

## ПРЕДЛОГ

На основу члана 82. став 1. Закона о коришћењу обновљивих извора енергије („Службени гласник РС”, бр. 40/21) и члана 42. став 1. Закона о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – УС, 72/12, 7/14 – УС, 44/14 и 30/18 – др закон),

Влада доноси

### УРЕДБУ О КРИТЕРИЈУМИМА ОДРЖИВОСТИ ЗА БИОГОРИВА, БИОТЕЧНОСТИ И ГОРИВА ИЗ БИОМАСЕ

#### І. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

##### Члан 1.

Овом уредбом ближе се прописују критеријуми одрживости, уштеде емисије гасова са ефектом стаклене баште и начин њиховог рачунања, начин верификације и субјекте верификације, извештавање о испуњености критеријума одрживости уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште, независну ревизију информација које доставе у поступку извештавања, начин вођења регистра субјектата верификације и верификатора и друге елементе везане за критеријуме одрживости и уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште.

##### Члан 2.

Правила ове уредбе о критеријумима одрживости биогорива и обавезе добављача сировине, произвођача биогорива и учесника у трговини биогоривима сходно се примењују на биотечности и на горива из биомасе, с тим да се поједине одредбе ове уредбе посебно односе на биогорива, биотечности или горива из биомасе.

##### Члан 3.

Поједини изрази који се употребљавају у овој уредби имају следеће значење:

- 1. биогорива, биотечности и горива из биомасе са малим ризиком од индиректне промене намене земљишта** су биогорива, течна биогорива и горива из биомасе, чије се сировине производе у оквиру програма којима се избегавају ефекти производње биогорива, биотечности и горива из биомасе који се заснивају на коришћењу усева за производњу хране и сточне хране кроз унапређене пољопривредне праксе, као и кроз гајење усева на површинама које се раније нису користиле за гајење усева и која су произведена у складу са критеријумима одрживости за биогорива, биотечности и горива из биомасе;
- 2. верификатор** је правно лице сертификовано од стране надлежног сертификационог тела које издаје сертификат верификације да биогорива испуњавају прописане критеријуме одрживости у складу са захтевима шеме верификације и које обавештава носиоца шеме верификације о издатим сертификатима;
- 3. добављач сировине** је произвођач сировине (биомасе), трговац сировином, као и сваки други учесник у ланцу производње и трговине сировином која се узгаја, производи, набавља и испоручује за потребе производње биогорива;

4. **животни циклус биогорива** обухвата временски период за који се рачунају емисија гасова са ефектом стаклене баште и који обухвата: производни пут биогорива и транспорт биогорива до складишта обвезника система за стављања биогорива на тржиште;
5. **задата вредност** је вредност која се добија из типичне вредности кроз примену претходно одређених фактора и која се може, у случајевима прописаним овом уредбом, користити уместо стварне вредности;
6. **изјава о производу** је исправа издата у складу са овом уредбом за сваку пошиљку биогорива која представља потврду да биогорива обухваћена пошиљком испуњавају критеријуме одрживости биогорива;
7. **јакo деградирано земљиште** је земљиште које је дужи временски период било са значајном салинизацијом или тренутно има значајно низак садржај органских материја и озбиљно је нарушено ерозијом;
8. **комунални отпад** је отпад из домаћинства (кућни отпад), као и други отпад који је због своје природе или састава сличан отпаду из домаћинства;
9. **културе за производњу хране и сточне хране** су културе богате скробом, шећерне културе или уљарице произведене на пољопривредном земљишту као главне културе, искључујући остатке, отпад или лигноцелулозни материјал и међуусеве, као што су пострни усеви и покровни усеви, уз услов да коришћење таквих међуусева не доводи до потражње за додатним земљиштем;
10. **лигноцелулозни материјал** је материјал на биљној бази који се састоји од лигнина, целулозе и хемицелулозе, попут биомасе добијене из шума, остатака и нуспроизвода пољопривредне производње и остатака и отпада у дрвној индустрији;
11. **независна ревизија верификације** је поступак контроле информација које се достављају у поступку верификације на основу издатих сертификата, а који спроводи носилац шеме верификације;
12. **непрехрамбени целулозни материјал** су сировине које се састоје од целулозе и хемицелулозе, те има мањи удео лигнина од лигноцелулозног материјала што укључује: остатак култура за производњу хране за људе и животиње (као што су: слама, кукурузне стабљике, плева и љуске), травнате енергетске културе с малим уделом скроба (као што су: љуљ, просо, траве, мискантус, дивовске трске, покровни усеви пре и након главних усева, усеви за угар), индустријске остатке (укључујући остатке култура за производњу хране за људе и животиње након екстракције биљних уља, шећера, скроба и протеина), те материјал од биолошког отпада; где се усевима за угар и покровним усевима подразумевају привремени, краткотрајно посејани пашњаци који садрже мешавину трава и махунарки са малим садржајем скроба ради добијања сточне хране и побољшања плодности земљишта ради добијања већих приноса основних ратарских култура;
13. **усеви угари и покровни усеви** су привремени, краткотрајно посејани пашњаци који садрже мешавину трава и махунарки са малим садржајем скроба ради добијања сточне хране и побољшања плодности земљишта ради добијања већих приноса основних ратарских култура;
14. **носилац шеме верификације** је правно лице које је успоставило шему верификације и има уговор са верификаторима о поступку верификације биогорива и начину издавања сертификата и који је истовремено гарант тачности спровођења шеме верификације и врши независну ревизију;
15. **обвезник система** је обвезник система стављања обновљивих извора у саобраћај, тј. снабдевач горивом;

16. **попор** је сваки процес активност или механизам којим се одстрањују из атмосфере гасови са ефектом стаклене баште, аеросоли или претходници гасова са ефектом стаклене баште;
17. **производни пут биогорива** обухвата след активности за који се рачунају емисије гасова са ефектом стаклене баште и који обухвата: производњу и сакупљање сировина од којих се производе биогорива, транспорт сировина до произвођача биогорива и производњу биогорива;
18. **произвођач биогорива** је лиценцирани енергетски субјект за обављање енергетске делатности производње биогорива;
19. **произвођач биотечности** је лиценцирани енергетски субјект за обављање енергетске делатности производње биотечности;
20. **сертификат** је исправа коју верификатор издаје учеснику у производном путу биогорива и представља доказ да је учесник у производном путу биогорива применио шему верификације у складу са правилима шеме верификације критеријума одрживости биогорива;
21. **Споразум из Париза** је Споразум потврђен Законом о потврђивању Споразума из Париза („Сл. гласник РС – Међународни уговори“ бр. 4/2017);
22. **стварна вредност** је уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште у неким или свим фазама процеса производње:
  - а) биогорива, односно биотечности, која се израчунава у складу са методологијом датом у Прилогу 1. – Методологија I - Рачунање уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште за биогорива и биотечности (у даљем тексту: Методологија I) који је одштампан уз ову уредбу и чини њен саставни део,
  - б) горива из биомасе, која се израчунава у складу са Прилогом 2. - Методологија II - Рачунање уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште за горива из биомасе (у даљем тексту: Методологија II), који је одштампан уз ову уредбу и чини њен саставни део;
23. **тешко контаминирано земљиште** је земљиште које није подесно за узгајање хране услед контаминације земљишта;
24. **типична вредност** је процена репрезентативне уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште приликом производње одређеног биогорива или биотечности у складу са Методологијом I. односно приликом производње горива из биомасе у складу са Методологијом II;
25. **увоз биогорива** је уношење, допремање или испорука биогорива на територију Републике Србије из друге државе или царинске територије од стране енергетског субјекта који поседује лиценцу за обављање енергетске делатности трговине нафтом, дериватима нафте, биогоривима компримованим природним гасом утечњеним природним гасом и водоником, без обзира да ли се биогориво увози као намешано – са дериватом нафте или ради намешавања са дериватом нафте;
26. **учесник у трговини биогоривима** је енергетски субјект који има лиценцу за обављање енергетске делатности трговине нафтом, дериватима нафте, биогоривима, биотечностима и компримованим природним гасом, утечњеним природним гасом и водоником, који учествује у ланцу трговине биогоривима, односно моторним бензином и дизел горивом са намешаним биогоривом и биотечностима ради њихове испоруке у складиште обвезника система стављања биогорива на тржиште, без обзира да ли је биогориво или биотечност којим тргује произведено на територији Републике Србије или је пореклом из увоза;

27. **шема верификације** је свака метода чијом применом се утврђује и проверава да ли биогорива испуњавају критеријуме одрживости, а која се користи у Европској унији за верификацију критеријума одрживости биогорива;

28. **LULUCF** означава међународно прихваћену скраћеницу за коришћење земљишта, пренамену земљишта и шумарство.

Други изрази употребљени у овој уредби, а који нису дефинисани у ставу 1. овог члана, имају значење одређено Законом о коришћењу обновљивих извора енергије.

## II. КРИТЕРИЈУМИ ОДРЖИВОСТИ

### Члан 4.

Критеријуми одрживости биогорива, прописани овом уредбом обезбеђују да се на тржиште ставе биогорива, која испуњавају захтеве у погледу уштеде емисије гасова са ефектом стаклене баште и смањења негативног утицаја производње сировина и биогорива на биолошки диверзитет, воду, земљиште и ваздух.

### Члан 5.

Критеријуми одрживости и уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште утврђени су у чл. 6-12. ове уредбе.

Ако учесник у трговини биогоривима увезе биогорива, која су произведена у држави која није чланица Европске уније, а која могу да се користе у Европској унији као биогорива која испуњавају критеријуме одрживости без пружања додатних доказа, учесник у трговини биогоривима има обавезу само да докаже да је увезао таква биогорива и није дужан да пружи додатан доказ да таква биогорива испуњавају критеријуме одрживости.

### 1. Критеријуми одрживости за пољопривредну биомасу

#### Члан 6.

Уколико су отпад и остаци прикупљени искључиво са пољопривредног земљишта, у том случају биогорива, биотечности и горива из биомасе могу се произвести из отпада и остатака прикупљених искључиво са пољопривредног земљишта само уколико постоје планови праћења и управљања утицајима на квалитет земљишта и угљеника у земљишту донетих од стране произвођача сировина или надлежних органа, у а циљу праћења утицаја на ове планове праћења или управљања.

Информације о начину праћења и управљању утицаја из става 1. овог члана прикупљају се у поступку независне ревизије и достављају се Министарству у складу са чланом 26. ове уредбе.

#### Члан 7.

Сировине за производњу биогорива не могу се узгајати на пољопривредном земљишту значајном за очување биолошког диверзитета, односно земљишту које је у јануару 2008. године или касније имало један од наведених статуса:

1) прашума и друго шумско земљиште, а нарочито шуме и друго шумско земљиште са аутохтоним врстама, у којима не постоје јасно видљиви знаци људске делатности и у којима еколошки процеси нису значајно угрожени;

2) шуме са високим степеном биодиверзитета и друго шумско земљиште које је богато врстама, недеградиране шуме или шуме које је надлежни орган утврдило као земљиште са високим степеном биодиверзитета, осим ако не постоје докази да производња те сировине није утицала на сврхе заштите природе;

3) подручја одређена као:

(1) заштићена на основу прописа о заштити природе;

(2) значајна за очување ретких и/или угрожених врста или екосистема који су утврђени на основу међународних споразума или аката Међународне уније за заштиту природе, у складу са прописима у области животне средине, осим уколико се докаже да производња сировине не угрожава заштиту природе;

4) травњак са великом вредношћу биодиверзитета који обухвата више од једног хектара и који је:

(1) природни травњак (пашњак и ливада) који би остао природни травњак (пашњак и ливада) и без људског утицаја, и у ком се одржава састав природних врста и еколошких карактеристика и процеса;

(2) вештачки травњак (пашњак и ливада) који би престао да буде травњак (пашњак и ливада) без људског утицаја и који је богат врстама и није деградиран, осим ако постоје докази да је уклањање вегетације неопходно за очување статуса травњака (пашњак и ливада).

#### Члан 8.

Сировине за производњу биогорива не могу се узгајати на пољопривредном земљишту са великим садржајем угљеника, односно земљишту које је имало један од следећих статуса у јануару 2008. године, а касније је изгубило тај статус:

1) мочваре или земљиште које је покривено водом, стално или током већег дела године;

2) непрекидно шумско подручје, односно земљиште које се простира на више од једног хектара са дрвећем вишим од пет метара и крошњама које покривају више од 30 % површине или дрвећем које може да испуни те критеријуме у свом природном станишту;

3) земљиште површине веће од једног хектара са дрвећем вишим од пет метара и крошњама које покривају 10 – 30 % површине, или дрвећем које може да испуни те критеријуме у свом природном станишту, осим ако се докаже да је садржај угљеника на том подручју пре и после конверзије такав да су, када се примењује Методологија I део Ц, испуњени услови из члана 12. ове уредбе.

Одредбе овог члана не примењују се уколико је у тренутку производње сировина за производњу биогорива, земљиште имало исти статус као у јануару 2008. године.

#### Члан 9.

Сировине за производњу биогорива не могу се користити са пољопривредног земљишта које је имало статус тресета у јануару 2008. године, осим ако се докаже да обрађивање и жетва сировине не доводи до исушивања претходно неисушеног земљишта.

## 2. Критеријуми одрживости за шумску биомасу

#### Члан 10.

Да би се смањило ризик од коришћења шумске биомасе добијене неодрживом производњом, шумска биомаса која се користи као сировина за производњу биогорива мора да испуни следеће критеријуме:

1) да је у држави у којој је шумска биомаса посечена постоје прописи којима се уређује сеча и системи надзора сече шума којима се обезбеђује:

- (1) законитост спровођења сече шума;
- (2) обнова шума на посеченим површинама;
- (3) да су подручја која су утврђена у складу са међународним или националним прописима као заштићена подручја природе, укључујући мочваре и тресетишта, заштићена;
- (4) да се сеча спроводи узимајући у обзир очување квалитета тла и биодиверзитета у циљу минимизирања негативних последица;
- (5) да се сечом одржава или побољшава дугорочни производни капацитет шуме;

2) да су у случају недоступности доказа из тачке 1) овог става, сировине за производњу биогорива добијене из шумске биомасе на шумском подручју за које постоје прописи управљања шумским подручјем којима се обезбеђује:

- (1) законитост спровођења сече шума;
- (2) обнова шума на посеченим површинама;
- (3) да су подручја која су утврђена у складу са међународним или националним прописима као заштићена подручја природе, укључујући мочваре и тресетишта, заштићена, осим ако су обезбеђени докази да сеча те сировине није утицала на ту сврху очувања природе;
- (4) да се сеча спроводи узимајући у обзир очување квалитета тла и биодиверзитета у циљу минимизирања негативних последица;
- (5) да се сечом одржава или побољшава дугорочни производни капацитет шуме.

#### Члан 11.

Шумска биомаса која се користи као сировина за производњу биогорива, биотечности и горива из биомасе мора да испуни критеријум који се односи на LULUCF на следећи начин:

1) да шумска биомаса потиче из државе која:

- (1) је ратификовала Споразума из Париза од 12. децембра 2015. године;
- (2) је поднела Национално утврђен допринос за смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште (у даљем тексту: NDC) у складу са Оквирном конвенцијом Уједињених нација о промени климе, која обухвата емисије и отклоњене емисије из пољопривреде, шумарства и коришћења земљишта и којим се обезбеђује да се промене у залихама угљеника повезане са сечом биомасе сматрају обавезивање државе на погледу смањења или ограничење емисија гасова са ефектом стаклене баште како је то утврђено у NDC-у, или;
- (3) је донела прописе у складу са чланом 5. Споразума из Париза, који се односе на подручје сече, за очување и повећање залиха и понора угљеника, и доказују да пријављене емисије не прелазе отклоњене емисије из области LULUCF;

2) у случају да докази из тачке 1) овог става нису доступни, шумска биомаса произведена на шумском подручју за које постоји систем управљања квалитетом који обезбеђује дугорочно одржавање или повећање нивоа залиха и понора угљеника, сматраће се да су испуњени критеријуми из тачке 1) овог члана.

### **3. Уштеде емисије гасова са ефектом стаклене баште**

#### **Члан 12.**

Уштеде емисије гасова са ефектом стаклене баште за биогорива која се користе у односу на емисије гасова са ефектом стаклене баште компаративних фосилних горива морају да износе:

- 1) најмање 50 % за биогорива, биогас који се утроши у саобраћају и за биотечности, а који су произведени у постројењима која су радила до 5. октобра 2015. године;
- 2) најмање 60 % за биогорива, биогас који се утроши у саобраћају и за биотечности, а који су произведени у постројењима која су почела са радом у периоду од 6. октобра 2015. до 31. децембра 2020. године;
- 3) најмање 65 % за биогорива, биогас који се утроши у саобраћају и за биотечности, а који су произведени у постројењима која су почела са радом од 1. јануара 2021. године;
- 4) најмање 70 % за горива из биомасе која се користи за производњу електричне и топлотне енергије у постројењима која су почела са радом у периоду од 1. јануара 2021. до 31. децембра 2025. године и 80 % у постројењима која почињу са радом од 1. јануара 2026. године.

Сматраће се да је постројење из става 1. овог члана у функцији, након што започне производња:

- 1) биогорива;
- 2) биогаса који се троши у саобраћају;
- 3) биотечности;
- 4) топлотне енергије и електричне енергије из горива из биомасе.

Уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште од употребе биогорива и биогаса који се утроше у саобраћају, биотечности, као и горива из биомасе које се користи у постројењима за производњу топлотне енергије и електричне енергије прорачунаваће се у складу са Методологијом из прилога ове уредбе.

### **4. Електрична енергија из горива из биомасе**

#### **Члан 13.**

Да би електрична енергија добијена коришћењем горива из биомасе могла да се користи мора да испуни критеријуме одрживости из ове уредбе односно мора да испуни један или више следећих захтева:

- 1) да се производи у постројењима са улазном топлотном снагом испод 50 MW;
- 2) за постројења са улазном топлотном снагом од 50 до 100 MW, да се производи применом високоефикасне технологије когенерације, а за постројења која производе само електричну енергију потребно је да имају задовољавајући ниво енергетске ефикасности остварен коришћењем најбољих доступних технологија регулисаних прописима којима се уређују најбоље доступне технологије;
- 3) за постројења са улазном топлотном снагом преко 100 MW, да се производи применом високоефикасне когенерације, а за постројења која производе само електричну енергију уколико остварују нето електричну ефикасност од најмање 36 %;
- 4) да се производи применом прикупљања и складиштења CO<sub>2</sub> из биомасе.

Постројења из става 1. овог члана која производе само електричну енергију узимаће се у обзир само ако:

- 1) не користе фосилна горива као главно гориво;
- 2) не постоји исплатив потенцијал за примену високоефикасне когенерације.

## **5. Остале одредбе о биогоривима у вези са критеријумима одрживости**

### **Члан 14.**

Биогорива која се увозе из држава чланица Европске уније или производе од пољопривредних сировина која су пореклом из држава чланица Европске уније, поред критеријума одрживости биогорива из ове уредбе, морају бити произведена у складу са мерама подршке за пољопривреднике и минималним захтевима за добре пољопривредне услове и услове животне средине, који се користе у Европској унији.

### **Члан 15.**

Биогорива која се увозе из држава које нису чланице Европске уније или производе од пољопривредних сировина која су пореклом из држава које нису чланице Европске уније, поред критеријума одрживости биогорива из ове уредбе, морају да испуне и критеријум минималних еколошких и социјалних услова.

Минимални еколошки и социјални услови из става 1. овог члана су у Прилогу 3, 4 и 5. ове уредбе и чине њен саставни део.

