstid och oljepalm.

Tabell 11

Vegetationsvärden för fleråriga grödor (allmänna)

Klimatregion	C _{VEG} (ton kol per hektar)
Tempererat klimat (alla fuktvarianter)	43,2
Tropiskt torrt klimat	6,2
Tropiskt fuktigt klimat	14,4
Tropiskt vått klimat	34,3

Tabell 12

Vegetationsvärden för vissa fleråriga grödor

Klimatregion	Typ av gröda	C _{VEG} (ton kol per hektar)
Alla	Kokosnöt	75
	Jatropha	17,5

	Jojoba	2,4
	Oljepalm	60

8.3. Gräsmark

Tabell 13

Vegetationsvärden för gräsmark med undantag för buskmark (allmänna)

Klimatregion	C _{VEG} (ton kol per hektar)
Borealt torrt och vått klimat	4,3
Kalltempererat torrt klimat	3,3
Kalltempererat vått klimat	6,8
Varmtempererat torrt klimat	3,1
Varmtempererat vått klimat	6,8
Tropiskt torrt klimat	4,4
Tropiskt fuktigt och vått klimat	8,1

Tabell 14

Vegetationsvärden för miscanthus (specifika)

Område	Klimatregion	Ekologisk zon	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)
Subtropiskt	Varmtempererat torrt klimat	Subtropisk torrskog	Europa	10
			Nordamerika	14,9
		Subtropisk stäpp	Nordamerika	14,9

Tabell 15

Vegetationsvärden för buskmark, dvs. mark där vegetationen domineras av vedväxter lägre än 5 meter utan tydlig trädkaraktär

Område	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)
Tropiskt	Afrika	46
	Nord- och Sydamerika	53
	Asien (kontinent)	39
	Asien (öar)	46

Område	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)
	Australien	46
Subtropiskt	Afrika	43
	Nord- och Sydamerika	50
	Asien (kontinent)	37
	Europa	37
	Asien (öar)	43
Tempererat	Globalt	7,4

8.4. Skogsmark

Tabell 16

Vegetationsvärden för skogsmark (utom skogsplanteringar) med krontäckning mellan 10 % och 30 %

Område	Ekologisk zon	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)	R
Tropiskt	Tropisk regnskog	Afrika	40	0,37
		Nord- och Sydamerika	39	0,37
		Asien (kontinent)	36	0,37
		Asien (öar)	45	0,37
	Tropisk fuktskog	Afrika	30	0,24
		Nord- och Sydamerika	26	0,24
		Asien (kontinent)	21	0,24
		Asien (öar)	34	0,24
	Tropisk torrskog	Afrika	14	0,28
		Nord- och Sydamerika	25	0,28
		Asien (kontinent)	16	0,28
		Asien (öar)	19	0,28

Område	Ekologisk zon	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)	R
	Tropiska bergssystem	Afrika	13	0,24
		Nord- och Sydamerika	17	0,24
		Asien (kontinent)	16	0,24
		Asien (öar)	26	0,28
Subtropiskt	Subtropisk fuktskog	Nord- och Sydamerika	26	0,28
		Asien (kontinent)	22	0,28
		Asien (öar)	35	0,28
	Subtropisk torrskog	Afrika	17	0,28
		Nord- och Sydamerika	26	0,32
		Asien (kontinent)	16	0,32
		Asien (öar)	20	0,32
	Subtropisk stäpp	Afrika	9	0,32
		Nord- och Sydamerika	10	0,32
		Asien (kontinent)	7	0,32
		Asien (öar)	9	0,32
Tempererat	Tempererad oceansk skog	Europa	14	0,27
		Nordamerika	79	0,27
		Nya Zeeland	43	0,27
		Sydamerika	21	0,27
	Tempererad kontinental skog	Asien, Europa (> 20 år)	2	0,27
		Asien, Europa (> 20 år)	14	0,27
		Nord- och Sydamerika (> 20 år)	7	0,27
		Nord- och Sydamerika (> 20 år)	16	0,27
	Tempererade	Asien, Europa (> 20 år)	12	0,27

