**ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA (BAT) ZA PREHRAMBENU INDUSTRIJU, INDUSTRIJU PIĆA I INDUSTRIJU MLIJEKA**



ODLUKA KOMISIJE (EU) 2019/2031 o utvrđivanju zaključaka o najboljim dostupnim tehnikama (BAT) za prehrambenu industriju, industriju pića i industriju mlijeka u skladu sa direktivom2010/75/EU Evropskog parlamenta i Savjeta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2019.313.01.0060.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2019%3A313%3ATOC>

Dokument je prilagođen za upotebu u Crnoj Gori u okviru projekta **Upravljanje životnom sredinom zasnovano na dokazima i održive politike zaštite životne sredine kao podrška Agendi 2030 u jugoistočnoj Evropi** (*Evidence-based Environmental Governance and Sustainable Environmental Policies in Support of the 2030 Agenda in South-East Europe*).

Ovaj referentni dokument predstavlja vodič za primjenu zaključaka o najboljim dostupnim tehnikama (BAT) za prehrambenu industriju, industriju pića i industriju mlijeka prilagođen za upotrebu u Crnoj Gori.

**Područje primjene**

Monitoring emisija zagađujućih materija u vazduh i vodu iz prehrambene industrije, industrije pića i industrije mlijeka odnose se na sljedeće aktivnosti:

1) Obradu i preradu, osim pakovanja, sirovina namijenjenih za proizvodnju hrane, bez obzira da li su prethodno obrađene:

a) sirovine životinjskog porijekla (osim iz mlijeka) kapaciteta proizvodnje gotovih proizvoda većih od 75 t na dan;

b) sirovine biljnog porijekla, kapaciteta proizvodnje gotovih proizvoda većih od 300 t na dan ili 600 t na dan ako postrojenje radi u periodu ne dužem od 90 uzastopnih dana u godini;

c) sirovine životinjskog i biljnog porijekla, u zajedničkim i odvojenim proizvodima, kapaciteta proizvodnje gotovih proizvoda u tonama po danu većim od:

 -75, ako je A jednako 10 ili više, ili

- [300 – (22,5 × A)] u svim drugim slučajevima pri čemu je "A" udio sirovine životinjskog porijekla (u postotku težine) u kapacitetu proizvonje gotovih proizvoda.

Ambalaža nije uključena u konačnu težinu proizvoda.

Ovaj dio se ne primjenjuje ako je sirovina isključivo mlijeko.



2) Obradu i preradu samog mlijeka, pri čemu je dnevni ulaz mlijeka veći od 200 t po danu (prosječna godišnja vrijednost).

Ovim zaključcima o najboljim dostupnim tehnikama za emisije iz prehrambene industrije, industrije pića i industrije mlijeka obuhvaćeno je i sljedeće:

* Kombinovano prečišćavanje otpadnih voda različitog porijekla pod uslovom da glavni zagađivač potiče iz aktivnosti koje su gore navedene i da prečišćavanje otpadnih voda nije obuhvaćeno Direktivom Savjeta 91/271/EZ o prečišćavanju komunalnihi otpadnih voda.
* Proizvodnja etanola koja se odvija u postrojenju obuhvaćenom pod aktivnostima gore navedenim ili kao aktivnost direktno povezana sa takvim postrojenjem.

Ovi zaključci o BAT ne odnose se na sljedeće:

* postrojenja za loženje u kojima nastaje vrući otpadni gas koji se ne upotrebljava direktno za grijanje, sušenje ili neki drugi oblik prerade predmeta ili materijala. Ovo može biti obuhvaćeno zaključcima o BAT koji se odnosi na velika postrojenja za loženje ili Direktivom 2015/2193 Evropskog parlamenta i Savjeta o srednjim postrojenjima za loženje.
* proizvodnju primarnih proizvoda koji nastaju kao nusproizvodi životinjskog porijekla, npr. preradu i topljenje masti, proizvodnju ribljeg brašna i ribljeg ulja, obradu krvi i proizvodnju želatina. To može biti obuhvaćeno zaključcima o BAT o klanicama i postrojenjima za preradu nusproizvoda životinjskog porijekla;
* proizvodnju standardnih rezova za velike životinje i rezova za živinu. To može biti obuhvaćeno zaključcima o BAT o klanicama i postrojenjima za obradu nusproizvoda životinjskog porijekla.