## **III. УШТЕДЕ ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ И НАЧИН ЊИХОВОГ РАЧУНАЊА**

### **Члан 16.**

Уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште из члана 12. ове уредбе, израчунавају се на један од следећих начина:

1) применом задате вредности само ако:

(1) је задата вредност за уштеду емисија гасова са ефектом стаклене баште за производни пут биогорива, биотечности утврђена у делу А или у делу Б Методологије I, односно утврђена за производни пут горива из биомасе у делу А Методологије II и

(2) годишње емисије, које потичу од промена у садржају угљеника услед промене намене земљишта, су једнаке или мање од нуле, при чему је њихова вредност ( $e_i$ ) за биогорива и биотечности израчуната у складу са тачком 7 дела Ц Методологије I, односно њихова вредност ( $e_{i,n}$ ) за горива из биомасе је израчуната у складу са тачком 7 дела Б Методологије II;

2) применом стварне вредности која се израчунава у складу са методологијом утврђеном у делу Ц Методологије I и у делу Б Методологије II;

3) као збир вредности чланова формуле у тачки 1. дела Ц Методологије I, при чему се за неке за чланове формуле могу користити рашчлањене задате вредности у Делу Д или Е Методологије I, док се за остале чланове формуле за које не постоје рашчлањене задате вредности израчунавају стварне вредности у складу са Методологијом I;

4) као збир вредности чланова формула из тачке 1. дела Б Методологије II, при чему се за неке факторе могу користити рашчлањене задате вредности у делу Ц Методологије II, док се за остале чланове формуле за које не постоје рашчлањене задате вредности израчунавају стварне вредности у складу са делом Б Методологије II.



Уштеда у емисији гасова са ефектом стаклене баште остварена коришћењем биогорива и биотечности рачуна се у складу са Методологијом I и II.

#### IV. СУБЈЕКТИ ВЕРИФИКАЦИЈЕ

##### Члан 17.

Субјекти верификације су субјекти који учествују у животном циклусу биогорива и верификатори.

Субјекти који учествују у животном циклусу биогорива су: добављач сировине, произвођач биогорива, учесник у трговини биогоривима и обвезник система стављања биогорива на тржиште.

#### V. НАЧИН ВЕРИФИКАЦИЈЕ

##### Члан 18.

Верификација испуњености критеријума одрживости биогорива који су прописани овом уредбом, врши се на следећи начин:

- 1) применом шеме верификације субјеката у производном путу биогорива,
- 2) испуњењем обавеза од стране субјеката у производном путу биогорива у складу са овом уредбом и
- 3) провером испуњености обавеза субјеката у производном путу биогорива у складу са овом уредбом.

Лице које истовремено има својство два или више субјекта који учествују у производном путу биогорива из става 1. овог члана, дужно је да испуњава обавезе које су прописане за све те субјекте.

##### Члан 19.

Произвођач биогорива је дужан да:

- 1) поседује сертификат и доказ да је сертификат добио од овлашћеног верификатора у оквиру шеме верификације, као што је уговор или други правни основ на основу кога је верификатор овлашћен у оквиру шеме верификације да може да издаје сертификат који произвођач биогорива поседује;
- 2) изда изјаву о производу за сваку пошиљку биогорива коју ставља у промет;
- 3) примењује систем масеног биланса из члана 23. ове уредбе;
- 4) прибави од добављача сировине податке о врсти и количини сировине, месту порекла сировине, земљишту са кога је добијена сировина, називу свих претходних посредника у ланцу трговине са податком о датуму и месту набавке (куповине) сировине од претходних посредника, као и све друге податке који су од значаја за примену шеме верификације;
- 5) води евиденцију:
  - (1) о датуму и месту куповине, количини, врсти и пореклу свих сировина и о посредницима у ланцу трговине за сваку пошиљку сировине коју купи за производњу биогорива;
  - (2) о свим сертификатима који су му издати у оквиру шеме верификације;
  - (3) о уштеди емисије гасова са ефектом стаклене баште за сва произведена биогорива;
  - (4) о издатим изјавама о производу.

Учесник у трговини биогоривима је дужан да:

- 1) поседује сертификат и доказ да је сертификат добио од овлашћеног верификатора у оквиру шеме верификације, као што је уговор или други правни основ на основу кога је верификатор овлашћен у оквиру шеме верификације да може да издаје сертификат који учесник у трговини биогоривима поседује;
- 2) за сваку пошиљку биогорива, односно пошиљку горива у које је намешано биогориво коју ставља у промет, изда изјаву о производу;
- 3) пре издавања изјаве о производу из тачке 2) овог става, прибави све исправе о испуњености критеријума одрживости биогорива од субјеката који учествују у животном циклусу биогорива од којих је набавио пошиљку биогорива;
- 4) прибави све сертификате претходних субјеката који учествују у животном циклусу биогорива, а који су основ за издавање исправа из тачке 3) овог става,
- 5) води евиденцију о документима из тач. 1) - 4) овог става и подацима о датуму и месту куповине пошиљки, количини, врсти биогорива, односно горива са намешаним биогоривом;
- 6) обавести министарство надлежно за послове енергетике (у даљем тексту: Министарство) да тргује биогоривима, ради уписа у евиденцију из члана 28. ове уредбе.

Произвођач биогорива, односно учесник у трговини биогоривима чувају евиденције најмање пет година.

#### Члан 20.

Изјава о производу коју издаје произвођач биогорива садржи:

- 1) податке о произвођачу биогорива;
- 2) назив овлашћеног верификатора;
- 3) назив шеме верификације на основу које је утврдио да биогорива испуњавају критеријуме одрживости;
- 4) податке о сертификату на основу кога је овлашћен да примењује шему верификације;
- 5) податке о пошиљци биогорива који садрже: врсту биогорива, технологију прераде сировине и количину биогорива;
- 6) податке о врсти сировине, произвођачу сировине, енергетској вредности сировине, количини сировине, држави порекла сировине, укупним емисијама гасова са ефектом стаклене баште, датум и број уговора о откупу сировине;
- 7) податак о укупној емисији гасова са ефектом стаклене баште пошиљке биогорива, са означавањем методе коју је употребио за рачунање емисија гасова са ефектом стаклене баште из тачке 4. дела Ц Методологије I;
- 8) податке о усклађености пошиљке биогорива са критеријумима одрживости у случају примене додатног бонуса (eB) из тачке 8. дела Ц. Методологије I, ако се у прорачуну утицаја пошиљке на емисије гасова са ефектом стаклене баште користи формула из тачке 1. дела Ц Методологије I, при чему се тај податак не наводи ако се пошиљка односи на биогорива произведена из отпада и остатака;
- 9) податке о утврђивању усклађености пошиљке биогорива са критеријумима одрживости, ако је приликом коришћења формуле из тачке 1. дела Ц

Методологије I извршено рачунање уштеда емисија из акумулације угљеника у земљишту применом унапређеног пољопривредног управљања (*esca*) из тачке 1. дела Ц. Методологије I, при чему се тај податак не наводи ако се пошиљка односи на биогорива произведена из отпада и остатака;

- 10) попис приложених докумената који прате изјаву о производу;
- 11) напомену о подацима који представљају пословну тајну у изјави о производу;
- 12) потпис одговорног лица произвођача биогорива;
- 13) и други подаци који се налазе у изјави из Прилога 4, који је саставни део ове уредбе.

Изјава о производу се издаје у писменом или форми електронског документа произвођача биогорива и обавезно прати пошиљку биогорива у промету.

#### Члан 21.

Изјава о производу коју издаје учесник у трговини биогоривима садржи:

- 1) податке о учеснику у трговини биогоривима;
- 2) назив овлашћеног верификатора;
- 3) назив шеме верификације на основу које је утврдио да биогорива испуњавају критеријуме одрживости;
- 4) податке о сертификату на основу кога је овлашћен да примењује шему верификације;
- 5) податке о количини и врсти биогорива, начину и месту намешавања биогорива, број и датум отпремнице или царинске декларације;
- 6) попис приложених докумената који прате изјаву о производу;
- 7) напомену о подацима који представљају пословну тајну у изјави о производу;
- 8) потпис одговорног лица учесника у трговини биогорива;
- 9) и други подаци који се налазе у Изјави о производу датај у Прилогу 5, који је саставни део ове уредбе.

Изјава о производу се издаје у писменом облику или у форми електронског документа са квалификованим електронским потписом учесника у трговини биогорива, и обавезно прати пошиљку биогорива у промету.

#### Члан 22.

Обвезник система је дужан да приликом куповине пошиљке биогорива или горива у које је намешано биогориво, ради њихове испоруке у сопствено складиште, прибави изјаву о производу која прати пошиљку и провери да ли је изјава о производу коју је набавио издата за време важења сертификата од стране овлашћеног верификатора у оквиру признате шеме верификације.

Обвезник система доказује да је на тржиште ставио биогорива која испуњавају критеријуме одрживости само изјавом о производу која је издата за време важења сертификата издатог од стране овлашћеног верификатора у оквиру шеме верификације и ако је биогориво набавио од лица које је уписано у регистар из члана 28. овог члана.

Обвезник система води евиденцију о прибављеним изјавама о производу и лицима од којих је набавио биогорива и чува је најмање пет година.

#### Члан 23.

Произвођач биогорива и учесник у трговини биогорива дужан је да приликом евиденције пошиљки биогорива примењују систем масеног биланса који:

- 1) дозвољава да се пошилке сировина или биогорива са различитим карактеристикама одрживости и карактеристикама уштеде емисије гасова са ефектом стаклене баште мешају, на пример у контејнеру, прерађивачком или логистичком објекту, инфраструктури за превоз и дистрибуцију или на одређеној локацији;
- 2) дозвољава мешање пошилака сировина са различитим енергетским садржајем у сврху даље прераде, под условом да је величина пошилки прилагођена њиховом енергетском садржају;
- 3) захтева да се подаци о карактеристикама одрживости и количинама које се односе на пошилке из тачке 1. овог става, које остварују уштеде у емисијама гасова са ефектом стаклене баште, припишу и мешавини;
- 4) обезбеђује да се скуп свих пошилки издвојених из мешавине из тачке 1. овог става, описује са истим подацима о карактеристикама одрживости и количинама које су важиле за тај скуп пошилки приликом њиховог додавања мешавини и захтева да се тај биланс постигне у одговарајућем временском периоду.

#### Члан 24.

Ако је пошилка прерађена, подаци о критеријумима одрживости и карактеристикама уштеде емисије гасова са ефектом стаклене баште пошилке прилагођавају се и додељују производу у складу са следећим правилима:

- 1) ако се прерадом пошилке сировина добије само један производ намењен за производњу биогорива, биотечности или горива из биомасе, обновљива течна и гасовита горива небиолошког порекла намењена за употребу у саобраћају или гориву од рециклираног угљеника, количине пошилке и повезане количине које се односе на својства одрживости а уштеде емисије гасова стаклене баште се прилагођавају применом фактора конверзије који представља однос између масе производње намењене за такву производњу и масе сировина које улазе у процес;
- 2) ако се прерадом серије сировина производи више производа намењених за производњу биогорива, биотечности или горива из биомасе, обновљива течна и гасовита горива небиолошког порекла намењена за употребу у саобраћају или гориву од рециклираног угљеника, посебан фактор конверзије се примењује за сваки производ и користи одвојени масени биланс.

## VI. ИЗВЕШТАВАЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ КРИТЕРИЈУМА ОДРЖИВОСТИ УШТЕДЕ ЕМИСИЈА ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ

#### Члан 25.

Произвођач биогорива, односно учесник у трговини биогоривима је дужан да Министарству, до краја фебруара текуће године за претходну годину, поднесе редовни годишњи извештај о испуњености критеријума одрживости биогорива у претходној години (у даљем тексту: годишњи извештај), који садржи:

- 1) укупну количину и енергетску вредност свих врста биогорива које су у извештајном периоду испоручене на тржиште са подацима о месту набавке и пореклу;
- 2) просечне емисије гасова са ефектом стаклене баште у животном циклусу биогорива за сваку врсту испорученог биогорива по јединици енергије;

- 3) изјаву о производу из чл. 20. и 21. ове уредбе које се односе на биогорива у извештајном периоду са датумом њиховог издавања;
- 4) списак назива свих шема верификације са подацима о року њиховог важења, а које се односе на испоручена биогорива у извештајном периоду;
- 5) списак свих сертификата на основу којих су издате изјаве о производу које се односе на биогорива у извештајном периоду са подацима о року њиховог важења.

Уз извештај из става 1. овог члана, произвођач биогорива, односно учесник у трговини биогоривима доставља:

- 1) важећи сертификат да је примењена шема верификације који је верификатор издао произвођачу биогорива, односно учеснику у трговини биогоривима, а уколико је овај сертификат издат на страном језику, доставља се превод оверен од стране овлашћеног судског преводиоца;
- 2) превод важећег уговора или другог акта на основу ког је верификатор у оквиру шеме верификације овлашћен да у име шеме верификације изда сертификат произвођачу биогорива, односно учеснику у трговини биогоривима, овереног од стране овлашћеног судског преводиоца, уколико је уговор или други акт на страном језику.

Произвођач биогорива, односно учесник у трговини биогоривима је дужан, у случају престанка или спречености обављања делатности, престанка важења сертификата, престанка важења шеме верификације, поништавања или повлачења изјаве о производу, да без одлагања достави ванредни извештај Министарству.

У случају из става 3. овог члана, ванредни извештај садржи:

- 1) опис свих околности које су довеле до престанка или спречености обављања делатности произвођача биогорива, односно учесника у трговини биогоривима, престанка важења сертификата, престанка важења шеме верификације, поништавања или повлачења изјаве о производу;
- 2) списак свих биогорива из годишњих извештаја које је лице из става 3. овог члана доставило пре ванредног извештаја, и то по врсти и количини, ако су за та биогорива изјаве о производу поништене или повучене после достављања годишњег извештаја;
- 3) тржишну вредност биогорива из тачке 2) овог става изражену у еврима и динарима;
- 4) податке о предузетим мерама које је лице из става 3. овог члана предузело да обавести обвезнике система стављања биогорива на тржиште о поништеним и повученим изјавама о производу за биогорива из тачке 2) овог става.

#### Члан 26.

Произвођач биогорива, односно учесник у трговини биогорива електронским путем доставља Министарству извештаје из члана 25. ове уредбе.

Ако произвођач биогорива, односно учесник у трговини биогорива не достави годишњи извештај у прописаном року, или достави годишњи извештај, односно ванредни извештај који је непотпун, нејасан, противречан, непотписан, односно који садржи неки други недостатак, Министарство обавештава произвођача биогорива, односно учесника у трговини биогорива, да отклони утврђене недостатке.

Рок за отклањање недостатака у случају да су извештаји из члана 25. ове уредбе непотпуни, нејасни, противречни или непотписани не може бити краћи од осам дана, нити дужи од 30 дана.

Министарство је дужно да омогући произвођачу биогорива и учеснику у трговини биогорива електронско достављање извештаја из става 1. овог члана и да истакне на својој интернет страници обавештење о начину електронског достављања и обрасцу извештаја.

Министарство на основу извештаја из става 1. овог члана прати испуњеност критеријума одрживости биогорива која се ставе на тржиште у Републици Србији.

## VII. НЕЗАВИСНА РЕВИЗИЈА ИНФОРМАЦИЈА КОЈЕ СЕ ДОСТАВЉАЈУ У ПОСТУПКУ ИЗВЕШТАВАЊА

### Члан 27.

Носилац шеме верификације спроводи независну ревизију информација које се достављају у поступку извештавања, кроз анализу сертификата издатих од стране верификатора у поступку шеме верификације.

Независна ревизија информација треба да покаже да субјекти који достављају информације у поступку извештавања примењују шему верификације на прецизан и поуздан начин, заштићен од злоупотребе и да материјали обухваћени пошиљком нису у целости или делимично измењени или одбачени да би стекли карактеристике отпада или отпатка.

Сваки верификатор је дужан да сваки издати сертификат у поступку шеме верификације достави носиоцу шеме верификације у складу са правилима шеме верификације.

## VIII. НАЧИН ВОЂЕЊА РЕГИСТРА СУБЈЕКТА ВЕРИФИКАЦИЈЕ И ВЕРИФИКАТОРА

### Члан 28.

Министарство води регистар субјеката верификације и верификатора која садржи:

- 1) регистрациони број, назив, матични број, порески идентификациони број, седиште и делатност са шифром делатности произвођача биогорива и учесника у трговини биогоривима;
- 2) назив, матични број, порески идентификациони број, седиште и делатност са шифром делатности, број акредитације верификатора;
- 3) податке о сертификату и шеми верификације произвођача биогорива, односно учесника у трговини биогоривима;
- 4) извештаје произвођача биогорива и учесника у трговини биогоривима из члана 25. ове уредбе.

Регистар субјеката верификације и верификатора води се у електронској форми и јавно је доступна на интернет страници Министарства.

Сва документација произвођача биогорива и учесника у трговини биогоривима чува се најмање 5 година од дана извештавања.

## IX. КАЗНЕНЕ ОДРЕДБЕ

### Члан 29.

Новчаном казном од 1.500.000 од 3.000.000 динара казниће се за привредни преступ произвођач биогорива, односно учесник у трговини биогоривима ако:

- 1) не достави извештај у складу са чланом 25. ове уредбе;
- 2) не извршава обавезе из члана 19. ове уредбе.

Одговорно лице произвођача биогорива, односно учесник у трговини биогоривима казниће се за привредни преступ из става 1. овог члана новчаном казном од 100.000 до 200.000 динара.

За привредни преступ из става 1. овог члана, може се изрећи заштитна мера забране правном лицу да се бави одређеном привредном делатношћу у трајању од шест месеци до три године, ако је правно лице за последње две године кажњено због истог привредног преступа.

#### Члан 30.

Новчаном казном од 1.500.000 од 3.000.000 динара казниће се за привредни преступ обвезник система стављања биогорива на тржиште ако:

- 1) приликом куповине пошиљке биогорива или горива у које је намешано биогориво ради њихове испоруке у сопствено складиште, не прибави изјаву о производу која прати пошиљку у складу са чланом 22. став 1. ове уредбе;
- 2) не испуњава обавезу из члана 22. став 3. ове уредбе.

Одговорно лице обвезника система стављања биогорива на тржиште казниће се за привредни преступ из става 1. овог члана новчаном казном од 100.000 до 200.000 динара.

За привредни преступ из става 1. овог члана, може се изрећи заштитна мера забране правном лицу да се бави одређеном привредном делатношћу у трајању од шест месеци до три године, ако је правно лице за последње две године кажњено због истог привредног преступа.

### Х. ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

#### Члан 31.

Одредба члана 13. примењује се само на постројења која су почела са радом или су реконструисана за употребу горива из биомасе након 25. децембра 2021. године.

#### Члан 32.

Даном ступања на снагу престаје да важи Уредба о критеријумима одрживости биогорива ("Службени гласник РС", број 89/19).

#### Члан 33.

Ова уредба ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном гласнику Републике Србије".

05 број  
У Београду, \_\_\_\_\_ године

Влада  
Председник,  
Ана Брнабић, с.р.

Прилог 1.

**I. МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ПРОРАЧУН ЕМИСИЈА ГАСОВА  
СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ ЗА БИОГОРИВА,  
БИОТЕЧНОСТИ И ЊИХОВИХ УПОРЕДНИХ  
ФОСИЛНИХ ГОРИВА**

A. Типичне и задате вредности уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште за биогорива уколико се производе без нето емисија угљеника због промене намене земљишта

Производни процес добијања биогорива	Типична уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште	Задата уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	67 %	59 %
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	77 %	73 %
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	73 %	68 %
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	79 %	76 %
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	58 %	47 %
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	71 %	64 %
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	48 %	40 %
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	55 %	48 %
Етанол из кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	40 %	28 %
Етанол из кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	69 %	68 %
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	47 %	38 %
Етанол из осталих житарица, осим	53 %	46 %



кукуруза ((природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))		
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))	37 %	24 %
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))	67 %	67 %
Етанол из шећерне трске	70 %	70 %
Део из обновљивих извора етил терцијарни-бутилтар (ЕТБЕ)	Једнаке као при добијању етанола	
Део из обновљивих извора терцијарни-амил-етил-етер (ТАЕЕ)	Једнаке као при добијању етанола	
Биодизел од уљане репице	52 %	47 %
Биодизел од сунцокрета	57 %	52 %
Биодизел од соје	55 %	50 %
Биодизел из палминог уља (лагуна за ефлуент)	32 %	19 %
Биодизел из палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	51 %	45 %
Биодизел из отпадног јестивог уља	88 %	84 %
Биодизел од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	84 %	78 %
Водоником обрађено биљно уље од уљане репице	51 %	47 %
Водоником обрађено биљно уље од сунцокрета	58 %	54 %
Водоником обрађено биљно уље од соје	55 %	51 %
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	34 %	22 %
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	53 %	49 %
Водоником обрађено биљно уље од отпадног јестивог уља	87 %	83 %
Водоником обрађено биљно уље од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	83 %	77 %
Чисто биљно уље од уљане репице	59 %	57 %
Чисто биљно уље од сунцокрета	65 %	64 %
Чисто биљно уље од соје	63 %	61 %
Чисто биљно уље од палминог уља (лагуна	40 %	30 %

за ефлуент)		
Чисто биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	59 %	57 %
Чисто уље од отпадног јестивог уља	98 %	98 %

(\* ) Задата вредност за комбиноване процесе су важеће само ако се целокупна количина топлоте која се користи добија из комбинованог процеса

(\*\*) Нису укључене масти животињског порекла које су произведене од споредних производа животињског порекла категорије 3, у складу са прописом којим се уређује начин разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла.