Område	Ekologisk zon	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)	R
	bergssystem	Asien, Europa (> 20 år)	16	0,27
		Nord- och Sydamerika (> 20 år)	6	0,27
		Nord- och Sydamerika (> 20 år)	6	0,27
Borealt	Boreal barrskog	Asien, Europa, Nordamerika	12	0,24
	Boreal tundraskog	Asien, Europa, Nordamerika (> 20 år)	0	0,24
		Asien, Europa, Nordamerika (> 20 år)	2	0,24
	Boreala bergssystem	Asien, Europa, Nordamerika (> 20 år)	2	0,24
		Asien, Europa, Nordamerika (> 20 år)	6	0,24

Tabell 17

Vegetationsvärden för skogsmark (utom skogsplanteringar) med krontäckning över 30 %

Område	Ekologisk zon	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)
Tropiskt	Tropisk regnskog	Afrika	204
		Nord- och Sydamerika	198
		Asien (kontinent)	185
		Asien (öar)	230
	Tropisk fuktig lövfällande	Afrika	156
		Nord- och Sydamerika	133
		Asien (kontinent)	110
		Asien (öar)	174
	Tropisk torrskog	Afrika	77
		Nord- och Sydamerika	131

Område	Ekologisk zon	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)
		Asien (kontinent)	83
		Asien (öar)	101
	Tropiska bergssystem	Afrika	77
		Nord- och Sydamerika	94
		Asien (kontinent)	88
		Asien (öar)	130
Subtropiskt	Subtropisk fuktskog	Nord- och Sydamerika	132
		Asien (kontinent)	109
		Asien (öar)	173
	Subtropisk torrskog	Afrika	88
		Nord- och Sydamerika	130
		Asien (kontinent)	82
		Asien (öar)	100
	Subtropisk stäpp	Afrika	46
		Nord- och Sydamerika	53
		Asien (kontinent)	41
		Asien (öar)	47
Tempererat	Tempererad oceansk skog	Europa	84
		Nordamerika	406
		Nya Zeeland	227
		Sydamerika	120
	Tempererad kontinental skog	Asien, Europa (> 20 år)	27
		Asien, Europa (> 20 år)	87
		Nord- och Sydamerika (> 20 år)	51

Område	Ekologisk zon	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)
	Tempererade bergssystem	Nord- och Sydamerika (> 20 år)	93
		Asien, Europa (> 20 år)	75
		Asien, Europa (> 20 år)	93
		Nord- och Sydamerika (> 20 år)	45
		Nord- och Sydamerika (> 20 år)	93
Borealt	Boreal barrskog	Asien, Europa, Nordamerika	53
	Boreal tundraskog	Asien, Europa, Nordamerika (> 20 år)	26
		Asien, Europa, Nordamerika (> 20 år)	35
	Boreala bergssystem	Asien, Europa, Nordamerika (> 20 år)	32
		Asien, Europa, Nordamerika (> 20 år)	53

Tabell 18

Vegetationsvärden för skogsplanteringar

Område	Ekologisk zon	Kontinent	C _{VEG} (ton kol per hektar)	R
Tropisk	Tropisk regnskog	Afrika lövträd > 20 år	87	0,24
		Afrika lövträd ≤ 20 år	29	0,24
		Afrika <i>Pinus sp.</i> > 20 år	58	0,24
		Afrika <i>Pinus sp.</i> ≤ 20 år	17	0,24
		Amerika <i>Eucalyptus sp.</i>	58	0,24