Ostali zaključci o najboljim dostupnim tehnikama i referentna dokumenta koja mogu biti relevantna za aktivnosti koje su obuhvaćene ovim BAT zaključcima su:

* velika postrojenja za loženje;
* klanice i industrije životinjskih nusproizvoda;
* zajednički sistemi za prečišćavanje otpadnih voda i otpadnih gasova/upravljanje u sektoru hemije;
* industrija organske hemije velike zapremine;
* prerada otpada;
* proizvodnja cementa, kreča i magnezijum oksida;
* monitoring emisija u vazduh i vodu iz IED[[1]](#footnote-1) postrojenja;
* ekonomičnost i uticaj prenošenja zagađenja na sve segmente životne sredine;
* emisije iz procesa skladištenja;
* energetska efiksnost; i
* industrijski rashladni sistemi.

Zaključci se primjenjuju ne dovodeći u pitanje druge relevantne zakone EU, npr. Zakon o higijeni ili Zakon o bezbjednosti hrane ili hrane za životinje.

#  DEFINICIJE

Za potrebe ovih zaključaka o najboljim dostupnim tehnikama, primjenjuju se sljedeće definicije:

|  |  |
| --- | --- |
| Pojam | Definicija |
| Biohemijska potrošnja kiseonika (BPKn) | Količina kiseonika potrebna za biohemijsku oksidaciju organskih materija do ugljen dioksida u *n* dana (vrijednost *n* je obično 5 ili 7). BPK je indikator za utvrđivanje masene koncentracije biorazorgradivih organskih jedinjenja. |
| Usmjerene emisije | Emisije zagđujućih materija u životnu sredinu kroz bilo koju vrstu kanala, cijevi, dimnjaka, itd. |
| Hemijska potrošnja kiseonika (HPK) | Količina kiseonika potrebna za potpunu hemijsku oksidaciju organskih materija pomoću dihromata. HPK je indikator za utvrđivanje masene koncentracije organskih jedinjenja. |
| Čestice | Ukupne čestice (u vazduhu) |
| Postojeće postrojenje | Postrojenje koje nije novo |
| Heksan | Alkan sa šest atoma ugljenika hemijske formule C6H14 |
| hl | Hektolitar (100 litara) |
| Novo postrojenje | Postrojenje prvi put pušteno u rad na mjestu instalacije nakon objave ovih zaključaka o BAT ili potpuna zamjena postrojenja nakon objave ovih zaključaka o BAT. |
| NOx | Broj azot-monoksida (NO) i broj azot-dioksida. |
| Ostatak | Supstanca ili predmet nastali djelatnostima koje su obuhvaćene područjem primjene ovog dokumenta, kao što su otpad ili nusproizvodi. |
| SOx | Broj sumpor dioksida (SO2), sumpor trioksida (SO3) i aerosola sumporne kiseline izražen kao SO2. |
| Osjetljivi receptor | Područje gdje je potrebna posebna zaštita:* stambeno područje,
* područje gdje ljudi vrše aktivnosti (npr. obližnji poslovni objekti, škole, centri za dnevnu njegu, mjesta za rekreaciju, bolnice, domovi za stare).
 |
| Ukupni azot (TN) | Ukupni azot, izražen kao N, uključuje slobodni amonijak i amonijum nitrogen (NH4N), azot u nitritima (NO2-N) azot u nitratima, (NO3-N) i organski vezan azot. |
| Ukupni organski ugljenik (TOC) | Ukupni organski ugljenik, izražen kao C (u vodi) uključujući sva organska jedinjenja. |
| Ukupni fosfor (TP) | Ukupni fosfor, izražen kao P, uključuje sva organska i neorganska jedinjenja fosfora, rasvoren ili vezan za čestice. |
| Ukupne suspendovane čvrste materije  | Masena koncentracija svih suspendovanih čvrstih materija (u vodi) mjrena filtracijom kroz filtre od staklenih vlakana ili gravimetrijom. |
| Ukupni isparljivi organski ugljenik (TVOC) | Ukupni isparljivi organski ugljenik izražen kao C (u vazduhu) |

# **Opšte napomene**

# **Najbolje dostupne tehnike**

Tehnike koje su navedene i opisane u ovim zaključcima o BAT nijesu obavezujuće ni sveobuhvatne. Mogu se primjenjivati i druge tehnike kojima se osigurava najmanje isti nivo zaštite životne sredine.