Б. Процењене типичне и задате вредности за биогорива која нису била на тржишту или су била на тржишту у незнатним количинама 2016. године, уколико су произведена без нето емисије угљеника због промене намене земљишта

Производни процес добијања биогорива	Типична уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште	Задата уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште
Етанол из пшеничне сламе	85 %	83 %
Fischer-Tropsch дизел из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	85 %	85 %
Fischer-Tropsch дизел из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	82 %	82 %
Fischer-Tropsch бензин из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	85 %	85 %
Fischer-Tropsch бензин из узгајаног дрвета у самосталном постројењу	82 %	82 %
Диметилетар из отпадног дрвета (ДМЕ) произведен у самосталном постројењу	86 %	86 %
Диметилетар (ДМЕ) из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	83 %	83 %
Метанол из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	86 %	86 %
Метанол из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	83 %	83 %
Fischer-Tropsch дизел из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	89 %	89 %
Fischer-Tropsch бензин из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	89 %	89 %
Диметил-етар (DME) из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	89 %	89 %
Метанол из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	89 %	89 %
Део обновљивих извора метил терцијарни бутилетра (МТБЕ)	Одговара еквивалентном начину	

Ц. Методологија за рачунање уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште

1. Емисије гасова са ефектом стаклене баште које настају производњом и употребом горива нафтног порекла, биогорива и биотечности, израчунавају се на следећи начин:

а) Емисије гасова са ефектом стаклене баште које настају производњом и употребом биогорива израчунавају се на следећи начин:

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

где је,

$E$	=	укупне емисије које настају производњом и употребом горива
$e_{ec}$	=	емисије које настају из екстракције или узгајања сировина;
$e_l$	=	годишње емисије које потичу од промена у садржају угљеника услед промене намене земљишта;
$e_p$	=	емисије које настају из производног процеса;
$e_{td}$	=	емисије које настају током транспорта и дистрибуције;
$e_u$	=	емисије које потичу од употребе горива;
$e_{sc}$	=	уштеде у емисији од издвајања угљеника у земљишту применом унапређеног пољопривредног управљања
$e_{cc}$	=	уштеде у емисији услед издвајања и геолошког складиштења CO <sub>2</sub> ,
$e_{cc}$	=	уштеде у емисији услед издвајања и замене CO <sub>2</sub>

Емисије које потичу од производње машина и опреме се неће узимати у обзир.

б) Емисије гасова са ефектом стаклене баште које настају производњом и употребом биотечности ће се рачунати исто као за биогорива (E), уз додатак неопходан да би се укључила њихова конверзија у електричну енергију и/или енергију за грејање или хлађење, на следећи начин:

(i) За енергетска постројења која производе само топлоту:

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

(ii) За енергетска постројења која производе само електричну енергију:

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

где је

$EC_{h,el}$  = Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште из крајњег енергетског производа (топлотне или електричне енергије)

$E$  = Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште биотечности пре крајње конверзије

$\eta_{el}$  = Електрична ефикасност, која се дефинише као годишња производња електричне енергије подељена са годишњом потрошњом биотечности, на основу њеног енергетског садржаја

$\eta_h$  = Топлотна ефикасност, која се дефинише као годишња производња корисне топлоте подељена са годишњом потрошњом биотечности, на основу њеног енергетског садржаја

(iii) За електричну или механичку енергију из енергетских постројења која испоручују корисну топлоту заједно са електричном и/или механичком енергијом:

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

(iv) За корисну топлоту из енергетских постројења која уз електричну и/или механичку енергијом испоручују и топлоту:

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

где је:

$EC_{h,el}$  = Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште из крајњег енергетског производа (топлотне или електричне енергије)

$E$  = Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште биотечности пре крајње конверзије.

$\eta_{el}$  = Електрична ефикасност, која се дефинише као годишња производња електричне енергије подељена са годишњом потрошњом биотечности, на основу њеног енергетског садржаја

$\eta_h$  = Топлотна ефикасност, која се дефинише као годишња производња корисне топлоте подељена са годишњом потрошњом биотечности, на основу њеног енергетског садржаја

$C_{el}$  = Удео ексергије у електричној и/или механичкој енергији, задат као 100 % ( $C_{el} =$

1)

$C_h$  = Carnot-ова ефикасност (удео ексергије у корисној топлоти).

Carnot-ова ефикасност,  $C_h$ , за корисну топлоту на различитим температурама се

дефинише на следећи начин:

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

где је:

$T_h$  = Температура, као апсолутна температура (у келвинима) корисне топлоте на месту испоруке

$T_0$  = Температура околине, дефинисана као 273,15 келвина (једнако 0 °C)

Уколико се вишак топлоте извози за загревање зграда, на температури испод 150 °C (423,15 келвина),  $C_h$  се може израчунати и као:

$C_h$  = Carno-ова ефикасност за топлоту на 150 °C (423,15 Келвина), која износи 0,3546

За сврхе овог прорачуна, примењују се следеће дефиниције:

- a) 'когенерација' значи симултана производња у једном поступку топлоте и електричне и/или механичке енергије;
- b) 'корисна топлота' значи топлота произведена у циљу задовољавања економски оправдане потражње за топлотом, за потребе грејања или хлађења;
- c) 'економски оправдана потражња' значи потражња која не превазилази потребе за загревањем или хлађењем и која би се иначе могла задовољити по тржишним условима.

2. Емисије гасова са ефектом стаклене баште које потичу од биогорива и биотечности изражавају се на следећи начин:

- (a) Емисије гасова са ефектом стаклене баште које потичу од биогорива,  $E$ , изражавају се у грамима еквивалента  $CO_2$  по МЈ горива,  $gCO_2eq/MJ$ .
- (b) Емисије гасова са ефектом стаклене баште које потичу од биотечности,  $E_C$ , изражавају се у грамима еквивалента  $CO_2$  по МЈ крајњег енергетског производа (топлоте или електричне енергије),  $gCO_2eq/MJ$

Када се загревање и хлађење врше уз производњу електричне енергије у комбинованом постројењу, емисије ће бити распоређене на топлоту и електричну енергију (као у 1 (б)), независно да ли се топлота користи за потребе грејања или за хлађење<sup>1</sup>.

Ако су емисије гасова са ефектом стаклене баште од екстракције или узгајања сировина  $e_{ec}$  изражене у јединицама  $g CO_2eq/тона$  суве сировине, конверзија у граме  $CO_2$  еквивалента по МЈ горива,  $g CO_2eq/MJ$ , израчунава се на следећи начин<sup>2</sup>:

---

<sup>1</sup> Топлота или отпадна топлота користе се за постизање хлађење (хладан ваздух или вода) апсорпцијом кроз чилере. Због тога је прикладно израчунати само емисије повезане са произведеном топлотом по МЈ топлотне енергије, без обзира да ли је крајња употреба топлоте за грејање или хлађење помоћу апсорпционих хладњака.

<sup>2</sup> Формула за израчунавање емисија гасова са ефектом стаклене баште од екстракције или узгајања сировине  $e_{ec}$  описује случајеве у којима се сировина претвара у биогориво у једном кораку. За сложеније ланце снабдевања потребна су прилагођавања за прорачун емисије гасова са ефектом стаклене баште од екстракције или узгајања сировине  $e_{ec}$  за међупроизводе.

$$e_{ec \text{ гориво } a} \left[ \frac{gCO_2 eq}{MJ \text{ горива}} \right]_{ec} = \frac{e_{ec \text{ сировина } a} \left[ \frac{gCO_2 eq}{t \text{ сува}} \right]}{LHV_a \left[ \frac{MJ \text{ сировина}}{t \text{ сува сировина}} \right]} \times \text{гориво сировина фактор } a \times \text{фактор поделе горива } a$$

где је:

$$\text{фактор поделе горива } a = \left[ \frac{\text{Енергија у гориву}}{\text{Енергија горива} + \text{Енергија ко-производа}} \right]$$

Гориво сировина фактор  $a = [\text{Однос MJ сировине потребне за производњу 1 MJ горива}]$

Емисије по тони суве сировине израчунавају се према изразу:

$$e_{ec \text{ сировина } a} \left[ \frac{gCO_2 eq}{t_{сува}} \right] = \frac{e_{ec \text{ сировина } a} \left[ \frac{gCO_2 eq}{t_{влага}} \right]}{(1 - \text{садржај воде})}$$

3. Уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште од биогорива израчунавају се на следећи начин:

(а) уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште од биогорива

$$\text{УШТЕДА} = (E_{F(t)} - E_B) / E_{F(t)}$$

где је

$E_B$	=	Укупне емисије из биогорива; и
$E_{F(t)}$	=	Укупне емисије упоредног горива нафтног порекла за транспорт

(б) уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште од енергије за грејање, енергије за хлађење и електричне енергије произведене из биотечности:

$$\text{УШТЕДА} = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)}) / EC_{F(h\&c,el)}$$

где је

$EC_{B(h\&c,el)}$  = укупне емисије од топлотне или електричне енергије; и

$EC_{F(h\&c,el)}$  = укупне емисије од упоредног горива нафтног порекла за корисну топлотну или електричну енергију.

4. Гасови са ефектом стаклене баште који се узимају у обзир за потребе тачке 1. ове методологије су  $CO_2$ ,  $N_2O$  и  $CH_4$ . За потребе израчунавања  $CO_2$  еквивалентно, ти гасови се рачунају према следећој масеној пропорцији:

CO <sub>2</sub>	:	1
N <sub>2</sub> O	:	298
CH <sub>4</sub>	:	25

5. Емисије које настају из екстракције или при узгајању сировина, еес, узимају у обзир емисије које настају: самим процесом екстракције или обраде; скупљањем сировина, сушењем или складиштењем сировине; из отпада и цурења течности; производњом хемикалија или производа који се употребљавају у екстракцији или узгајању. Издвајање CO<sub>2</sub> у узгајању сировина се изузима. Уместо примене стварних вредности, процене емисија из пољопривредног узгоја могу се добити из регионалних просечних вредности за емисије из узгоја укључене у извештаје који укључују податке о типичним ефектима гасова стаклене баште или на бази информација о рашчлањеним задатим вредностима за емисије укључене у овај прилог. Уместо примене стварних вредности, у недостатку релевантних информација из извештаја дозвољено је израчунати средње вредности коришћењем локалне пољопривредне праксе, на пример употребљавајући податке за групу пољопривредних газдинстава.

6. За потребе прорачуна из тачке 1. подтачка (а) ове Методологије уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште због унапређеног пољопривредног управљања  $e_{sca}$ , као што су прелазак на мање обрађивање или необрађивање земљишта, побољшање плодореда, употреба покривних усева, укључујући управљање остацима усева, и употребу органског ђубрива (нпр. компост, дигестат ферментисаног стајњака), узимају се у обзир само ако се пруже чврсти и провериви докази да се повећала акумулација угљеника у земљишту или да је разумно очекивати да се повећала током периода у коме су дате сировине узгајане, узимајући у обзир емисије у којима су такве праксе довеле до повећања употребе ђубрива и хербицида<sup>3</sup>.

7. Емисије на годишњем нивоу које потичу од промене садржаја угљеника узроковане променом намене земљишта,  $e_1$ , израчунавају се дељењем укупних емисија које настају током периода од 20 година на следећи начин:

$$e_1 = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_v,$$
<sup>4</sup>

где је

<sup>3</sup> Мерења угљеника у земљишту могу представљати и такав доказ, на пример првим мерењем пре узгоја и накнадним мерењем у редовним временским периодима сваких неколико година. У том случају, пре него што буде доступно друго мерење, повећање угљеника у земљишту проценило би се на бази репрезентативних испитивања или модела. Од другог мерења надаље, мерења би чинила основу за утврђивање повећања угљеника у земљишту и његову вредност.

<sup>4</sup> Коefицијент добијен дељењем моларне масе CO<sub>2</sub> (44,010 g/mol) са моларном масом угљеника (12,011 g/mol) износи 3,664.

$e_1$	=	емисије гасова са ефектом стаклене баште на годишњем нивоу које потичу од промене садржаја угљеника услед промене намене земљишта, мерене као маса $\text{CO}_2$ - еквивалент изражен у g, по јединици енергије биогорива или биотечности изражене у MJ. Култивисано земљиште <sup>5</sup> и земљиште намењено трајним културама <sup>6</sup> сматраће се као да су идентично коришћено земљиште;
$\text{CS}_R$	=	садржај угљеника по јединици површине земљишта који се односи на референтну (претходну) употребу земљишта, мерено као маса изражена у тонама угљеника по јединици површине земљишта, укључујући угљеник у земљишту и вегетацији. Референтна употреба земљишта је употреба земљишта у јануару 2008. године или 20 година пре него што су сировине добијене, у зависности од тога који од ова два датума је каснији;
$\text{CS}_A$	=	садржај угљеника по јединици површине земљишта који се односи на актуелну (тренутну) употребу земљишта, мерено као маса изражена у тонама угљеника по јединици површине земљишта, укључујући угљеник у земљишту и вегетацији. У случајевима где се садржај угљеника акумулира више од годину дана, вредност $\text{CS}_A$ представља процењени садржај угљеника по јединици површине земљишта после 20 година или када сировина сазри, у зависности од тога који од ова два датума је ранији;
$P$	=	продуктивност усева (мерена као енергија биогорива или биотечности по јединици подручја годишње и
$e_B$	=	бонус од 29 $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$ биогорива или биотечности уколико се биомаса добија са обновљеног деградираног земљишта под условима наведеним у тачки 8 дела Ц ове Методологије.

8. Додатак од 29  $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$  приписује се ако постоје докази да предметно земљиште:

- а) у јануару 2008. године није употребљавано у пољопривредне или друге сврхе,
- б) је јако деградирано земљиште, укључујући и оно земљиште које је претходно било коришћено у пољопривредне сврхе.

Додатак од 29  $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$  примењује се за раздобље до 20 година од дана пренамене земљишта у пољопривредне сврхе, под условом да се за земљишта дефинисана тачком б) осигура сталан раст садржаја као и значајно смањење ерозије.

9. "Јако деградирано земљиште" је земљиште које је у току дужег временског периода било у већој мери изложено заслањивању или му је веома низак садржај угљеника и значајно је еродирано.

10. Емисије које настају из производног процеса, ер, обухватају емисије које настају из самог производног процеса; од отпада и цурења и од производње хемикалија или производа употребљених у процесу укључујући емисије  $\text{CO}_2$  које одговарају садржајима угљеника у унетом гориву нафтног порекла, независно да ли је дошло до његовог

<sup>5</sup> Култивисано земљиште како га дефинише ИРРС

<sup>6</sup> Трајне културе дефинишу се као вишегодишње културе чије се стабљике обично не беру сваке године, као што су културе са кратком опходњом и уљана палма.



сагоревања током процеса.

У израчунавању потрошње електричне енергије која није произведена унутар постројења за производњу горива, емисије гасова са ефектом стаклене баште из производње и дистрибуције за ту електричну енергију сматра се да су једнаке просечном интензитету емисија које настају производњом и дистрибуцијом електричне енергије у посматраном подручју. Изузетно, произвођачи за потрошену електричну енергију могу да користе просечну вредност емисија за постројење у коме је произведена та електрична енергија, уколико то постројење није прикључено на електроенергетски систем.

Када је то применљиво, емисије које настају из производног процеса укључују емисије из сушења међупроизвода и материјала.

11. Емисије које настају од транспорта и дистрибуције, е<sub>td</sub>, обухватају емисије које потичу од транспорта сировине и полу-производа, као и емисије од складиштења и дистрибуције готових производа. Емисије од транспорта и дистрибуције које су узете у обзир под тачком 5. дела Ц методологије I, нису обухваћене овом тачком.

12. Емисије које потичу од употребе горива, е<sub>u</sub>, износе нула за биогорива и биотечности.

Емисије гасова са ефектом стаклене баште, осим CO<sub>2</sub> (N<sub>2</sub>O и CH<sub>4</sub>) који потичу од употребе горива урачунавају се у фактор е<sub>u</sub> за биотечности.

13. Уштеде у емисији од издвајања и замене CO<sub>2</sub>, е<sub>ccr</sub>, директно су повезане са производњом биогорива и биотечности којима се приписују, и ограничавају се на емисије избегнуте кроз издвајање CO<sub>2</sub> где угљеник потиче од биомасе и који је употребљен за замену насталог CO<sub>2</sub> који потиче из горива нафтног порекла, употребљеног код комерцијалних производа и услуга.

14. Ако се у процесима производње горива у којима се комбиновано производе топлотна и/или електрична енергија, за које се рачунају емисије, производи вишак електричне енергије и/или вишак корисне топлоте, емисије гасова са ефектом стаклене баште се деле између електричне енергије и корисне топлоте према температури топлотне енергије (која одражава степен корисног дејства топлотне енергије). Користан део топлоте се добија множењем садржаја топлотне енергије са Carnot-овом ефикасношћу, C<sub>h</sub>, која се израчунава на следећи начин:

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

где су:

T<sub>h</sub> = Температура, као апсолутна температура (Келвин) корисне топлоте на месту

испоруке

$T_0$  = Температура околине, задата као 273,15 Келвина (једнака 0°C)

Уколико се вишак топлоте извози за загревање зграда, на температуру нижу од 150 °C (423,15 келвина),  $C_h$  се може алтернативно израчунати као:

$C_h$  = Carnot-ова ефикасност топлоте на 150 °C (423,15 Келвина), која износи 0,3546

За сврхе овог прорачуна, важе следеће дефиниције:

- (a) 'когенерација' значи симултана производња топлоте и електричне енергије и/или механичке енергије;
- (b) 'корисна топлота' значи топлота произведена у циљу задовољавања економски оправдане потребе за топлотом, за загревање или хлађење;
- (c) 'економски оправдана потреба' значи потреба која не превазилази потребе за загревањем или хлађењем и која би иначе била задовољена по тржишним условима.

15. Када се у процесу производње горива комбиновано производе гориво, за које се израчунавају емисије и један или више других производа (ко-производа), емисије гасова са ефектом стаклене баште се деле између горива или његових међу-производа и ко-производа у пропорцији према њиховом енергетском садржају (одређеном као доња топлотна моћ у случају да ко-производи нису електрична и топлотна енергија). Интензитет вишка корисне топлоте или вишка електричне енергије гасова са ефектом стаклене баште једнак је интензитету топлоте или електричне енергије испоручене у процес производње горива и одређује се из интензитета гасова са ефектом стаклене баште свих чиниоца и емисија, укључујући и сировине и емисије  $CH_4$  и  $N_2O$ , према и из комбинованог постројења, котла или других уређаја који испоручују топлотну или електричну енергију у процес производње горива. У случају комбиноване производње топлотне и електричне енергије, прорачун се спроводи према тачки 16 дела Ц ове методологије.

16. За потребе израчунавања наведеног у тачки 17. дела Ц ове Методологије, емисије које треба да буду подељене су  $e_{ec} + e_l + e_{sca}$  + они делови  $e_p$ ,  $e_{td}$ ,  $e_{ccs}$ , и  $e_{scr}$  који се јављају до и укључујући и фазу процеса у коме се производи ко-производ. Уколико се било каква расподела на ко-производе десила у ранијој фази процеса у животном циклусу, за те се потребе уместо укупне количине тих емисија употребљавају делови тих емисија додељених у последњој таквој фази процеса за међупроизвод горива.