		Amerika <i>Pinus sp.</i>	87	0,24
		Amerika <i>Tectona grandis</i>	70	0,24
		Amerika övriga lövträd	44	0,24
		Asien lövträd	64	0,24
		Asien övriga	38	0,24
	Tropisk fuktig lövfällande skog	Afrika lövträd > 20 år	44	0,24
		Afrika lövträd ≤ 20 år	23	0,24
		Afrika <i>Pinus sp.</i> > 20 år	35	0,24
		Afrika <i>Pinus sp.</i> ≤ 20 år	12	0,24
		Amerika <i>Eucalyptus sp.</i>	26	0,24
		Amerika <i>Pinus sp.</i>	79	0,24
		Amerika <i>Tectona grandis</i>	35	0,24
		Amerika övriga lövträd	29	0,24
		Asien lövträd	52	0,24
		Asien övriga	29	0,24
Tropisk	Tropisk torrskog	Afrika lövträd > 20 år	21	0,28
		Afrika lövträd ≤ 20 år	9	0,28
		Afrika <i>Pinus sp.</i> > 20 år	18	0,28

		Afrika <i>Pinus sp.</i> ≤ 20 år	6	0,28
		Amerika <i>Eucalyptus sp.</i>	27	0,28
		Amerika <i>Pinus sp.</i>	33	0,28
		Amerika <i>Tectona grandis</i>	27	0,28
		Amerika övriga lövträd	18	0,28
		Asien lövträd	27	0,28
		Asien övriga	18	0,28
	Tropisk buskmark	Afrika lövträd	6	0,27
		Afrika <i>Pinus sp.</i> > 20 år	6	0,27
		Afrika <i>Pinus sp.</i> ≤ 20 år	4	0,27
		Amerika <i>Eucalyptus sp.</i>	18	0,27
		Amerika <i>Pinus sp.</i>	18	0,27
		Amerika <i>Tectona grandis</i>	15	0,27
		Amerika övriga lövträd	9	0,27
		Asien lövträd	12	0,27
		Asien övriga	9	0,27
	Tropiska bergssystem	Afrika lövträd > 20 år	31	0,24
		Afrika lövträd ≤ 20 år	20	0,24
		Afrika <i>Pinus sp.</i> > 20 år	19	0,24

		Afrika <i>Pinus sp.</i> ≤ 20 år	7	0,24
		Amerika <i>Eucalyptus sp.</i>	22	0,24
		Amerika <i>Pinus sp.</i>	29	0,24
		Amerika <i>Tectona grandis</i>	23	0,24
		Amerika övriga lövträd	16	0,24
		Asien lövträd	28	0,24
		Asien övriga	15	0,24
Subtropiskt	Subtropisk fuktskog	Amerika <i>Eucalyptus sp.</i>	42	0,28
		Amerika <i>Pinus sp.</i>	81	0,28
		Amerika <i>Tectona grandis</i>	36	0,28
		Amerika övriga lövträd	30	0,28
		Asien lövträd	54	0,28
		Asien övriga	30	0,28
	Subtropisk torrskog	Afrika lövträd > 20 år	21	0,28
		Afrika lövträd ≤ 20 år	9	0,32
		Afrika <i>Pinus sp.</i> > 20 år	19	0,32
		Afrika <i>Pinus sp.</i> ≤ 20 år	6	0,32
		Amerika <i>Eucalyptus sp.</i>	34	0,32
		Amerika <i>Pinus sp.</i>	34	0,32

		Amerika <i>Tectona grandis</i>	28	0,32
		Amerika övriga lövträd	19	0,32
		Asien lövträd	28	0,32
		Asien övriga	19	0,32
	Subtropisk stäpp	Afrika lövträd	6	0,32
		Afrika <i>Pinus sp.</i> ≤ 20 år	5	0,32
		Amerika <i>Eucalyptus sp.</i>	19	0,32
		Amerika <i>Pinus sp.</i>	19	0,32
		Amerika <i>Tectona grandis</i>	16	0,32
		Amerika övriga lövträd	9	0,32
		Asien lövträd > 20 år	25	0,32
		Asien lövträd ≤ 20 år	3	0,32
		Asien barrträd > 20 år	6	0,32
		Asien barrträd ≤ 20 år	34	0,32
Subtropiskt	Subtropiska bergssystem	Afrika lövträd > 20 år	31	0,24
		Afrika lövträd ≤ 20 år	20	0,24
		Afrika <i>Pinus sp.</i> > 20 år	19	0,24
		Afrika <i>Pinus sp.</i> ≤ 20 år	7	0,24