У случају биогорива и биотечности, сви ко-производи узимају се у обзир за потребе овог прорачуна. Емисије се не деле на отпад и остатке. Ко-производи који имају негативан енергетски садржај, за потребе прорачуна, узимају се као да им је енергетски садржај једнак нули.

За отпад и остатке, укључујући крошње стабала и гране, сламу, љуску, клипове, љуске

ораха и остатке у процесу обраде, укључујући сирови глицерин (нерафинисани глицерин) и остатке од прераде шећерне трске, сматра се да је животни циклус емисије гасова са ефектом стаклене баште нула, до процеса сакупљања тих материјала, без обзира да ли су прерађени у међупроизводе пре претварања у крајњи производ.

У случају горива произведених у рафинеријама, осим у комбинованим процесним постројењима са котловима или комбинованим постројењима која обезбеђују топлотну и електричну енергију за потребе процеса производње, јединица анализе за потребе израчунавања у тачки 17. дела Ц ове методологије, треба да буде рафинерија.

17. За биогорива за потребе прорачуна из тачке 3, упоредно гориво нафтног порекла  $E_F(t)$  износи  $94 \text{ g CO}_2\text{eq/MJ}$ .

За биотечности која је користе за производњу електричне енергије за потребе прорачуна из тачке 3 Упоредно фосилно гориво  $E_{F(e)}$  износи  $183 \text{ g CO}_2\text{eq/MJ}$ .

За биотечности која је користе за производњу корисне топлоте као и у производњи топлотне енергије и/или енергије за хлађење за потребе прорачуна из тачке 3 упоредно фосилно гориво  $E_{F(h\&c)}$  износи  $80 \text{ g CO}_2\text{eq/MJ}$ .

Д. Рашчлањене задате вредности за биогорива и биотечности

Рашчлањене задате вредности за узгајање 'e<sub>ec</sub>' као што је дефинисано у делу Ц овог прилога, укључујући емисије N<sub>2</sub>O из земљишта

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из шећерне репе	9,6	9,6
Етанол из кукуруза	25,5	25,5
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза	27,0	27,0
Етанол из шећерне трске	17,1	17,1
Део из обновљивих извора ЕТВЕ	Једнаке као при добијању етанола	
Део из обновљивих извора ТАЕЕ	Једнаке као при добијању етанола	
Биодизел од уљане репице	32,0	32,0
Биодизел од сунцокрета	26,1	26,1
Биодизел од соје	21,2	21,2
Биодизел из палминог уља	26,2	26,2
Биодизел из отпадног јестивог уља	0	0
Биодизел од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	0	0
Водоником обрађено биљно уље од уљане	33,4	33,4

репице		
Водоником обрађено биљно уље од сунцокрета	26,9	26,9
Водоником обрађено биљно уље од соје	22,1	22,1
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља	27,4	27,4
Водоником обрађено биљно уље од отпадног јестивог уља	0	0
Водоником обрађено биљно уље од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	0	0
Чисто биљно уље од уљане репице	33,4	33,4
Чисто биљно уље од сунцокрета	27,2	27,2
Чисто биљно уље од соје	22,2	22,2
Чисто биљно уље од палминог уља	27,1	27,1
Чисто уље од отпадног јестивог уља	0	0

(\*\*) Нису укључене масти животињског порекла које су произведене од споредних производа животињског порекла категорије 3, у складу са прописом којим се уређује начин разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла.

Расчлањене задате вредности за узгајање: 'e<sub>cc</sub>' – само за емисије N<sub>2</sub>O из земљишта (оне су већ урачунате у расчлањене вредности за емисије из узгајања у табели за 'e<sub>cc</sub>')

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из шећерне репе	4,9	4,9
Етанол из кукуруза	13,7	13,7
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза	14,1	14,1
Етанол из шећерне трске	2,1	2,1
Део из обновљивих извора ЕТВЕ	Једнаке као при добијању етанола	
Део из обновљивих извора ТАЕЕ	Једнаке као при добијању етанола	
Биодизел од уљане репице	17,6	17,6
Биодизел од сунцокрета	12,2	12,2
Биодизел од соје	13,4	13,4
Биодизел из палминог уља	16,5	16,5

Биодизел из отпадног јестивог уља	0	0
Биодизел од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	0	0
Водоником обрађено биљно уље од уљане репице	18,0	18,0
Водоником обрађено биљно уље од сунцокрета	12,5	12,5
Водоником обрађено биљно уље од соје	13,7	13,7
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља	16,9	16,9
Водоником обрађено биљно уље од отпадног јестивог уља	0	0
Водоником обрађено биљно уље од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	0	0
Чисто биљно уље од уљане репице	17,6	17,6
Чисто биљно уље од сунцокрета	12,2	12,2
Чисто биљно уље од соје	13,4	13,4
Чисто биљно уље од палминог уља	16,5	16,5
Чисто уље од отпадног јестивог уља	0	0

(\*\*) Нису укључене масти животињског порекла које су произведене од споредних производа животињског порекла категорије 3, у складу са прописом којим се уређује начин разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла.

Рашчлањене задате вредности за производни процес: 'е<sub>р</sub>' као што је дефинисано у делу Ц овог прилога

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	18,8	26,3
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	9,7	13,6
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у	13,2	18,5

комбинованом постројењу) (*)		
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	7,6	10,6
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	27,4	38,3
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	15,7	22,0
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	20,8	29,1
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	14,8	20,8
Етанол из кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	28,6	40,1
Етанол из кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,8	2,6
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	21,0	29,3
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза ((природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	15,1	21,1
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	30,3	42,5
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,5	2,2
Етанол из шећерне трске	1,3	1,8
Део из обновљивих извора етил терцијарни-бутилатар (ЕТБЕ)	Једнаке као при добијању етанола	

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Део из обновљивих извора терцијарни-амил- етил-етер (ТАЕЕ)	Једнаке као при добијању етанола	
Биодизел од уљане репице	11,7	16,3
Биодизел од сунцокрета	11,8	16,5
Биодизел од соје	12,1	16,9
Биодизел из палминог уља (лагуна за ефлуент)	30,4	42,6
Биодизел из палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	13,2	18,5
Биодизел из отпадног јестивог уља	9,3	13,0
Биодизел од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	13,6	19,1
Водоником обрађено биљно уље од уљане репице	10,7	15,0
Водоником обрађено биљно уље од сунцокрета	10,5	14,7
Водоником обрађено биљно уље од соје	10,9	15,2
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	27,8	38,9
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	9,7	13,6
Водоником обрађено биљно уље од отпадног јестивог уља	10,2	14,3
Водоником обрађено биљно уље од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	14,5	20,3
Чисто биљно уље од уљане репице	3,7	5,2
Чисто биљно уље од сунцокрета	3,8	5,4
Чисто биљно уље од соје	4,2	5,9
Чисто биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	22,6	31,7
Чисто биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	4,7	6,5
Чисто уље од отпадног јестивог уља	0,6	0,8

(\*) Задата вредност за комбиноване процесе су важеће само ако се целокупна

количина топлоте која се користи добија из комбинованог процеса

(\*\*) Нису укључене масти животињског порекла које су произведене од споредних производа животињског порекла категорије 3, у складу са прописом којим се уређује начин разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла.

Рашчлањене задате вредности само за екстракцију уља (оне су већ урачунате у рашчлањене вредности за емисије из производног процеса у табели за 'ε<sub>p</sub>')

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Биодизел од уљане репице	3,0	4,2
Биодизел од сунцокрета	2,9	4,0
Биодизел од соје	3,2	4,4
Биодизел из палминог уља (лагуна за ефлуент)	20,9	29,2
Биодизел из палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	3,7	5,1
Биодизел из отпадног јестивог уља	0	0
Биодизел од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	4,3	6,1
Водоником обрађено биљно уље од уљане репице	3,1	4,4
Водоником обрађено биљно уље од сунцокрета	3,0	4,1
Водоником обрађено биљно уље од соје	3,3	4,6
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	21,9	30,7
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	3,8	5,4
Водоником обрађено биљно уље од отпадног јестивог уља	0	0
Водоником обрађено биљно уље од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	4,3	6,0
Чисто биљно уље од уљане репице	3,1	4,4
Чисто биљно уље од сунцокрета	3,0	4,2
Чисто биљно уље од соје	3,4	4,7
Чисто биљно уље од палминог уља (лагуна	21,8	30,5



за ефлуент)		
Чисто биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	3,8	5,3
Чисто уље од отпадног јестивог уља	0	0

(\*\*) Нису укључене масти животињског порекла које су произведене од споредних производа животињског порекла категорије 3, у складу са прописом којим се уређује начин разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла.

Рашчлањене задате вредности за транспорт и дистрибуцију: 'e<sub>td</sub>' као што је дефинисано у делу Ц овог прилога

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	2,3	2,3
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	2,3	2,3
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))	2,3	2,3
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))	2,3	2,3
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))	2,3	2,3
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))	2,3	2,3
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	2,2	2,2
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))	2,2	2,2
Етанол из кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))	2,2	2,2
Етанол из кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (**))	2,2	2,2
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	2,2	2,2
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза ((природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом	2,2	2,2

постројењу (*)		
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (*))	2,2	2,2
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (*))	2,2	2,2
Етанол из шећерне трске	9,7	9,7
Део из обновљивих извора етил терцијарни-бутилетар (ЕТБЕ)	Једнаке као при добијању етанола	

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Део из обновљивих извора терцијарни-амил- етил-етер (ТАЕЕ)	Једнаке као при добијању етанола	
Биодизел од уљане репице	1,8	1,8
Биодизел од сунцокрета	2,1	2,1
Биодизел од соје	8,9	8,9
Биодизел из палминог уља (лагуна за ефлуент)	6,9	6,9
Биодизел из палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	6,9	6,9
Биодизел из отпадног јестивог уља	1,9	1,9
Биодизел од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	1,7	1,7
Водоником обрађено биљно уље од уљане репице	1,7	1,7
Водоником обрађено биљно уље од сунцокрета	2,0	2,0
Водоником обрађено биљно уље од соје	9,2	9,2
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	7,0	7,0
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	7,0	7,0
Водоником обрађено биљно уље од отпадног јестивог уља	1,7	1,7
Водоником обрађено биљно уље од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	1,5	1,5
Чисто биљно уље од уљане репице	1,4	1,4
Чисто биљно уље од сунцокрета	1,7	1,7
Чисто биљно уље од соје	8,8	8,8
Чисто биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	6,7	6,7
Чисто биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	6,7	6,7
Чисто уље од отпадног јестивог уља	1,4	1,4

(\*) Задата вредност за комбиноване процесе су важеће само ако се целокупна

количина топлоте која се користи добија из комбинованог процеса

(\*\*) Нису укључене масти животињског порекла које су произведене од споредних производа животињског порекла категорије 3, у складу са прописом којим се уређује начин разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла.

Рашчлањене задате вредности за транспорт и дистрибуцију само финалног горива. (Оне су већ укључене у табелу „Рашчлањене задате вредности за транспорт и дистрибуцију: ‘etd’ као што је дефинисано у делу Ц овог прилога“, али следеће вредности су корисне уколико оператер жели да декларише стварне емисије које настају само при превозу усева или уља).

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	1,6	1,6
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	1,6	1,6
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,6	1,6
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,6	1,6
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,6	1,6
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,6	1,6
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	1,6	1,6
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,6	1,6
Етанол из кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,6	1,6
Етанол из кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,6	1,6
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	1,6	1,6
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза ((природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	1,6	1,6

Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (*))	1,6	1,6
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу (*))	1,6	1,6
Етанол из шећерне трске	6,0	6,0
Део из обновљивих извора етил терцијарни-бутилетар (ЕТБЕ)	Једнаке као при добијању етанола	

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Део из обновљивих извора терцијарни-амил- етил-етер (ТАЕЕ)	Једнаке као при добијању етанола	
Биодизел од уљане репице	1,3	1,3
Биодизел од сунцокрета	1,3	1,3
Биодизел од соје	1,3	1,3
Биодизел из палминог уља (лагуна за ефлуент)	1,3	1,3
Биодизел из палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	1,3	1,3
Биодизел из отпадног јестивог уља	1,3	1,3
Биодизел од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	1,3	1,3
Водоником обрађено биљно уље од уљане репице	1,2	1,2
Водоником обрађено биљно уље од сунцокрета	1,2	1,2
Водоником обрађено биљно уље од соје	1,2	1,2
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	1,2	1,2
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	1,2	1,2
Водоником обрађено биљно уље од отпадног јестивог уља	1,2	1,2
Водоником обрађено биљно уље од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	1,2	1,2
Чисто биљно уље од уљане репице	0,8	0,8
Чисто биљно уље од сунцокрета	0,8	0,8
Чисто биљно уље од соје	0,8	0,8
Чисто биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	0,8	0,8
Чисто биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	0,8	0,8
Чисто уље од отпадног јестивог уља	0,8	0,8

(\*) Задата вредност за комбиноване процесе су важеће само ако се целокупна количина топлоте која се користи добија из комбинованог процеса

(\*\*) Нису укључене масти животињског порекла које су произведене од споредних производа животињског порекла категорије 3, у складу са прописом којим се уређује начин разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла.

Укупно за узгајање, производни процес, превоз и дистрибуцију

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	30,7	38,2
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	21,6	25,5
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	25,1	30,4
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	19,5	22,5
Етанол из шећерне репе (без производње биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	39,3	50,2
Етанол из шећерне репе (са производњом биогаса од остатака шећерне репе, лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	27,6	33,9
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	48,5	56,8
Етанол из кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	42,5	48,5
Етанол из кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	56,3	67,8
Етанол из кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	29,5	30,3
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (природни гас као гориво у производном процесу у конвенционалном котлу)	50,2	58,5
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза ((природни гас као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	44,3	50,3
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (лигнит као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	59,5	71,7
Етанол из осталих житарица, осим кукуруза (шумски остаци као гориво у производном процесу у комбинованом постројењу) (*)	30,7	31,4

постројењу (*)		
Етанол из шећерне трске	28,1	28.6
Део из обновљивих извора етил терцијарни-бутилетар (ЕТБЕ)	Једнаке као при добијању етанола	
Део из обновљивих извора терцијарни-амил- етил-етер (ТАЕЕ)	Једнаке као при добијању етанола	



Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Биодизел од уљане репице	45,5	50,1
Биодизел од сунцокрета	40,0	44,7
Биодизел од соје	42,2	47,0
Биодизел из палминог уља (лагуна за ефлуент)	63,5	75,7
Биодизел из палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	46,3	51,6
Биодизел из отпадног јестивог уља	11,2	14,9
Биодизел од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	15,3	20,8
Водоником обрађено биљно уље од уљане репице	45,8	50,1
Водоником обрађено биљно уље од сунцокрета	39,4	43,6
Водоником обрађено биљно уље од соје	42,2	46,5
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	62,2	73,3
Водоником обрађено биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	44,1	48,0
Водоником обрађено биљно уље од отпадног јестивог уља	11,9	16,0
Водоником обрађено биљно уље од животињских масти добијених у процесу обраде животињских остатака (rendering) (**)	16,0	21,8
Чисто биљно уље од уљане репице	38,5	40,0
Чисто биљно уље од сунцокрета	32,7	34,3
Чисто биљно уље од соје	35,2	36,9
Чисто биљно уље од палминог уља (лагуна за ефлуент)	56,3	65,4
Чисто биљно уље од палминог уља (процес са хватањем метана у уљари)	38,4	57,2
Чисто уље од отпадног јестивог уља	2,0	2,2

(\*) Задата вредност за комбиноване процесе су важеће само ако се целокупна

количина топлоте која се користи добија из комбинованог процеса

(\*\*) Нису укључене масти животињског порекла које су произведене од споредних производа животињског порекла категорије 3, у складу са прописом којим се уређује начин разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла.

Е. Процењене рашчлањене задате вредности за будућа биогорива и биотечности која 2016. године нису била на тржишту или су била у занемарљивим количинама

Рашчлањене задате вредности за узгајање ‘еес’ као што је дефинисано у делу Ц овог прилога, укључујући емисије N<sub>2</sub>O (укључујући уситњавање отпадног или узгајаног дрвета)

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из пшеничне сламе	1,8	1,8
Fischer-Tropsch дизел из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	3,3	3,3
Fischer-Tropsch дизел из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	8,2	8,2
Fischer-Tropsch бензин из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	8,2	8,2
Fischer-Tropsch бензин из узгајаног дрвета у самосталном постројењу	12,4	12,4
Диметилетар из отпадног дрвета (ДМЕ) произведен у самосталном постројењу	3,1	3,1
Диметилетар (ДМЕ) из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	7,6	7,6
Метанол из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	3,1	3,1
Метанол из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	7,6	7,6
Fischer-Tropsch дизел из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	2,5	2,5
Fischer-Tropsch бензин из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	2,5	2,5
Диметил-етар (DME) из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	2,5	2,5
Метанол из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	2,5	2,5
Део обновљивих извора метил терцијарни бутилетра (МТБЕ)	Одговара еквивалентном начину производње метанола	

Рашчлањене задате вредности за емисије N<sub>2</sub>O из земљишта (урачунате у рашчлањене задате вредности емисија од узгајања у табели 'e<sub>ec</sub>')

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из пшеничне сламе	0	0
Fischer-Tropsch дизел из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	0	0
Fischer-Tropsch дизел из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	4,4	4,4
Fischer-Tropsch бензин из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	0	0
Fischer-Tropsch бензин из узгајаног дрвета у самосталном постројењу	4,4	4,4
Диметилетар из отпадног дрвета (ДМЕ) произведен у самосталном постројењу	0	0
Диметилетар (ДМЕ) из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	4,1	4,1
Метанол из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	0	0
Метанол из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	4,1	4,1
Fischer-Tropsch дизел из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	0	0
Fischer-Tropsch бензин из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	0	0
Диметил-етар (DME) из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	0	0
Метанол из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	0	0
Део обновљивих извора метил терцијарни бутилетра (МТБЕ)	Одговара еквивалентном начину производње метанола	

Рашчлањене задате вредности за производни процес: 'е<sub>р</sub>' као што је дефинисано у делу Ц овог прилога

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из пшеничне сламе	4,8	6,8
Fischer-Tropsch дизел из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	0,1	0,1
Fischer-Tropsch дизел из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	0,1	0,1
Fischer-Tropsch бензин из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	0,1	0,1
Fischer-Tropsch бензин из узгајаног дрвета у самосталном постројењу	0,1	0,1
Диметилетар из отпадног дрвета (ДМЕ) произведен у самосталном постројењу	0	0
Диметилетар (ДМЕ) из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	0	0
Метанол из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	0	0
Метанол из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	0	0
Fischer-Tropsch дизел из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	0	0
Fischer-Tropsch бензин из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	0	0
Диметил-етар (DME) из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	0	0
Метанол из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	0	0
Део обновљивих извора метил терцијарни бутилетра (МТБЕ)	Одговара еквивалентном начину производње метанола	

Рашчлањене задате вредности за транспорт и дистрибуцију: 'e<sub>td</sub>' као што је дефинисано у делу Ц овог прилога

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из пшеничне сламе	7,1	7,1
Fischer-Tropsch дизел из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	10,3	10,3
Fischer-Tropsch дизел из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	8,4	8,4
Fischer-Tropsch бензин из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	10,3	10,3
Fischer-Tropsch бензин из узгајаног дрвета у самосталном постројењу	8,4	8,4
Диметилетар из отпадног дрвета (ДМЕ) произведен у самосталном постројењу	10,4	10,4
Диметилетар (ДМЕ) из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	8,6	8,6
Метанол из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	10,4	10,4
Метанол из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	8,6	8,6
Fischer-Tropsch дизел из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	7,7	7,7
Fischer-Tropsch бензин из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	7,9	7,9
Диметил-етар (DME) из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	7,7	7,7
Метанол из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	7,9	7,9
Део обновљивих извора метил терцијарни бутилетра (МТБЕ)	Одговара еквивалентном начину производње метанола	

Рашчлањене задате вредности за транспорт и дистрибуцију само финалног горива. (Оне су већ укључене у табелу „Рашчлањене задате вредности за транспорт и дистрибуцију: ‘e<sub>td</sub>’ као што је дефинисано у делу Ц овог прилога, али следеће вредности су корисне уколико оператер жели да декларише стварне емисије које настају само при превозу усева или уља).

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из пшеничне сламе	1,6	1,6
Fischer-Tropsch дизел из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	1,2	1,2
Fischer-Tropsch дизел из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	1,2	1,2
Fischer-Tropsch бензин из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	1,2	1,2
Fischer-Tropsch бензин из узгајаног дрвета у самосталном постројењу	1,2	1,2
Диметилетар из отпадног дрвета (ДМЕ) произведен у самосталном постројењу	2,0	2,0
Диметилетар (ДМЕ) из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	2,0	2,0
Метанол из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	2,0	2,0
Метанол из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	2,0	2,0
Fischer-Tropsch дизел из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	2,0	2,0
Fischer-Tropsch бензин из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	2,0	2,0
Диметил-етар (DME) из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	2,0	2,0
Метанол из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	2,0	2,0
Део обновљивих извора метил терцијарни бутилетра (МТБЕ)	Одговара еквивалентном начину производње метанола	

Укупно за узгајање, производни процес, превоз и дистрибуцију

Производни процес добијања биогорива и биотечности	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – типична вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)	Емисије гасова са ефектом стаклене баште – задата вредност (g CO <sub>2</sub> eq/MJ)
Етанол из пшеничне сламе	13,7	15,7
Fischer-Tropsch дизел из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	13,7	13,7
Fischer-Tropsch дизел из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	16,7	16,7
Fischer-Tropsch бензин из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	13,7	13,7
Fischer-Tropsch бензин из узгајаног дрвета у самосталном постројењу	16,7	16,7
Диметилетар из отпадног дрвета (ДМЕ) произведен у самосталном постројењу	13,5	13,5
Диметилетар (ДМЕ) из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	16,2	16,2
Метанол из отпадног дрвета произведен у самосталном постројењу	13,5	13,5
Метанол из узгајаног дрвета произведен у самосталном постројењу	16,2	16,2
Fischer-Tropsch дизел из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	10,2	10,2
Fischer-Tropsch бензин из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	10,4	10,4
Диметил-етар (DME) из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	10,2	10,2
Метанол из гасификације црног луга интегрисане у фабрику целулозе	10,4	10,4
Део обновљивих извора метил терцијарни бутилетра (МТБЕ)	Одговара еквивалентном начину производње метанола	

Прилог 2.

II. МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ПРОРАЧУН ЕМИСИЈА ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ ЗА ГОРИВА ИЗ БИОМАСЕ И ЊИХОВИХ УПОРЕДНИХ ФОСИЛНИХ ГОРИВА

Типичне и задате вредности за биогорива

A. Типичне и задате вредности уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште за горива из биомасе уколико се производе без нето емисија угљеника због промене намене земљишта

A.1 ДРВНА СЕЧКА

Производни процес добијања горива из биомасе	Превозна удаљеност	Типична уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште		Задата уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште	
		Топлота	Електрична енергија	Топлота	Електрична енергија
Дрвна сечка од шумских остатака	од 1 до 500 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	од 500 до 2 500 km	89 %	84 %	87 %	81 %
	од 2 500 до 10 000 km	82 %	73 %	78 %	67 %
	преко 10 000 km	67 %	51 %	60 %	41 %
Дрвна сечка од култура кратких опходњи (еукалиптус)	од 2 500 до 10 000 km	77 %	65 %	73 %	60 %
Дрвна сечка од култура кратких опходњи (топола – ђубрена)	од 1 до 500 km	89 %	83 %	87 %	81 %
	од 500 до 2 500 km	85 %	78 %	84 %	76 %
	од 2 500 до 10 000 km	78 %	67 %	74 %	62 %
	преко 10 000 km	63 %	45 %	57 %	35 %
Дрвна сечка од култура кратких опходњи (топола – неђубрена)	од 1 до 500 km	91 %	87 %	90 %	85 %
	од 500 до 2 500 km	88 %	82 %	86 %	79 %
	од 2 500 до 10 000 km	80 %	70 %	77 %	65 %
	преко 10 000 km	65 %	48 %	59 %	39 %
Дрвна сечка од дебла	од 1 до 500 km	93 %	89 %	92 %	88 %
	од 500 до 2 500 km	90 %	85 %	88 %	82 %
	од 2 500 до 10 000 km	82 %	73 %	79 %	68 %
	преко 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
	од 1 до 500 km	94 %	92 %	93 %	90 %



Дрвна сечка од остатака из индустрије	од 500 до 2 500 km	91 %	87 %	90 %	85 %
	од 2 500 до 10 000 km	83 %	75 %	80 %	71 %
	преко 10 000 km	69 %	54 %	63 %	44 %

## А.2 ДРВНИ ПЕЛЕТИ (\*)

Производни процес добивања горива из биомасе		Превозна удаљеност	Типична уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште		Задата уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште	
			Топлота	Електрична енергија	Топлота	Електрична енергија
Дрвени брикети или пелети од шумских остатака	Случај 1.	од од 1 до 500 km	58 %	37 %	49 %	24 %
		од од 500 до 2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		од 2 500 до 10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %
		преко 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
	Случај 2	од 1 до 500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		од 500 до 2 500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		од 2 500 до 10 000 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		преко 10 000 km	69 %	54 %	63 %	45 %
	Случај 3	од 1 до 500 km	92 %	88 %	90 %	85 %
		од 500 до 2 500 km	92 %	88 %	90 %	86 %
		од 2 500 до 10 000 km	90 %	85 %	88 %	81 %
		преко 10 000 km	84 %	76 %	81 %	72 %
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (еукалиптус)	Случај 1.	од 2 500 до 10 000 km	52 %	28 %	43 %	15 %
	Случај 2	од 2 500 до 10 000 km	70 %	56 %	66 %	49 %
	Случај 3	од 2 500 до 10 000 km	85 %	78 %	83 %	75 %
Дрвени брикети или пелети од	Случај 1.	од 1 до 500 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		од 500 до 10 000	52 %	29 %	44 %	16 %

култура кратких опходњи (топола – ђубрена)	Случај 2	km				
		преко 10 000 km	47 %	21 %	37 %	7 %
		од 1 до 500 km	73 %	60 %	69 %	54 %
		од 500 до 10 000 km	71 %	57 %	67 %	50 %
	Случај 3	преко 10 000 km	66 %	49 %	60 %	41 %
		од 1 до 500 km	88 %	82 %	87 %	81 %
		од 500 до 10 000 km	86 %	79 %	84 %	77 %
		преко 10 000 km	80 %	71 %	78 %	67 %
		од 1 до 500 km	56 %	35 %	48 %	23 %
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (топола – неђубрена)	Случај 1.	од 500 до 10 000 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		преко 10 000 km	49 %	24 %	40 %	10 %
		од 1 до 500 km	76 %	64 %	72 %	58 %
	Случај 2	од 500 до 10 000 km	74 %	61 %	69 %	54 %
		преко 10 000 km	68 %	53 %	63 %	45 %
		од 1 до 500 km	91 %	86 %	90 %	85 %
	Случај 3	од 500 до 10 000 km	89 %	83 %	87 %	81 %
		преко 10 000 km	83 %	75 %	81 %	71 %
		од 1 до 500 km	57 %	37 %	49 %	24 %
Дебло	Случај 1.	од 500 до 2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		од 2 500 до 10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %
		преко 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
		од 1 до 500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
	Случај 2	од 500 до 2 500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		од 2 500 до 10 000 km	75 %	63 %	70 %	56 %
		преко 10 000 km	70 %	55 %	64 %	46 %
		од 1 до 500 km	92 %	88 %	91 %	86 %
	Случај 3	од 500 до 2 500 km	92 %	88 %	91 %	87 %
		од 2 500 до 10 000 km	90 %	85 %	88 %	83 %
		од 1 до 500 km	92 %	88 %	91 %	86 %

		преко 10 000 km	84 %	77 %	82 %	73 %
Дрвени брикети или пелети од остатака из дрвне индустрије	Случај 1.	од 1 до 500 km	75 %	62 %	69 %	55 %
		од 500 до 2 500 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		од 2 500 до 10 000 km	72 %	59 %	67 %	51 %
		преко 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
	Случај 2	од 1 до 500 km	87 %	80 %	84 %	76 %
		од 500 до 2 500 km	87 %	80 %	84 %	77 %
		од 2 500 до 10 000 km	85 %	77 %	82 %	73 %
		преко 10 000 km	79 %	69 %	75 %	63 %
	Случај 3	од 1 до 500 km	95 %	93 %	94 %	91 %
		од 500 до 2 500 km	95 %	93 %	94 %	92 %
		од 2 500 до 10 000 km	93 %	90 %	92 %	88 %
		преко 10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %

(\*) Случај 1. односи се на процесе у којима се катао на природни гас употребљава за испоруку процесне топлоте уређају за производњу пелета. Електрична енергија уређају за пелете обезбеђује се из мреже.

Случај 2 односи се на процесе у којима се катао на дрвену сечку, напуњен претходно осушеном сечком, употребљава за испоруку процесне топлоте. Електрична енергија уређају за пелете обезбеђује се из мреже.

Случај 3 односи се на процесе у којима се когенерацијско постројење, напуњено претходно осушеном дрвеном сечком, употребљава за испоруку електричне енергије и топлоте уређају за пелете.

### А,3 ПОЉОПРИВРЕДНИ ПРОЦЕСИ

Производни процес добијања горива из биомасе	Превозна удаљеност	Типична уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште		Задата уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште	
		Топлота	Електрична енергија	Топлота	Електрична енергија
Остатци из пољопривреде густине < 0,2 t/m <sup>3</sup> (*)	од 1 до 500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
	од 500 до 2 500 km	89 %	83 %	86 %	80 %
	од 2 500 до 10 000 km	77 %	66 %	73 %	60 %

	преко 10 000 km	57 %	36 %	48 %	23 %
Остатци из пољопривреде густине > 0,2 t/m <sup>3</sup> (**)	од 1 до 500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
	од 500 до 2 500 km	93 %	89 %	92 %	87 %
	од 2 500 до 10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %
	преко 10 000 km	78 %	68 %	74 %	61 %
Пелети од сламе	од 1 до 500 km	88 %	82 %	85 %	78 %
	од 500 до 10 000 km	86 %	79 %	83 %	74 %
	преко 10 000 km	80 %	70 %	76 %	64 %
Брикети од остатака од прераде шећерне трске	од 500 до 10 000 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	преко 10 000 km	87 %	81 %	85 %	77 %
Брашно од палминих коштица	преко 10 000 km	20 %	-18 %	11 %	-33 %
Брашно од палминих коштица (без емисија CH <sub>4</sub> из уљаре)	преко 10 000 km	46 %	20 %	42 %	14 %

(\* ) Ова група материјала обухвата остатке из пољопривреде ниске насипне густине и укључује материјале као што су бале сена, зобене љуске, принчане љуске и бале остатака шећерне трске (попис није коначан).

(\*\*) Група материјала обухвата остатке из пољопривреде високе насипне густине и укључује материјале као што су клипови кукуруза, љуске ораха, соје, опне палминих коштица (попис није коначан).

#### А.4 БИОГАС ЗА ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГИЈУ (\*)

Производни процес добијања биогаза		Технолошке могућности	Типична уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште	Задата уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште
Течни стајњак <sup>(1)</sup>	Случај 1.	Отворени дигестат (2)	146 %	94 %
		Затворени дигестат (3)	246 %	240 %
	Случај 2.	Отворени дигестат	136 %	85 %
		Затворени дигестат	227 %	219 %

	Случај 3.	Отворени дигестат	142 %	86 %
		Затворени дигестат	243 %	235 %
Кукуруз (цела биљка) <sup>(4)</sup>	Случај 1.	Отворени дигестат	36 %	21 %
		Затворени дигестат	59 %	53 %
	Случај 2.	Отворени дигестат	34 %	18 %
		Затворени дигестат	55 %	47 %
	Случај 3.	Отворени дигестат	28 %	10 %
		Затворени дигестат	52 %	43 %

- (1) Вредности за производњу биогаза из стајњака укључују негативне емисије за уштеде емисија при управљању свежим стајњаком. Сматра се да је вредност  $e_{sca}$  једнака – 45 g CO<sub>2</sub>eq/MJ за стајњак употребљен у анаеробној разградњи.
- (2) Отворено складиште дигестата извор је додатних емисија CH<sub>4</sub> и H<sub>2</sub>O. Количина тих емисија мења се зависно од услова околине, врсте супстрата и ефикасности разградње.
- (3) Затворено складиште значи да је дигестат који је резултат процеса разградње складиштен у гасонепропусном танку и да се сматра да ће се додатни биогаз отпуштен током складиштења употребити за производњу додатне електричне енергије или биометана. Тај процес не укључује емисије гасова са ефектом стаклене баште.
- (4) Кукуруз (као цела биљка) значи кукуруз који је убран као сточна храна и силиран ради чувања.

## A.5 БИОГАС ЗА ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГИЈУ (\*)

Производни процес добијања биогаза		Технолошке могућности	Типична уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште	Задата уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште
Биолошки отпад	Случај 1.	Отворени дигестат	47 %	26 %
		Затворени дигестат	84 %	78 %
	Случај 2.	Отворени дигестат	43 %	21 %
		Затворени дигестат	77 %	68 %
	Случај 3.	Отворени дигестат	38 %	14 %
		Затворени дигестат	76 %	66 %

(\*) Случај 1. односи се на процесе у којима се електрична енергија и топлота потребне за процес производи у комбинованом постројењу.

Случај 2. односи се на процесе у којима се електрична енергија потребна за процес добија из мреже, а процесна топлота обезбеђује из когенерацијског постројења. У појединим државама чланицама оператери не смеју тражити субвенције за бруто производњу па је конфигурација из случаја 1. вероватнија.

Случај 3. односи се на процесе у којима се електрична енергија потребна за процес добија из мреже, а процесна топлота се обезбеђује у котлу на биогаз. Тај се случај односи на нека постројења у којима когенерацијски погон није на локацији, а биогаз се продаје (али се не претвара у биометан).

А.6 БИОГАС ЗА ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГИЈУ – СМЕША СТАЈЊАКА И КУКУРУЗА

Производни процес добијања биогаса		Технолошке могућности	Типична уштеда емисије гасова са ефектом	Задата уштеда емисије гасова са ефектом
Стајњак – кукуруз 80 % – 20 %	Случај 1.	Отворени дигестат	72 %	45 %
		Затворени дигестат	120 %	114 %
	Случај 2.	Отворени дигестат	67 %	40 %
		Затворени дигестат	111 %	103 %
	Случај 3.	Отворени дигестат	65 %	35 %
		Затворени дигестат	114 %	106 %
Стајњак – кукуруз 70 % – 30 %	Случај 1.	Отворени дигестат	60 %	37 %
		Затворени дигестат	100 %	94 %
	Случај 2.	Отворени дигестат	57 %	32 %
		Затворени дигестат	93 %	85 %
	Случај 3.	Отворени дигестат	53 %	27 %
		Затворени дигестат	94 %	85 %
Стајњак – кукуруз 60 % – 40 %	Случај 1.	Отворени дигестат	53 %	32 %

		Затворени дигестат	88 %	82 %
	Случај 2.	Отворени дигестат	50 %	28 %
		Затворени дигестат	82 %	73 %
	Случај 3.	Отворени дигестат	46 %	22 %
		Затворени дигестат	81 %	72 %

БИОМЕТАН ЗА ТРАНСПОРТ (*1)			
Производни процес добијања биометана	Технолошке могућности	Типична уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште	Задата уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште
Течни стајњак	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	117 %	72 %
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	133 %	94 %
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	190 %	179 %
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	206 %	202 %
Кукуруз (цела биљка)	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	35 %	17 %
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	51 %	39 %
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	52 %	41 %



	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	68 %	63 %
Биолошки отпад	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	43 %	20 %
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	59 %	42 %
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	70 %	58 %
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	86 %	80 %

(\*) Уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште за биометан односе се искључиво на компримовани биометан у односу на упоредно фосилно гориво за транспорт од 94 g CO<sub>2</sub>eq/MJ.

БИОМЕТАН – СМЕША СТАЈЊАКА И КУКУРУЗА (*1)			
Производни процес добијања биометана	Технолошке могућности	Типична уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште	Задата уштеда емисије гасова са ефектом стаклене баште
Стајњак – кукуруз 80% - 20 %	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова <sup>(1)</sup>	62 %	35 %
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова <sup>(2)</sup>	78 %	57 %
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	97 %	86 %
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	113 %	108 %
Стајњак – кукуруз 70% - 30 %	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	53 %	29 %
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	69 %	51 %

	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	83 %	71 %
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	99 %	94 %
Стајњак – кукуруз 60% - 40 %	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	48 %	25 %
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	64 %	48 %
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	74 %	62 %
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	90 %	84 %

(\*) Уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште за биометан односе се искључиво на компримовани биометан у односу на упоредно фосилно гориво за транспорт од 94 g CO<sub>2</sub>eq/MJ.

(<sup>1</sup>) Ова категорија укључује следеће категорије технологија превођења биогаза у биометан: адсорпција услед промене притиска (PSA), испирање водом под високим притиском (PWS), мембране, криогене процесе и органско физичко испирање (OPS). Оне укључују емисије од 0,03 MJ CH<sub>4</sub>/MJ биометана за емисије метана у отпадном гасу.

(<sup>2</sup>) Ова категорија укључује следеће категорије технологија превођења биогаза у биометан: испирање водом под високим притиском (PWS) са рециклирањем воде, адсорпција услед промене притиска (PSA), хемијско испирање, органско физичко испирање (OPS), мембране и криогене процесе. У овој категорији нису разматране емисије метана (метан, уколико га има се сагорева у отпадном гасу).

## Б. Методологија за рачунање уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште

1. Емисије гасова са ефектом стаклене баште које настају производњом и употребом горива из биомасе, израчунавају се на следећи начин:

(а) Емисије гасова са ефектом стаклене баште које настају производњом и употребом горива из биомасе пре конверзије у електричну енергију, грејање или хлађење, израчунавају се на следећи начин:

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

E	=	укупне емисије које настају производњом горива пре конверзије енергије
e <sub>ec</sub>	=	емисије које настају из екстракције или узгајања сировина;

$e_l$	=	годишње емисије које потичу од промена у садржају угљеника услед промене употребе земљишта;
$e_p$	=	емисије које настају из производног процеса;
$e_{td}$	=	емисије које настају током транспорта и дистрибуције;
$e_u$	=	емисије које потичу од употребе горива;
$e_{sc}$	=	уштеде у емисији од издвајања угљеника у земљишту применом унапређеног пољопривредног управљања
$e_{cc}$	=	уштеде у емисији услед издвајања и геолошког складиштења CO <sub>2</sub> ,
$e_{cc}$	=	уштеде у емисији услед издвајања и замене CO <sub>2</sub>

Емисије које потичу од производње машина и опреме се неће узимати у обзир.

(б) У случају ко-дигестије различитих супстрата у биогасном постројењу за производњу биогаса или биометана, типичне и задате вредности емисија рачунају се као:

$$E = \sum_1^n S_n \cdot E_n$$

где је:

$E$	=	емисије гасова са ефектом стаклене баште по MJ биогаса или биометана произведених ко-дигестијом дефинисане смеше супстрата
$S_n$	=	Удео сировине n у енергетском садржају
$E_n$	=	Емисије у g CO <sub>2</sub> /MJ за процес n као што је дефинисано у Делу Д овог прилога (*)

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

где је

$P_n$	=	Енергетски принос у MJ по килограму влажне сировине n (**)
$W_n$	=	Тежински фактор супстрата n дефинисан као:

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

$I_n$	=	Годишњи унос супстрата n [тона свеже материје] у дигестор
$AM_n$	=	Просечна годишња влажност супстрата n [kg воде/ kg свеже материје]
$SM_n$	=	Стандардна влажност супстрата n (***)

(\*) За животињски стајњак који се користи као супстрат додаток од 45 g CO<sub>2</sub>eq/MJ стајњака (– 54 kg CO<sub>2</sub>eq/t свеже материје) се додаје за боље пољопривредно управљање и управљање стајњаком.