Tempererat		Amerika <i>Eucalyptus sp.</i>	22	0,24
		Amerika <i>Pinus sp.</i>	34	0,24
		Amerika <i>Tectona grandis</i>	23	0,24
		Amerika övriga lövträd	16	0,24
		Asien lövträd	28	0,24
		Asien övriga	15	0,24
	Tempererad oceansk skog	Asien, Europa lövskog > 20 år	60	0,27
		Asien, Europa lövskog ≤ 20 år	9	0,27
		Asien, Europa barrskog > 20 år	60	0,27
		Asien, Europa barrskog ≤ 20 år	12	0,27
		Nordamerika	52	0,27
		Nya Zeeland	75	0,27
		Sydamerika	31	0,27
	Tempererad kontinental skog	Asien, Europa lövskog > 20 år	60	0,27
		Asien, Europa lövskog ≤ 20 år	4	0,27
		Asien, Europa barrskog > 20 år	52	0,27

		Asien, Europa barrskog ≤ 20 år	7	0,27
		Nordamerika	52	0,27
		Sydamerika	31	0,27
Borealt	Boreal barrskog	Asien, Europa > 20 år	12	0,24
		Asien, Europa ≤ 20 år	1	0,24
		Nordamerika	13	0,24
	Boreal tundraskog	Asien, Europa > 20 år	7	0,24
		Asien, Europa ≤ 20 år	1	0,24
		Nordamerika	7	0,24

Bilaga 10. Utsläpp på grund av indirekt ändring av markanvändning

Del A. Preliminära beräknade utsläpp som orsakas genom indirekt ändring av markanvändning till följd av de råvaror som används för produktion av biodrivmedel och flytande biobränslen (g CO₂eq/MJ)

Råvarugrupp	Medelvärde	Interpercentilt intervall härlett från känslighetsanalysen
Stärkelserika grödor ¹	12	8 till 16
Socker	13	4 till 17
Oljegrödor	55	33 till 66

Del B. Biodrivmedel för vilka utsläppen på grund av indirekt ändring av markanvändning anses vara noll

Biodrivmedel som produceras av följande råvarukategorier kommer att anses ge upphov till nollutsläpp på grund av indirekt ändring av markanvändning:

1. De råvaror som inte anges i del A i denna bilaga.
2. Råvaror vars produktion har lett till direkt ändrad markanvändning, dvs. en övergång från en av följande markkategorier som används av IPCC, dvs. skogsmark, gräsmark, våtmark, bebyggelse och annan mark till åkermark eller jordbruksmark för fleråriga grödor². I sådana fall ska ett värde för utsläpp till följd av direkt ändrad markanvändning (e_i) beräknas i enlighet med 9 kap. 13 – 14 §§.

¹ Stärkelserika grödor är spannmål (oavsett om det enbart är sädeskornen eller hela växten, till exempel vad gäller majs, som används), rotfrukter (till exempel potatis, jordärtskocka, sötpotatis, maniok och jams) och stamknölar (till exempel taro).

² Åkermark och jordbruksmark för fleråriga grödor ska betraktas som en och samma markanvändning.