(\*\*) За израчунавање типичних и задатих вредности употребљавају се следеће вредности за  $P_n$ :

$P$ (Кукуруз): 4,16 [MJ<sub>биогаза</sub>/kg влажног кукуруза влажности 65 %]

$P$ (Стајњак): 0,50 [MJ<sub>биогаза</sub>/kg течног стајњака влажности 90 %]

$P$ (Биолошки отпад) 3,41 [MJ<sub>биогаза</sub>/kg течног биолошког отпада влажности 76 %]

(\*\*\*) За супстрат  $SM_n$  употребљавају се следеће вредности стандардне влажности:

$SM$ (Кукуруз): 0,65 [kg воде/kg свеже материје]

$SM$ (Стајњак): 0,90 [kg воде/kg свеже материје]

$SM$ (Биолошки отпад): 0,76 [kg воде/kg свеже материје]

(ц) У случају ко-дигестије n супстрата у биогасном постројењу за производњу електричне енергије или биометана, стварне мисије биогаза и биометана рачунају се као:

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

где је:

$E$	=	укупне емисије које настају производњом биогаза или биометана пре конверзије енергије;
$S_n$	=	удео сировине n, као део уноса у дигестор;
$e_{ec,n}$	=	емисије које настају из екстракције или узгајања сировине n;
$e_{td,сировина}$	=	емисије које настају током транспорта сировине n у дигестор;
$e_{l,n}$	=	годишње емисије које потичу од промена у садржају угљеника услед промене употребе земљишта, за сировину n;

$e_{sca}$	=	уштеде у емисији применом унапређеног пољопривредног управљања сировином $n$ (*);
$e_p$	=	емисије које настају из производног процеса;
$e_{td,производ}$	=	емисије које настају током транспорта и дистрибуције биогаза и/или биометана;
$e_u$	=	емисије које потичу од употребе горива, тј. гасови са ефектом стаклене баште емитовани током сагоревања;
$e_{CCS}$	=	уштеде у емисији услед издвајања и геолошког складиштења $CO_2$
$e_{CCt}$	=	уштеде у емисији услед издвајања и замене $CO_2$ .

(\*) За  $e_{sca}$  додаје се додатак од 45 g  $CO_2eq/MJ$  стајњака за унапређено пољопривредно управљање и управљање стајњаком у случају употребе животињског стајњака као супстрата у производњи биогаза и биометана.

(д) Емисије гасова са ефектом стаклене баште које настају употребом горива из биомасе при производњи електричне енергију, енергије за грејање и хлађење, укључујући конверзију енергије у електричну енергију и/или енергију за грејање или хлађење, израчунавају се на следећи начин:

(i) За енергетска постројења која производе само топлоту:

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

(ii) За енергетска постројења која производе само електричну енергију:

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

где је:

$EC_{h,el}$  = Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште крајњег енергетског производа (топлотне или електричне енергије)

$E$  = Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште горива пре крајње конверзије

$\eta_{el}$  = Електрична ефикасност, која се дефинише као годишња производња електричне енергије подељена са годишњом потрошњом горива, на основу његовог енергетског садржаја

$\eta_h$  = Топлотна ефикасност, која се дефинише као годишња производња корисне топлоте подељена са годишњом потрошњом горива, на основу његовог енергетског садржаја

(iii) За електричну или механичку енергију из енергетских постројења која испоручују корисну топлоту заједно са електричном и/или механичком енергијом:

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

(iv) За корисну топлоту из енергетских постројења која уз електричну и/или механичку енергијом испоручују и топлоту:

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

где је:

$EC_{h,el}$  = Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште крајњег енергетског производа (топлотне или електричне енергије)

$E$  = Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште горива пре крајње конверзије.

$\eta_{el}$  = Електрична ефикасност, која се дефинише као годишња производња електричне енергије подељена са годишњом потрошњом горива, на основу његовог енергетског садржаја

$\eta_h$  = Топлотна ефикасност, која се дефинише као годишња производња корисне топлоте подељена са годишњом потрошњом горива, на основу његовог енергетског садржаја

$C_{el}$  = Удео ексергије у електричној и/или механичкој енергији, задат као 100 % ( $C_{el} = 1$ )

$C_h$  = Carnot-ова ефикасност (удео ексергије у корисној топлоти).

Carnot-ова ефикасност,  $C_h$ , за корисну топлоту на различитим температурама се дефинише на следећи начин:

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

где је:

$T_h$  = Температура, као апсолутна температура (у келвинима) корисне топлоте на месту испоруке

$T_0$  = Температура околине, дефинисана као 273,15 келвина (једнако 0 °C)

Уколико се вишак топлоте извози за загревање зграда, на температури испод 150 °C (423,15 келвина),  $C_h$  се може израчунати и као:

$C_h$  = Carno-ова ефикасност за топлоту на 150 °C (423,15 Келвина), која износи 0,3546

За сврхе овог прорачуна, примењују се следеће дефиниције:

- (i) 'когенерација' значи симултана производња у једном поступку топлоте и електричне и/или механичке енергије;
- (ii) 'корисна топлота' значи топлота произведена у циљу задовољавања економски оправдане потражње за топлотом, за потребе грејања или хлађења;
- (iii) 'економски оправдана потражња' значи потражња која не превазилази потребе за загревањем или хлађењем и која би се иначе могла задовољити по тржишним

условима.

2. Емисије гасова са ефектом стаклене баште из горива из биомасе, израчунавају се на следећи начин:

(а) Емисије гасова са ефектом стаклене баште које потичу од горива из биомасе,  $E$ , изражавају се у грамма еквивалента  $\text{CO}_2$  по МЈ горива из биомасе,  $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ .

(б) Емисије гасова са ефектом стаклене баште које потичу од грејања или електричне енергије, произведене из горива из биомасе,  $EC$ , изражавају се у грамма еквивалента  $\text{CO}_2$  по МЈ крајњег енергетског производа (топлоте или електричне енергије),  $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$

Када се загревање и хлађење врше уз производњу електричне енергије у комбинованом постројењу, емисије ће бити распоређене на топлоту и електричну енергију (као у 1 (д)), независно да ли се топлота користи за потребе грејања или за хлађење<sup>7</sup>.

Ако су емисије гасова са ефектом стаклене баште од екстракције или узгајања сировина  $e_{ec}$  изражене у јединицама  $\text{g CO}_{2\text{eq}}/\text{тона суве сировине}$ , конверзија у граме  $\text{CO}_2$  еквивалента по МЈ горива,  $\text{g CO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ , израчунава се на следећи начин<sup>8</sup>:

$$e_{ec\text{гориво}} \left[ \frac{\text{gCO}_{2\text{eq}}}{\text{MJгорива}} \right]_{ec} = \frac{e_{ec\text{сировина}} \left[ \frac{\text{gCO}_{2\text{eq}}}{t_{сува}} \right]}{LHV_a \left[ \frac{\text{MJ сировина}}{t_{сува\text{сировина}}} \right]} \times \text{гориво сировина фактор}_a \times \text{фактор поделе горива}_a$$

где је

$$\text{фактор поделе горива}_a = \left[ \frac{\text{Енергија у гориву}}{\text{Енергија горива} + \text{Енергија ко-производа}} \right]$$

$$\text{Гориво сировина фактор}_a = \left[ \text{Однос МЈ сировине потребне за производњу 1 МЈ горива} \right]$$

Емисије по тони суве сировине израчунавају се према изразу:

$$e_{ec\text{сировина}} \left[ \frac{\text{gCO}_{2\text{eq}}}{t_{сува}} \right] = \frac{e_{ec\text{сировина}} \left[ \frac{\text{gCO}_{2\text{eq}}}{t_{влажа}} \right]}{(1 - \text{садржај влаге})}$$

<sup>7</sup> Топлота или отпадна топлота користе се за постизање хлађење (хладан ваздух или вода) апсорпцијом кроз чилере. Због тога је прикладно израчунати само емисије повезане са произведеном топлотом по МЈ топлотне енергије, без обзира да ли је крајња употреба топлоте за грејање или хлађење помоћу апсорпционих хладњака.

<sup>8</sup> Формула за израчунавање емисија гасова са ефектом стаклене баште од екстракције или узгајања сировине  $e_{ec}$  описује случајеве у којима се сировина претвара у биогориво у једном кораку. За сложеније ланце снабдевања потребна су прилагођавања за прорачун емисије гасова са ефектом стаклене баште од екстракције или узгајања сировине  $e_{ec}$  за међупроизводе.

3. Уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште од горива из биомасе израчунавају се на следећи начин:

(а) уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште од горива из биомасе која се употребљавају као горива у транспорту

$$\text{УШТЕДА} = (E_{F(t)} - E_B) / E_{F(t)}$$

где је

$E_B$	=	Укупне емисије из горива из биомасе; и
$E_{F(t)}$	=	Укупне емисије упоредног горива нафтног порекла за транспорт

(б) уштеде емисија гасова са ефектом стаклене баште од енергије за грејање, енергије за хлађење и електричне енергије произведене из горива из биомасе:

$$\text{УШТЕДА} = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)}) / EC_{F(h\&c,el)}$$

где је

$EC_{B(h\&c,el)}$  = укупне емисије од топлотне или електричне енергије; и

$EC_{F(h\&c,el)}$  = укупне емисије од упоредног горива нафтног порекла за корисну топлотну или електричну енергију.

4. Гасови са ефектом стаклене баште који се узимају у обзир за потребе тачке 1. ове методологије су  $CO_2$ ,  $N_2O$  и  $CH_4$ . За потребе израчунавања  $CO_2$  еквивалентно, ти гасови се рачунају према следећој масеној пропорцији:

$CO_2$	:	1
$N_2O$	:	298
$CH_4$	:	25

5. Емисије које настају из екстракције или при узгајању сировина, еес, узимају у обзир емисије које настају: самим процесом екстракције или обраде; скупљањем сировина, сушењем и складиштењем сировине; из отпада и цурења течности; производњом хемикалија или производа који се употребљавају у екстракцији или узгајању. Издвајање  $CO_2$  у узгајању сировина се изузима. Уместо примене стварних вредности, процене емисија из пољопривредног узгоја могу се добити из регионалних просечних вредности за емисије из узгоја или на бази информација о рашчлањеним задатим вредностима за емисије укључене у овај прилог. Уместо примене стварних вредности, у недостатку релевантних информација из извештаја дозвољено је израчунати средње вредности коришћењем локалне



пољопривредне праксе, на пример употребљавајући податке за групу пољопривредних газдинстава.

Уместо примене стварних вредности, у проценама емисија из култивације и сече у шумарству дозвољено је израчунати средње вредности за географско подручје на националном нивоу.

6. За потребе прорачуна из тачке 1. подтачка (а) ове Методологије уштеде емисија због унапређеног пољопривредног управљања  $e_{sca}$ , као што су прелазак на мање обрађивање или необрађивање земљишта, побољшање плодореда, употреба покривних усева, укључујући управљање остацима усева, и употребу органског ђубрива (нпр. компост, дигестат ферментисаног стајњака), узимају се у обзир само ако се пруже чврсти и провериви докази да се повећала акумулација угљеника у земљишту или да је разумно очекивати да се повећала током периода у коме су дате сировине узгајане, узимајући у обзир емисије у којима су такве праксе довеле до повећања употребе ђубрива и хербицида<sup>9</sup>.

7. Емисије на годишњем нивоу које потичу од промене садржаја угљеника узроковане променом намене земљишта,  $e_1$ , израчунавају се дељењем укупних емисија које настају током периода од 20 година на следећи начин:

$$e_1 = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_v^{10}$$

где је

$e_1$	=	емисије гасова са ефектом стаклене баште на годишњем нивоу које потичу од промене садржаја угљеника услед промене намене земљишта, мерене као маса $CO_2$ - еквивалент по јединици енергије горива из биомасе. Култивисано земљиште <sup>11</sup> и земљиште намењено трајним културама <sup>12</sup> сматраће се као да су
$CS_R$	=	садржај угљеника по јединици површине земљишта који се односи на референтну (претходну) употребу земљишта, мерено као маса изражена у тонама угљеника по јединици површине земљишта, укључујући угљеник у земљишту и вегетацији. Референтна употреба земљишта је употреба земљишта у јануару 2008. године или 20 година пре него што су сировине
$CS_A$	=	садржај угљеника по јединици површине земљишта који се односи на актуелну (тренутну) употребу земљишта, мерено као маса изражена у тонама угљеника по јединици површине земљишта, укључујући угљеник у земљишту и вегетацији. У случајевима где се садржај угљеника акумулира више од годину дана, вредност $CS_A$ представља процењени садржај угљеника по јединици површине земљишта после 20 година или када

<sup>9</sup> Мерења угљеника у земљишту могу представљати и такав доказ, на пример првим мерењем пре узгоја и накнадним мерењем у редовним временским периодима сваких неколико година. У том случају, пре него што буде доступно друго мерење, повећање угљеника у земљишту проценило би се на бази репрезентативних испитивања или модела. Од другог мерења надаље, мерења би чинила основу за утврђивање повећања угљеника у земљишту и његову вредност.

<sup>10</sup> Коэффициент добијен дељењем моларне масе  $CO_2$  (44,010 g/mol) са моларном масом угљеника (12,011 g/mol) износи 3,664.

<sup>11</sup> Култивисано земљиште како га дефинише IPPC

<sup>12</sup> Трајне културе дефинишу се као вишегодишње културе чије се стабљике обично не беру сваке године, као што су културе са кратком опходњом и уљана палма.

P	=	продуктивност усева (мерена као енергија горива из биомасе по јединици подручја годишње, и
e <sub>B</sub>	=	бонус од 29 gCO <sub>2</sub> eq/MJ биогорива или биотечности уколико се биомаса добија са обновљеног деградираног земљишта под условима наведеним у тачки 8 ове Методологије.

8. Додатак од 29 gCO<sub>2</sub>eq/MJ приписује се ако постоје докази да предметно земљиште:

- а) у јануару 2008. године није употребљавано у пољопривредне или друге сврхе,
- б) је јако деградирано земљиште, укључујући и оно земљиште које је претходно било коришћено у пољопривредне сврхе.

Додатак од 29 gCO<sub>2</sub>eq/MJ примењује се за раздобље до 20 година од дана пренамене земљишта у пољопривредне сврхе, под условом да се за земљишта дефинисана тачком б) осигура сталан раст садржаја као и значајно смањење ерозије.

9. "Јако деградирано земљиште" је земљиште које је у току дужег временског периода било у већој мери изложено заслањивању или му је веома низак садржај угљеника и значајно је еродирано.

10. У складу са тачком 10, Методологије I ове Уредбе, које служе као темељ за израчунавање садржаја угљеника у земљишту.

11. Емисије које настају из производног процеса, ер, обухватају емисије које настају из: самог производног процеса; од отпада и цурења и од производње хемикалија или производа употребљених у процесу укључујући емисије CO<sub>2</sub> које одговарају садржајима угљеника у унетом гориву нафтног порекла, независно да ли је дошло до његовог сагоревања током процеса.

У израчунавању потрошње електричне енергије која није произведена унутар постројења за производњу чврстог или гасовитог горива из биомасе, емисије гасова са ефектом стаклене баште из производње и дистрибуције за ту електричну енергију сматра се да су једнаке просечном интензитету емисија које настају производњом и дистрибуцијом електричне енергије у посматраном подручју. Изузетно, произвођачи за потрошену електричну енергију могу да користе просечну вредност емисија за постројење у коме је произведена та електрична енергија, уколико то постројење није прикључено на електроенергетски систем.

Када је то применљиво, емисије које настају из производног процеса укључују емисије из сушења међупроизвода и материјала.

12. Емисије које настају од транспорта и дистрибуције, е<sub>td</sub>, обухватају емисије које потичу од транспорта сировине и полу-производа, као и емисије од складиштења и дистрибуције готових производа. Емисије од транспорта и дистрибуције које су узете у обзир под тачком 5. ове Методологије, нису обухваћене овом тачком.

13. Емисије које потичу од употребе горива, е<sub>u</sub>, износе нула за горива из биомасе. Емисије гасова са ефектом стаклене баште, осим CO<sub>2</sub> (N<sub>2</sub>O и CH<sub>4</sub>) који потичу од употребе горива урачунавају се у фактор е<sub>u</sub>.

14. Уштеде емисија од издвајања угљеника и геолошког складиштења, е<sub>ccs</sub>, које већ нису узете у обзир у е<sub>p</sub>, треба да буду ограничене на емисије избегнуте скупљањем и секвестрацијом емитованог CO<sub>2</sub> који је непосредно повезан са екстракцијом, транспортом, прерадом и дистрибуцијом горива из биомасе уколико су складиштена у складу са Директивом 2009/31/ЕС.

15. Уштеде у емисији од издвајања и замене CO<sub>2</sub>, е<sub>ccr</sub>, директно су повезане са производњом горива из биомасе којима се приписују, и ограничавају се на емисије избегнуте кроз издвајање CO<sub>2</sub> где угљеник потиче од биомасе и који је употребљен за замену насталог CO<sub>2</sub> који потиче из горива нафтног порекла, употребљеног код комерцијалних производа и услуга.

16. Ако се у процесима производње горива из биомасе у којима се комбиновано производе топлотна и/или електрична енергија, за које се рачунају емисије, производи вишак електричне енергије и/или вишак корисне топлоте, емисије гасова са ефектом стаклене баште се деле између електричне енергије и корисне топлоте према температури топлотне енергије (која одражава степен корисног дејства топлотне енергије). Користан део топлоте се добија множењем садржаја топлотне енергије са Carnot-овом ефикасношћу, C<sub>h</sub>, која се израчунава на следећи начин:

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

где су:

T<sub>h</sub> = Температура, као апсолутна температура (Келвин) корисне топлоте на месту испоруке

T<sub>0</sub> = Температура околине, задата као 273,15 Келвина (једнака 0°C)

Уколико се вишак топлоте извози за загревање зграда, на температуру нижу од 150 °C

(423,15 келвина),  $C_h$  се може алтернативно израчунати као:

$C_h = \text{Carnot-ова ефикасност топлоте на } 150\text{ }^\circ\text{C (423,15 Келвина), која износи } 0,3546$

За сврхе овог прорачуна, важе следеће дефиниције:

(а) ‘когенерација’ значи симултана производња топлоте и електричне енергије и/или механичке енергије;

(б) ‘корисна топлота’ значи топлота произведена у циљу задовољавања економски оправдане потребе за топлотом, за загревање или хлађење;

(ц) ‘економски оправдана потреба’ значи потреба која не превазилази потребе за загревањем или хлађењем и која би иначе била задовољена по тржишним условима.

17. Када се у процесу производње горива комбиновано производе гориво, за које се израчунавају емисије и један или више других производа (ко-производа), емисије гасова са ефектом стаклене баште се деле између горива или његових међу-производа и ко-производа у пропорцији према њиховом енергетском садржају (одређеном као доња топлотна моћ у случају да ко-производи нису електрична и топлотна енергија). Интензитет вишка корисне топлоте или вишка електричне енергије гасова са ефектом стаклене баште једнак је интензитету топлоте или електричне енергије испоручене у процес производње горива из биомасе и одређује се из интензитета гасова са ефектом стаклене баште свих чиниоца и емисија, укључујући и сировине и емисије  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$ , према и из комбинованог постројења, котла или других уређаја који испоручују топлотну или електричну енергију у процес производње горива из биомасе. У случају комбиноване производње топлотне и електричне енергије, прорачун се спроводи према тачки 16 ове методологије.

18. За потребе израчунавања наведеног у тачки 17. ове Методологије, емисије које треба да буду подељене су  $e_{ec} + e_l + e_{sca}$  + они делови  $e_p, e_{td}, e_{ccs},$  и  $e_{ccf}$  који се јављају до и укључујући и фазу процеса у коме се производи ко-производ. Уколико се било каква расподела на ко-производе десила у ранијој фази процеса у животном циклусу, за те се потребе уместо укупне количине тих емисија употребљавају делови тих емисија додељених у последњој таквој фази процеса за међупроизвод горива.

У случају биогаза и биометана, сви ко-производи узимају се у обзир за потребе овог прорачуна. Емисије се не деле на отпад и остатке. Ко-производи који имају негативан енергетски садржај, за потребе прорачуна, узимају се као да им је енергетски садржај једнак нули.

За отпад и остатке, укључујући крошње стабала и гране, сламу, љуску, клипове, љуске ораха и остатке у процесу обраде, укључујући сирови глицерин (нерафинисани глицерин) и остатке од прераде шећерне трске, сматра се да је животни циклус емисије гасова са ефектом стаклене баште нула, до процеса сакупљања тих материјала, без обзира да ли су прерађени у међупроизводе пре претварања у крајњи производ.

У случају горива из биомасе произведених у рафинеријама, осим у комбинованим процесним постројењима са котловима или комбинованим постројењима која обезбеђују топлотну и електричну енергију за потребе процеса производње, јединица анализе за потребе израчунавања у тачки 17. ове Методологије, треба да буде рафинерија.

19. За горива из биомасе која је користе за производњу електричне енергије за потребе прорачуна из тачке 3 упоредно фосилно гориво  $ESF(e)$  износи  $183 \text{ g CO}_{2eq}/\text{MJ}$  електричне енергије или  $212 \text{ g CO}_{2eq}/\text{MJ}$  електричне енергије за најудаљеније регионе.

За горива из биомасе која се користе за производњу корисне топлоте као и у производњи топлотне енергије и/или енергије за хлађење за потребе прорачуна из тачке 3 упоредно фосилно гориво  $ESF(h)$  износи  $80 \text{ g CO}_{2eq}/\text{MJ}$  топлоте.

За горива из биомасе која се користе за производњу корисне топлоте, где се може показати директна физичка замена угља, за потребе прорачуна из тачке 3, упоредно гориво нафтног порекла  $EF(h)$  износи  $124 \text{ g CO}_{2eq}/\text{MJ}$  топлоте.

За горива из биомасе која се користе као горива за транспорт, за потребе прорачуна из тачке 3, упоредно гориво нафтног порекла  $EF(t)$  износи  $94 \text{ g CO}_{2eq}/\text{MJ}$ .

## Ц. РАШЧЛАЊЕНЕ ЗАДАТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА ГОРИВА ИЗ БИОМАСЕ

### Дрвни брикети или пелети

Производни процес добијања горива из биомасе	Превозна удаљеност	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)				Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)			
		Узгајање	Прерада	Превоз	Емисије гасова осим CO <sub>2</sub> који настају при употреби горива	Узгајање	Прерада	Превоз	Емисије гасова осим CO <sub>2</sub> који настају при употреби горива
Дрвена сечка од шумских остатака	од 1 до 500 km	0,0	1,6	3,0	0,4	0,0	1,9	3,6	0,5
	од 500 до 2 500	0,0	1,6	5,2	0,4	0,0	1,9	6,2	0,5
	од 2 500 до 10 000	0,0	1,6	10,5	0,4	0,0	1,9	12,6	0,5
	преко 10 000 km	0,0	1,6	20,5	0,4	0,0	1,9	24,6	0,5
Дрвена сечка од култура кратких опходњи (еукалиптус)	од 2 500 до 10 000 km	4,4	0,0	11,0	0,4	4,4	0,0	13,2	0,5
Дрвена сечка од култура кратких опходњи (топола – ђубрена)	од 1 до 500 km	3,9	0,0	3,5	0,4	3,9	0,0	4,2	0,5
	од 500 до 2 500	3,9	0,0	5,6	0,4	3,9	0,0	6,8	0,5
	од 2 500 до 10 000	3,9	0,0	11,0	0,4	3,9	0,0	13,2	0,5
	преко 10 000 km	3,9	0,0	21,0	0,4	3,9	0,0	25,2	0,5

Дрвена сечка од култура кратких опходњи (топола – неђубрена)	од 1 до 500 km	2,2	0,0	3,5	0,4	2,2	0,0	4,2	0,5
	од 500 до 2 500	2,2	0,0	5,6	0,4	2,2	0,0	6,8	0,5
	од 2 500 до 10 000	2,2	0,0	11,0	0,4	2,2	0,0	13,2	0,5
	преко 10 000 km	2,2	0,0	21,0	0,4	2,2	0,0	25,2	0,5
Дрвена сечка од дебла	од 1 до 500 km	1,1	0,3	3,0	0,4	1,1	0,4	3,6	0,5
	од 500 до 2 500	1,1	0,3	5,2	0,4	1,1	0,4	6,2	0,5
	од 2 500 до 10 000	1,1	0,3	10,5	0,4	1,1	0,4	12,6	0,5
	преко 10 000 km	1,1	0,3	20,5	0,4	1,1	0,4	24,6	0,5
Дрвена сечка од остатака из дрвне индустрије	од 1 до 500 km	0,0	0,3	3,0	0,4	0,0	0,4	3,6	0,5
	од 500 до 2 500 km	0,0	0,3	5,2	0,4	0,0	0,4	6,2	0,5
	од 2 500 до 10 000 km	0,0	0,3	10,5	0,4	0,0	0,4	12,6	0,5
	преко 10 000 km	0,0	0,3	20,5	0,4	0,0	0,4	24,6	0,5

## Дрвени брикети или пелети

Производни процес добијања горива из биомасе	Превозна удаљеност	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)				Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)			
		Узгајање	Прерада	Превоз и дистрибуција	Емисије гасова осим CO <sub>2</sub> који настају при употреби горива	Узгајање	Прерада	Превоз и дистрибуција	Емисије гасова осим CO <sub>2</sub> који настају при употреби горива
Дрвени брикети или пелети од шумских остатака (случај 1.)	од 1 до 500 km	0,0	25,8	2,9	0,3	0,0	30,9	3,5	0,3
	од 500 до 2 500 km	0,0	25,8	2,8	0,3	0,0	30,9	3,3	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	0,0	25,8	4,3	0,3	0,0	30,9	5,2	0,3
	преко 10 000 km	0,0	25,8	7,9	0,3	0,0	30,9	9,5	0,3
Дрвени брикети или пелети од шумских остатака (случај 2.а)	од 1 до 500 km	0,0	12,5	3,0	0,3	0,0	15,0	3,6	0,3
	од 500 до 2 500 km	0,0	12,5	2,9	0,3	0,0	15,0	3,5	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	0,0	12,5	4,4	0,3	0,0	15,0	5,3	0,3
	преко 10 000 km	0,0	12,5	8,1	0,3	0,0	15,0	9,8	0,3
Дрвени брикети или пелети од шумских остатака (случај 3.а)	од 1 до 500 km	0,0	2,4	3,0	0,3	0,0	2,8	3,6.	0,3
	од 500 до 2 500 km	0,0	2,4	2,9	0,3	0,0	2,8	3,5	0,3



	од 2 500 до 10 000 km	0,0	2,4	4,4	0,3	0,0	2,8	5,3	0,3
	преко 10 000 km	0,0	2,4	8,2	0,3	0,0	2,8	9,8	0,3
Дрвени брикети од култура кратких опходњи (еукалиптус – случај 1.)	од 2 500 до 10 000 km	3,9	24,5	4,3	0,3	3,9	29,4	5,2	0,3
Дрвени брикети од култура кратких опходњи (еукалиптус – случај 2.а)	од 2 500 до 10 000 km	5,0	10,6	4,4	0,3	5,0	12,7	5,3	0,3
Дрвени брикети од култура кратких опходњи (еукалиптус – случај 3.а)	од 2 500 до 10 000 km	5,3	0,3	4,4	0,3	5,3	0,4	5,3	0,3
Дрвени брикети од култура кратких опходњи (топола – ђубрена – случај 1.)	од 1 до 500 km	3,4	24,5	2,9	0,3	3,4	29,4	3,5	0,3
	од 500 до 10 000 km	3,4	24,5	4,3	0,3	3,4	29,4	5,2	0,3
	преко 10 000 km	3,4	24,5	7,9	0,3	3,4	29,4	9,5	0,3
Дрвени брикети од култура кратких опходњи (топола – ђубрена – случај 2. а)	од 1 до 500 km	4,4	10,6	3,0	0,3	4,4	12,7	3,6	0,3
	од 500 до 10 000 km	4,4	10,6	4,4	0,3	4,4	12,7	5,3	0,3

	преко 10 000 km	4,4	10,6	8,1	0,3	4,4	12,7	9,8	0,3
Дрвени брикети од култура кратких опходњи (топола – ђубрена – случај 3. а)	од 1 до 500 km	4,6	0,3	3,0	0,3	4,6	0,4	3,6	0,3
	од 500 до 10 000 km	4,6	0,3	4,4	0,3	4,6	0,4	5,3	0,3
	преко 10 000 km	4,6	0,3	8,2	0,3	4,6	0,4	9,8	0,3
Дрвени брикети од култура кратких опходњи (топола – неђубрена – случај 1.)	од 1 до 500 km	2,0	24,5	2,9	0,3	2,0	29,4	3,5	0,3
	од 500 до 2 500 km	2,0	24,5	4,3	0,3	2,0	29,4	5,2	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	2,0	24,5	7,9	0,3	2,0	29,4	9,5	0,3
Дрвени брикети од култура кратких опходњи (топола – неђубрена – случај 2.а)	од 1 до 500 km	2,5	10,6	3,0	0,3	2,5	12,7	3,6	0,3
	од 500 до 10 000 km	2,5	10,6	4,4	0,3	2,5	12,7	5,3	0,3
	преко 10 000 km	2,5	10,6	8,1	0,3	2,5	12,7	9,8	0,3
Дрвени брикети од култура кратких опходњи (топола – неђубрена – случај 3.а)	од 1 до 500 km	2,6	0,3	3,0	0,3	2,6	0,4	3,6	0,3
	од 500 до 10 000 km	2,6	0,3	4,4	0,3	2,6	0,4	5,3	0,3
	преко 10 000 km	2,6	0,3	8,2	0,3	2,6	0,4	9,8	0,3
Дрвени брикети	од 1 до 500 km	1,1	24,8	2,9	0,3	1,1	29,8	3,5	0,3

или пелети од дебла (случај 1.)	од 500 до 2 500 km	1,1	24,8	2,8	0,3	1,1	29,8	3,3	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	1,1	24,8	4,3	0,3	1,1	29,8	5,2	0,3
	преко 10 000 km	1,1	24,8	7,9	0,3	1,1	29,8	9,5	0,3
Дрвени брикети или пелети од дебла (случај 2.а)	од 1 до 500 km	1,4	11,0	3,0	0,3	1,4	13,2	3,6	0,3
	од 500 до 2 500 km	1,4	11,0	2,9	0,3	1,4	13,2	3,5	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	1,4	11,0	4,4	0,3	1,4	13,2	5,3	0,3
	преко 10 000 km	1,4	11,0	8,1	0,3	1,4	13,2	9,8	0,3
Дрвени брикети или пелети од дебла (случај 3.а)	од 1 до 500 km	1,4	0,8	3,0	0,3	1,4	0,9	3,6	0,3
	од 500 до 2 500 km	1,4	0,8	2,9	0,3	1,4	0,9	3,5	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	1,4	0,8	4,4	0,3	1,4	0,9	5,3	0,3
	преко 10 000 km	1,4	0,8	8,2	0,3	1,4	0,9	9,8	0,3
Дрвени брикети или пелети од остатака из дрвне индустрије (случај 1.)	од 1 до 500 km	0,0	14,3	2,8	0,3	0,0	17,2	3,3	0,3
	од 500 до 2 500 km	0,0	14,3	2,7	0,3	0,0	17,2	3,2	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	0,0	14,3	4,2	0,3	0,0	17,2	5,0	0,3
	преко 10 000 km	0,0	14,3	7,7	0,3	0,0	17,2	9,2	0,3
Дрвени брикети или пелети од остатака из дрвне индустрије (случај 2.а)	од 1 до 500 km	0,0	6,0	2,8	0,3	0,0	7,2	3,4	0,3
	од 500 до 2 500 km	0,0	6,0	2,7	0,3	0,0	7,2	3,3	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	0,0	6,0	4,2	0,3	0,0	7,2	5,1	0,3
	преко 10 000 km	0,0	6,0	7,8	0,3	0,0	7,2	9,3	0,3

Дрвени брикети или пелети од остатака из дрвне индустрије (случај 3.а)	од 1 до 500 km	0,0	0,2	2,8	0,3	0,0	0,3	3,4	0,3
	од 500 до 2 500 km	0,0	0,2	2,7	0,3	0,0	0,3	3,3	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	0,0	0,2	4,2	0,3	0,0	0,3	5,1	0,3
	преко 10 000 km	0,0	0,2	7,8	0,3	0,0	0,3	9,3	0,3

### Пољопривредни процеси

Производни процес добијања горива из биомасе	Превозна удаљеност	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)				Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)			
		Узгајање	Прерада	Превоз и дистрибуција	Емисије гасова осим CO <sub>2</sub> који настају при употреби горива	Узгајање	Прерада	Превоз и дистрибуција	Емисије гасова осим CO <sub>2</sub> који настају при употреби горива
		Остатци из пољопривреде густине < 0,2 t/m <sup>3</sup>	од 1 до 500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1
	од 500 до 2 500 km	0,0	0,9	6,5	0,2	0,0	1,1	7,8	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	0,0	0,9	14,2	0,2	0,0	1,1	17,0	0,3
	преко 10 000 km	0,0	0,9	28,3	0,2	0,0	1,1	34,0	0,3
Остатци из пољопривреде густине > 0,2 t/m <sup>3</sup>	од 1 до 500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	од 500 до 2 500 km	0,0	0,9	3,6	0,2	0,0	1,1	4,4	0,3
	од 2 500 до 10 000 km	0,0	0,9	7,1	0,2	0,0	1,1	8,5	0,3

	преко 10 000 km	0,0	0,9	13,6	0,2	0,0	1,1	16,3	0,3
Пелети од сламе	од 1 до 500 km	0,0	5,0	3,0	0,2	0,0	6,0	3,6	0,3
	од 500 до 10 000 km	0,0	5,0	4,6	0,2	0,0	6,0	5,5	0,3
	преко 10 000 km	0,0	5,0	8,3	0,2	0,0	6,0	10,0	0,3
Брикети од остатака од прераде шећерне трске	од 500 до 10 000 km	0,0	0,3	4,3	0,4	0,0	0,4	5,2	0,5
	преко 10 000 km	0,0	0,3	8,0	0,4	0,0	0,4	9,5	0,5
Брашно од палминих коштица	преко 10 000 km	21,6	21,1	11,2	0,2	21,6	25,4	13,5	0,3
Брашно од палминих коштица (без емисија CH <sub>4</sub> из уљаре)	преко 10 000 km	21,6	3,5	11,2	0,2	21,6	4,2	13,5	0,3

**Рашчлањене задате вредности за биогаз за производњу електричне енергије**

Систем за производњу горива из биомасе		Технолошке могућности	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)					Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)				
			Узгајање	Прерада	Емисије гасова осим CO <sub>2</sub> који настају при употреби горива	Транспорт	Емисијске јединице за стајњаке	Узгајање	Прерада	Емисије гасова осим CO <sub>2</sub> који настају при употреби горива	Транспорт	Емисијске јединице за стајњаке
Течни стајњаке <sup>(1)</sup>	Случај 1.	Отворени дигестат	0,0	69,6	8,9	0,8	- 107,3	0,0	97,4	12,5	0,8	- 107,3
		Затворени дигестат	0,0	0,0	8,9	0,8	- 97,6	0,0	0,0	12,5	0,8	- 97,6
	Случај 2.	Отворени дигестат	0,0	74,1	8,9	0,8	- 107,3	0,0	103,7	12,5	0,8	- 107,3
		Затворени дигестат	0,0	4,2	8,9	0,8	- 97,6	0,0	5,9	12,5	0,8	- 97,6
	Случај 3.	Отворени дигестат	0,0	83,2	8,9	0,9	- 120,7	0,0	116,4	12,5	0,9	- 120,7
		Затворени дигестат	0,0	4,6	8,9	0,8	- 108,5	0,0	6,4	12,5	0,8	- 108,5
Кукуруз (цела биљка) <sup>(2)</sup>	Случај 1.	Отворени дигестат	15,6	13,5	8,9	0,0 <sup>(3)</sup>	—	15,6	18,9	12,5	0,0	—
		Затворени дигестат	15,2	0,0	8,9	0,0	—	15,2	0,0	12,5	0,0	—
	Случај 2.	Отворени дигестат	15,6	18,8	8,9	0,0	—	15,6	26,3	12,5	0,0	—
		Затворени дигестат	15,2	5,2	8,9	0,0	—	15,2	7,2	12,5	0,0	—

	Случај 3.	Отворени дигестат	17,5	21,0	8,9	0,0	—	17,5	29,3	12,5	0,0	—
		Затворени дигестат	17,1	5,7	8,9	0,0	—	17,1	7,9	12,5	0,0	—
Биолошки отпад (3)	Случај 1.	Отворени дигестат	0,0	21,8	8,9	0,5	—	0,0	30,6	12,5	0,5	—
		Затворени дигестат	0,0	0,0	8,9	0,5	—	0,0	0,0	12,5	0,5	—
	Случај 2.	Отворени дигестат	0,0	27,9	8,9	0,5	—	0,0	39,0	12,5	0,5	—
		Затворени дигестат	0,0	5,9	8,9	0,5	—	0,0	8,3	12,5	0,5	—
	Случај 3.	Отворени дигестат	0,0	31,2	8,9	0,5	—	0,0	43,7	12,5	0,5	—
		Затворени дигестат	0,0	6,5	8,9	0,5	—	0,0	9,1	12,5	0,5	—

- (1) Вредности за производњу биогаса из стајњака укључују негативне емисије од уштеде емисија при управљању свежим стајњаком. Сматра се да је вредност  $e_{sca}$  једнака – 45 g CO<sub>2</sub>eq/MJ за стајњак употребљен у анаеробној разградњи
- (2) Кукуруз (као цела биљка) је кукуруз који је убран као сточна храна и силиран ради чувања.
- (3) Превоз пољопривредних сировина до погона за прераду је, урачунат у вредност за „узгајање”. Вредност за превоз кукуруза за силажу износи 0,4 g CO<sub>2</sub>eq/MJ биогаса.