Bilaga 11. Råvaror för avancerade biodrivmedel

Del A. Bränsleråvaror för produktion av biogas för transport och avancerade biodrivmedel:

- | | |
|---|---|
| a | Alger, om de odlas på land i dammar eller fotobioreaktorer. |
| b | Biomassafraktioner av blandat kommunalt avfall, men inte sådant källsorterat hushållsavfall som omfattas av återvinningsmålen enligt artikel 11.2 a i direktiv 2008/98/EG. |
| c | Biologiskt avfall såsom det definieras i artikel 3.4 i direktiv 2008/98/EG från privata hushåll som omfattas av separat insamling i enlighet med definitionen i artikel 3.11 i det direktivet. |
| d | Biomassafraktioner av industriellt avfall som inte lämpar sig för användning i livsmedels- och foderkedjan, inklusive material från detalj- och partihandeln, den jordbruksbaserade livsmedelsindustrin samt fiske- och vattenbruksnäringen och med undantag för de bränsleråvaror som förtecknas i del B i denna bilaga. |
| e | Halm. |
| f | Stallgödsel och avloppsslam. |
| g | Avloppsslam från palmoljaframställning och tomma palmfruktsklasar. |
| h | Tallbeck. |
| i | Råglycerin. |
| j | Bagass. |
| k | Press- och jäsningsrester från vinframställning. |
| l | Nötskal. |
| m | Agnar. |
| n | Kolvar som rensats från majs-kornen. |
| o | Biomassafraktioner av avfall och rester från skogsbruk och skogsbaserad industri såsom bark, grenar, förkommersiell gallring, blad, barr, trädtoppar, sågspån, kutterspån, svartlut, brunlut, fiberslam, lignin och tallolja. |
-

Del A. Bränsleråvaror för produktion av biogas för transport och avancerade biodrivmedel:

p	Annan cellulosa från icke-livsmedel.
q	Annat material som innehåller både cellulosa och lignin, utom sågtimmer och fanerstockar.
r	Finkelolja från alkoholdestillation.
s	Rå metanol från sulfatmassa som härrör från produktion av pappersmassa.
t	Mellangrödor, såsom fånggrödor och täckgrödor, som odlas i områden där produktionen av livsmedels- och fodergrödor på grund av en kort växtperiod är begränsad till en skörd, och förutsatt att användningen av dem inte leder till efterfrågan på ytterligare mark och att markens innehåll av organiskt material bibehålls, när de används för produktion av biodrivmedel för luftfartssektorn.
u	Grödor som odlas på allvarligt skadad mark, utom livsmedels- och fodergrödor, när de används för produktion av biodrivmedel för luftfartssektorn.
v	Cyanobakterier.

Del B. Bränsleråvaror för produktion av biodrivmedel och biogas för transport, vars bidrag till de mål som anges i artikel 25.1 första stycket a ska begränsas till följande:

a	Använd matolja.
b	Animaliska fetter som klassificeras enligt kategorierna 1 och 2 i enlighet med förordning (EG) nr 1069/2009.
c	Skadade grödor som inte lämpar sig för användning i livsmedels- eller foderkedjan, med undantag av ämnen som avsiktligt har modifierats eller kontaminerats för att uppfylla denna definition.
d	Kommunalt avloppsvatten och andra derivat än avloppsslam.

Del B. Bränsleråvaror för produktion av biodrivmedel och biogas för transport, vars bidrag till de mål som anges i artikel 25.1 första stycket a ska begränsas till följande:

- | | |
|---|--|
| e | Grödor som odlas på allvarligt skadad mark, med undantag av livsmedels- och fodergrödor och bränsleråvaror som förtecknas i del A i denna bilaga, när de inte används för produktion av biodrivmedel för luftfartssektorn. |
| f | Mellangrödor, såsom fånggrödor och täckgrödor, med undantag av bränsleråvaror som förtecknas i del A i denna bilaga, som odlas i områden där produktionen av livsmedels- och fodergrödor på grund av en kort växtperiod är begränsad till en skörd, och förutsatt att användningen av dem inte leder till efterfrågan på ytterligare mark och att markens innehåll av organiskt material bibehålls, när de inte används för produktion av biodrivmedel för luftfartssektorn. |
-