### Рашчлањене задате вредности за биометан

Производни процес добијања биометана	Технолошке могућности		Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)						Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)					
			Узгајање	Прерада	Побољшање	Транспорт	Компресија у станици за пуњење	Емисијске јединице за стајњак	Узгајање	Прерада	Побољшање	Транспорт	Компресија у станици за пуњење	Емисијске јединице за стајњак
Течни стајњак	Отворени дигестат	Без сагоревања отпадних гасова	0,0	84,2	19,5	1,0	3,3	- 124,4	0,0	117,9	27,3	1,0	4,6	- 124,4
		Уз сагоревања отпадних гасова	0,0	84,2	4,5	1,0	3,3	- 124,4	0,0	117,9	6,3	1,0	4,6	- 124,4
	Затворени дигестат	Без сагоревања отпадних гасова	0,0	3,2	19,5	0,9	3,3	- 111,9	0,0	4,4	27,3	0,9	4,6	- 111,9
		Уз сагоревања отпадних гасова	0,0	3,2	4,5	0,9	3,3	- 111,9	0,0	4,4	6,3	0,9	4,6	- 111,9
Кукуруз (цела биљка)	Отворени дигестат	Без сагоревања отпадних гасова	18,1	20,1	19,5	0,0	3,3	—	18,1	28,1	27,3	0,0	4,6	—
		Уз сагоревања отпадних гасова	18,1	20,1	4,5	0,0	3,3	—	18,1	28,1	6,3	0,0	4,6	—



	Затворени дигестат	Без сагоревања отпадних гасова	17,6	4,3	19,5	0,0	3,3	—	17,6	6,0	27,3	0,0	4,6	—
		Уз сагоревања отпадних гасова	17,6	4,3	4,5	0,0	3,3	—	17,6	6,0	6,3	0,0	4,6	—
Биолошки отпад	Отворени дигестат	Без сагоревања отпадних гасова	0,0	30,6	19,5	0,6	3,3	—	0,0	42,8	27,3	0,6	4,6	—
		Уз сагоревања отпадних гасова	0,0	30,6	4,5	0,6	3,3	—	0,0	42,8	6,3	0,6	4,6	—
	Затворени дигестат	Без сагоревања отпадних гасова	0,0	5,1	19,5	0,5	3,3	—	0,0	7,2	27,3	0,5	4,6	—
		Уз сагоревања отпадних гасова	0,0	5,1	4,5	0,5	3,3	—	0,0	7,2	6,3	0,5	4,6	—

**Д. УКУПНЕ ТИПИЧНЕ И ЗАДАТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА ПРОЦЕСЕ ДОБИЈАЊА ГОРИВА ИЗ БИОМАСЕ**

Производни процес добијања горива из биомасе	Превозна удаљеност	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)	Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)
Дрвена сечка од шумских остатака	од 1 до 500 km	5	6
	од 500 до 2 500 km	7	9
	од 2 500 до 10 000 km	12	15
	преко 10 000 km	22	27
Дрвена сечка од култура кратких опходњи (еукалиптус)	од 2 500 до 10 000 km	16	18
Дрвена сечка од култура кратких опходњи (топола – ђубрена)	од 1 до 500 km	8	9
	од 500 до 2 500 km	10	11
	од 2 500 до 10 000 km	15	18
	преко 10 000 km	25	30
Дрвена сечка од култура кратких опходњи (топола – неђубрена)	од 1 до 500 km	6	7
	од 500 до 2 500 km	8	10
	од 2 500 до 10 000 km	14	16
	преко 10 000 km	24	28
Дрвена сечка од дебла	од 1 до 500 km	5	6
	од 500 до 2 500 km	7	8
	од 2 500 до 10 000 km	12	15
	преко 10 000 km	22	27
Дрвена сечка од остатака из индустрије	од 1 до 500 km	4	5
	од 500 до 2 500 km	6	7
	од 2 500 до 10 000 km	11	13

	преко 10 000 km	21	25
Дрвени брикети или пелети од шумских остатака (случај 1.)	од 1 до 500 km	29	35
	од 500 до 2 500 km	29	35
	од 2 500 до 10 000 km	30	36
	преко 10 000 km	34	41
Дрвени брикети или пелети од шумских остатака (случај 2.a)	од 1 до 500 km	16	19
	од 500 до 2 500 km	16	19
	од 2 500 до 10 000 km	17	21
	преко 10 000 km	21	25
Дрвени брикети или пелети од шумских остатака (случај 3.a)	од 1 до 500 km	6	7
	од 500 до 2 500 km	6	7
	од 2 500 до 10 000 km	7	8
	преко 10 000 km	11	13
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (еукалиптус – случај 1.)	од 2 500 до 10 000 km	33	39
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (еукалиптус – случај 2.a)	од 2 500 до 10 000 km	20	23
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (еукалиптус – случај 3.a)	од 2 500 до 10 000 km	10	11
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (топола – ђубрена – случај 1.)	од 1 до 500 km	31	37
	од 500 до 10 000 km	32	38
	преко 10 000 km	36	43
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (топола – ђубрена – случај 2.a)	од 1 до 500 km	18	21
	од 500 до 10 000 km	20	23
	преко 10 000 km	23	27

Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (топола – ђубрена– случај 3.а)	од 1 до 500 km	8	9
	од 500 до 10 000 km	10	11
	преко 10 000 km	13	15
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (топола – неђубрена– случај 1.)	од 1 до 500 km	30	35
	од 500 до 10 000 km	31	37
	преко 10 000 km	35	41
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (топола – неђубрена– случај 2.а)	од 1 до 500 km	16	19
	од 500 до 10 000 km	18	21
	преко 10 000 km	21	25
Дрвени брикети или пелети од култура кратких опходњи (топола – неђубрена– случај 3.а)	од 1 до 500 km	6	7
	од 500 до 10 000 km	8	9
	преко 10 000 km	11	13
Дрвени брикети или пелети од дебла (случај 1.)	од 1 до 500 km	29	35
	од 500 до 2 500 km	29	34
	од 2 500 до 10 000 km	30	36
	преко 10 000 km	34	41
Дрвени брикети или пелети од дебла (случај 2.а)	од 1 до 500 km	16	18
	од 500 до 2 500 km	15	18
	од 2 500 до 10 000 km	17	20
	преко 10 000 km	21	25
Дрвени брикети или пелети од дебла (случај 3.а)	од 1 до 500 km	5	6
	од 500 до 2 500 km	5	6
	од 2 500 до 10 000 km	7	8
	преко 10 000 km	11	12
Дрвени брикети или	од 1 до 500 km	17	21

пелети од остатака из дрвне индустрије (случај 1.)	од 500 до 2 500 km	17	21
	од 2 500 до 10 000 km	19	23
	преко 10 000 km	22	27
Дрвени брикети или пелети од остатака из дрвне индустрије (случај 2.а)	од 1 до 500 km	9	11
	од 500 до 2 500 km	9	11
	од 2 500 до 10 000 km	10	13
	преко 10 000 km	14	17
Дрвени брикети или пелети од остатака из дрвне индустрије (случај 3.а)	од 1 до 500 km	3	4
	од 500 до 2 500 km	3	4
	од 2 500 до 10 000 km	5	6
	преко 10 000 km	8	10

Случај 1. односи се на процесе у којима се катао на природни гас употребљава за испоруку процесне топлоте уређају за производњу пелета. Електрична енергија за процес обезбеђује се из мреже.

Случај 2.а односи се на процесе у којима се катао на дрвену сечку употребљава за испоруку процесне топлоте. Електрична енергија за процес обезбеђује се из мреже.

Случај 3.а односи се на процесе у којима се когенерацијско постројење употребљава за испоруку електричне енергије и топлоте уређају за пелете.

Производни процес добијања горива из биомасе	Превозна удаљеност	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)	Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)
Остатци из пољопривреде густине < 0,2 t/m <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	од 1 до 500 km	4	4
	од 500 до 2 500 km	8	9
	од 2 500 до 10 000 km	15	18
	преко 10 000 km	29	35
Остатци из пољопривреде густине > 0,2 t/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	од 1 до 500 km	4	4
	од 500 до 2 500 km	5	6
	од 2 500 до 10 000 km	8	10
	преко 10 000 km	15	18
Пелети од сламе	од 1 до 500 km	8	10
	од 500 до 10 000 km	10	12
	преко 10 000 km	14	16
Брикети од остатака од прераде шећерне трске	од 500 до 10 000 km	5	6
	преко 10 000 km	9	10
Брашно од палминих	преко 10 000 km	54	61
Брашно од палминих коштица (без емисија CH <sub>4</sub> из уљаре)	преко 10 000 km	37	40

## Типичне и задате вредности – Биогаз за електричну енергију

Производни процес добијања биогаза	Технолошке могућности		Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)	Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)
Биогаз за електричну енергију из течног стајњака	Случај 1.	Отворени дигестат <sup>(3)</sup>	- 28	3
		Затворени дигестат <sup>(4)</sup>	- 88	- 84
	Случај 2.	Отворени дигестат	- 23	10
		Затворени дигестат	- 84	- 78
	Случај 3.	Отворени дигестат	- 28	9
		Затворени дигестат	- 94	- 89
Биогаз за електричну енергију из кукуруза (цела биљка)	Случај 1.	Отворени дигестат	38	47
		Затворени дигестат	24	28
	Случај 2.	Отворени дигестат	43	54
		Затворени дигестат	29	35
	Случај 3.	Отворени дигестат	47	59
		Затворени дигестат	32	38
Биогаз за електричну енергију из биолошког отпада	Случај 1.	Отворени дигестат	31	44
		Затворени дигестат	9	13
	Случај 2.	Отворени дигестат	37	52
		Затворени дигестат	15	21
	Случај 3.	Отворени дигестат	41	57
		Затворени дигестат	16	22

(1) Ова група материјала обухвата остатке из пољопривреде ниске насипне густине и укључује материјале као што су бале сена, зобене љуске, принчане љуске и бале остатака шећерне трске (попис није коначан).

(2) Група материјала обухвата остатке из пољопривреде високе насипне густине и укључује материјале као што су клипови кукуруза, љуске ораха, соје, опне палминих коштица (попис није коначан).

(3) Отворено складиште дигестата извор је додатних емисија метана које варирају зависно од времена, супстрату у ефикасности разградње. У израчунавањима узимају се вредности од 0,05 MJ CH<sub>4</sub>/MJ биогаза за стајњак, 0,035 MJ CH<sub>4</sub>/MJ биогаза за кукуруз и 0,01 MJ CH<sub>4</sub>/MJ биогаза за биолошки отпад.

(4) Затворено складиште значи да је дигестат који је резултат процеса разградње складиштен у гаснонепропусном танку и да се сматра да ће се додатни биогаз отпуштен

током складиштења употребити за производњу додатне електричне енергије или биометана.

### Типичне и задате вредности за биометан

Производни процес добијања биометана	Технолошке могућности	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)
Биометан из течног стајњака	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова <sup>(1)</sup>	- 20	22
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова <sup>(2)</sup>	- 35	1
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	- 88	- 79
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	- 103	- 100
Биометан из кукуруза (цела биљка)	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	58	73
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	43	52
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	41	51
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	26	30
Биометан из биолошког отпада	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	51	71
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	36	50
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	25	35



	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	10	14
<p>(<sup>1</sup>) Ова категорија укључује следеће категорије технологија превођења биогаза у биометан: адсорпција услед промене притиска (PSA), испирање водом под високим притиском (PWS), мембране, криогене процесе и органско физичко испирање (OPS). Оне укључују емисије од 0,03 MJ CH<sub>4</sub>/MJ биометана за емисије метана у отпадном гасу.</p> <p>(<sup>2</sup>) Ова категорија укључује следеће категорије технологија превођења биогаза у биометан: испирање водом под високим притиском (PWS) са рециклирањем воде, адсорпција услед промене притиска (PSA), хемијско испирање, органско физичко испирање (OPS), мембране и криогене процесе. У овој категорији нису разматране емисије метана (метан, уколико га има се сагорева у отпадном гасу).</p>			

**Типичне и задате вредности за биогаз за електричну енергију – смеша стајњака и кукуруза: Вредности емисија са уделима на бази свеже масе**

Производни процес добијања биогаза		Технолошке могућности	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)	Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)
Стајњак – кукуруз 80% - 20 %	Случај 1.	Отворени дигестат	17	33
		Затворени дигестат	- 12	- 9
	Случај 2.	Отворени дигестат	22	40
		Затворени дигестат	- 7	- 2
	Случај 3.	Отворени дигестат	23	43
		Затворени дигестат	- 9	- 4
Стајњак – кукуруз 70% - 30 %	Случај 1.	Отворени дигестат	24	37
		Затворени дигестат	0	3
	Случај 2.	Отворени дигестат	29	45
		Затворени дигестат	4	10
	Случај 3.	Отворени дигестат	31	48
		Затворени дигестат	4	10
Стајњак – кукуруз 60% - 40 %	Случај 1.	Отворени дигестат	28	40
		Затворени дигестат	7	11

	Случај 2.	Отворени дигестат	33	47
		Затворени дигестат	12	18
	Случај 3.	Отворени дигестат	36	52
		Затворени дигестат	12	18

Случај 1. односи се на процесе у којима се електрична енергија и топлота потребне за процес производи у комбинованом постројењу.

Случај 2. односи се на процесе у којима се електрична енергија потребна за процес добија из мреже, а процесна топлота обезбеђује из когенерацијског постројења. У појединим државама чланицама оператери не смеју тражити субвенције за бруто производњу па је конфигурација из случаја 1. вероватнија.

Случај 3. односи се на процесе у којима се електрична енергија потребна за процес добија из мреже, а процесна топлота се обезбеђује у котлу на биогаз. Тај се случај односи на нека постројења у којима когенерацијски погон није на локацији, а биогаз се продаје (али се не претвара у биометан).

#### Типичне и задате вредности за биометан – смеша стајњака и кукуруза: Вредности емисија са уделима на бази свеже масе

Производни процес добијања биометана	Технолошке могућности	Типична вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)	Задата вредност емисије гасова са ефектом стаклене баште (g CO <sub>2eq</sub> /MJ)
Стајњак – кукуруз 80% - 20 %	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	32	57
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	17	36
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	-1	9
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	-16	-12
Стајњак – кукуруз 70% - 30 %	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	41	62
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	26	41

	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	13	22
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	-2	1
Стајњак – кукуруз 60% - 40 %	Отворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	46	66
	Отворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	31	45
	Затворени дигестат, без сагоревања отпадних гасова	22	31
	Затворени дигестат, уз сагоревања отпадних гасова	7	10

Када је реч о биометану који се као компримовани биометан користи као гориво у транспорту, типичним вредностима треба додати 3,3 g CO<sub>2</sub>eq/MJ биометана, а задатим вредностима 4,6 g CO<sub>2</sub>eq/MJ биометана.

### Прилог 3.

Минимални еколошки и социјални услови за биогорива која су увезена из држава које нису чланице Европске уније или произведена од пољопривредних сировина које су пореклом из држава које нису чланице Европске уније

1. Минимални еколошки и социјални услови за биогорива која су увезена из држава које нису чланице Европске уније или су произведена од пољопривредних сировина које су пореклом из држава које нису чланице Европске уније, сматрају се испуњеним уколико су у држави порекла биогорива, односно сировине, потврђене и примењене следеће конвенције Међународне организације рада:

1) Конвенција о принудном или обавезном раду (Закон о пројекту Конвенције о принудном или обавезном раду, „Службене Новине Краљевине Југославије”, број 297-СХ/32);

2) Конвенција о синдикалним слободама и заштити синдикалних права (Уредба о ратификацији конвенције МОП-а број 87 о синдикалним слободама и заштити синдикалних права, „Службени лист ФНРЈ – Међународни уговори”, број 8/58);

3) Конвенција о примени принципа параорганизовања и колективног договарања (Уредба о ратификацији Конвенције Међународне организације рада број 98, о примени принципа параорганизовања и колективног договарања, „Службени лист ФНРЈ – Додатак”, број 11/58);

4) Конвенција о једнакости награђивања мушке и женске радне снаге за рад једнаке вредности (Указ о ратификацији Конвенције о једнакости награђивања мушке и женске радне снаге за рад једнаке вредности, „Службени весник Президијума Народне скупштине ФНРЈ”, број 12/52);

5) Конвенција која се односи на укидање принудног рада (Закон о потврђивању Конвенције МОП број 105 која се односи на укидање принудног рада („Службени лист СРЈ – Међународни уговори”, број 13/02));

6) Конвенција која се односи на дискриминацију у погледу запошљавања и занимања (Уредба о ратификацији Конвенције Међународне организације рада бр. 111 која се односи на дискриминацију у погледу запошљавања и занимања, „Службени лист ФНРЈ” - Међународни уговори”, број 3/61);

7) Конвенција број 138 о минималним годинама старости за заснивање радног односа (Закон о ратификацији Конвенције Међународне организације рада бр. 138 о минималним годинама старости за заснивање радног односа, „Службени лист СФРЈ - Међународни уговори”, број 14/82).

2. Осим конвенција Међународне организације рада из тачке 1. овог прилога, у земљи порекла биогорива, односно сировине која није у Европској унији морају да буду потврђени и примењени следећи међународни акти:

1) Картагена протокол о биолошкој заштити уз Конвенцију о биолошкој

разноврсности (Закон о ратификацији Картагена протокола о биолошкој заштити уз Конвенцију о биолошкој разноврсности, са анексима, „Службени лист СЦГ - Међународни уговори”, број 16/05);

2) Конвенција о међународном промету угрожених врста дивље фауне и флоре (Закон о потврђивању Конвенције о међународном промету угрожених врста дивље фауне и флоре, „Службени лист СРЈ - Међународни уговори”, број 11/01).

Прилог 4. - Изјава о производу произвођача биогорива

Пошиљка број

година

**ИЗЈАВА О ПРОИЗВОДУ ПРОИЗВОЂАЧА БИОГОРИВА**  
да биогорива обухваћена пошиљком испуњавају критеријуме одрживости

<b>1. ПОДАЦИ О ПРОИЗВОЂАЧУ БИОГОРИВА</b>		
1.1.	Назив	
1.2.	Адреса	
1.3.	Матични број	
1.4.	Број лиценце	
1.5.	Евиденциони број 1)	

1) Евиденциони број у регистру произвођача биогорива и учесника у трговини биогорива.

<b>2. ПОДАЦИ О ВЕРИФИКАТОРУ</b>		
2.1.	Назив верификатора	
2.2.	Адреса	
2.3.	Матични број	
2.4.	ПИБ	

<b>3. ПОДАЦИ О ШЕМИ ВЕРИФИКАЦИЈЕ ЧИЈОМ ПРИМЕНОМ ЈЕ УТВРЂЕНО ДА БИОГОРИВА ИСПУЊАВАЈУ КРИТЕРИЈУМЕ ОДРЖИОВСТИ</b>		
3.1.	Назив шеме верификације	
3.2.	Подаци о сертификату на основу кога је стечено овлашћење да се примењује шема верификације	



<p><b>5. УТВРЂИВАЊЕ УСКЛАЂЕНОСТИ <sup>3)</sup> ако се у прорачуну утицаја пошиљке на емисије гасова са ефектом стаклене баште користи формула из Методологије за рачунање уштеде емисија гасова за ефектом стаклене баште</b></p>	
<p><b>5.1. Утврђивање усклађености пошиљке биогорива са критеријумима одрживости у случају примене додатног бонуса (eB) из тачке 8. Методологије за рачунање уштеде емисија гасова за ефектом стаклене баште, ако се у прорачуну утицаја пошиљке на емисије гасова са ефектом стаклене баште користи формула из тачке 1. Методологије за рачунање уштеде емисија гасова за ефектом стаклене баште</b></p>	
Усклађено ДА или НЕ	Напомена
<p><b>5.2. Утврђивање усклађености пошиљке биогорива са критеријумима одрживости ако је приликом коришћења формуле из тачке 1. Методологије за рачунање уштеде емисија гасова за ефектом стаклене баште извршено рачунање уштеда емисија из акумулације угљеника у земљишту применом унапређеног пољопривредног управљања (esca) из тачке 1. Методологије за рачунање уштеде емисија гасова за ефектом стаклене баште</b></p>	
Усклађено ДА или НЕ	Напомена

3) Табела 5 се не попуњава ако се пошиљка односи на биогорива произведена из отпада и остатака.







**7. ПОПИС ПРИЛОЖЕНИХ ДОКУМЕНАТА****8. НАПОМЕНА О ТАЈНИМ ПОДАЦИМА ИЗ ИЗЈАВЕ О ПРОИЗВОДУ**

<b>Име и презиме одговорног лица за произвођача биогорива</b>	<b>Потпис</b>

Прилог 5. - Изјава о производу учесника у трговини биогоривима

Пошиљка број \_\_\_\_\_

година \_\_\_\_\_

**ИЗЈАВА О ПРОИЗВОДУ УЧЕСНИКА У ТРГОВИНИ БИОГОРИВА  
да биогорива обухваћена пошиљком испуњавају критеријуме одрживости**

<b>1. ПОДАЦИ О УЧЕСНИКУ У ТРГОВИНИ БИОГОРИВА</b>		
1.1.	Назив	
1.2.	Адреса	
1.3.	Матични број	
1.4.	Број лиценце	
1.5.	Евиденциони број 1)	

1) Евиденциони број у евиденцију произвођача биогорива и учесника у трговини биогорива.

<b>2. ПОДАЦИ О ВЕРИФИКАТОРУ</b>		
2.1.	Назив верификатора	
2.2.	Адреса	
2.3.	Матични број	
2.4.	ПИБ	

<b>3. ПОДАЦИ О ШЕМИ ВЕРИФИКАЦИЈЕ ЧИЈОМ ПРИМЕНОМ ЈЕ УТВРЂЕНО ДА БИОГОРИВА ИСПУЊАВАЈУ КРИТЕРИЈУМЕ ОДРЖИВОСТИ</b>		
3.1.	Назив шеме верификације	
3.2.	Подаци о сертификату на основу кога је стечено овлашћење да се примењује шема верификације	



**5. ПОПИС ПРИЛОЖЕНИХ ДОКУМЕНАТА<sup>3)</sup>**

3) Сва приложена документа се налазе у архиви даваоца изјаве у оригиналу на језику издаваоца

**6. НАПОМЕНА О ТАЈНИМ ПОДАЦИМА ИЗ ИЗЈАВЕ О ПРОИЗВОДУ**

Име и презиме одговорног лица за учесника у трговини биогорива	Потпис