Ukoliko nije drugačije navedeno, zaključci o BAT su primjenljivi.

1. **Nivo emisija u skladu sa najboljim dostupnim tehnikama za emisije u vazduh**

Ako drugačije nije određeno, nivo emisija u skladu sa preporukama najboljih dostupnih tehnika za emisije u vazduh navedene u ovim zaključcima odnose se na koncentracije izražene kao masa emitovanih supstanci po zapremini otpadnog gasa u standardnim uslovima, gas na temperaturi od 273,15 K i pritisku od 101,3 kPa, bez korekcije za sadržaj kiseonika, izražen u mg/Nm3.

Jednačina kojom se izračunava koncentrija emisija pri referentnom nivou kiseonika je:

ER=21-OR/21-OM x EM

Pri čemu je:

ER koncentracija emisija pri referentnom nivou kiseonika OR;

OR zapreminski udio referentnog nivoa kiseonika;

EM izmjerena koncentracija emisija,

OM zapreminski udio nivoa kiseonika.

|  |  |
| --- | --- |
| **Period usrednjavanja** | **Definicija** |
| Prosjek tokom perioda uzorkovanja | Prosječna vrijednost od tri uzastopna mjerenja u trajanju od najmanje 30 minuta.[[2]](#footnote-2) |

Kada se otpadni gasovi iz dva ili vise izvora (npr. sušionica ili peć) ispušaju kroz zajednički dimnjak, nivo emisija po preporukama BAT-a se primjenjuje na kombinovano ispuštanje iz dimnjaka.

*Specifični gubici heksana*

Nivo emisija u skladu sa najboljim dostupni tehnikama za specifične gubitke heksana odnose se na godišnji prosjek i i zračunava se pomoću sljedeće jednačine:

*Specifični gubici heksana*=$\frac{gubici heksana}{sirovina}$

Pri čemu: gubici heksana su ukupna količina heksana koju je postrojenje potrošilo za svaku vrstu sjemena ili zrna, izražena u kg/god, a sirovina je ukupna količina svake vrste prečišćenog sjemena ili zrna izražena u tonama godišnje.

1. **Nivo emisija u skladu sa najboljim dostupnim tehnikama za emisije u vodu**

Ako nije drugačije navedeno, nivo emisija u skladu sa najboljim dostupnim tehnikama za emisije u vodu, navedene u ovim zaključcima o BAT odnose se na koncentracije (masa emitovanih supstanci po zapremini vode) izražene u mg/L.

Nivo emisija u skladu sa najboljim dostupnim tehnikama izražene kao koncentracije odnose se na dnevne prosječne vrijednosti, odnosno 24-satne kompozite uzorke srazmjerne protoku. Može se primijeniti uzimanje kompozitnih uzoraka srazmjerno vremenu pod uslovom da se pokaže dovoljna stabilnost protoka. Alternativno se mogu uzeti i uzorci na licu mesta, pod uslovom da je efluent na odgovarajući način pomešan i homogen.

Kada je riječ o totalnom organskom ugljeniku (TOC), hemijskoj potrošnji kiseonika (HPK), ukupnom azotu (TN)i ukupnom fosforu (TP), proračun prosječne efikasnosti smanjenja nivoa emisija iz ovih zaključaka bazira se na opterećenju influenta i efluenta uređaja za prečišćavanje otpadnih voda.

Ostali nivoi ekoloških performansi

*Specifično ispuštanje otpadnih voda*

Indikativni nivo zaštitite životne sredine u vezi sa specifičnim ispustanjem otpadnih voda odnosi se na godišnje srednje vrijednosti i izračunava se pomoću jednačine:

*Specifično ispuštanje otpadnih voda*=$\frac{ispuštene otpadne vode}{stopa aktivnosti}$ gdje su:

* ispuštene otpadne vode ukupna količina ispuštenih otpadnih voda (direktno ispuštene, indirektno ispuštene, ili ispuštene u zemlju) iz specifičnih procesa tokom perioda proizvodnje izražena u m3/god., ne uključujući rashladnu vodu I atmosfersku vodu koje se ispuštaju odvojeno;
* stopa aktivnosti je ukupna količina proizvoda ili obrađenih sirovina u zavisnosti od sektora izražena u tonama/ godišnje ili hl/godišnje. Ambalaža nije uključena u težinu proizvoda;
* sirovine su svi materijali koji ulaze u postrojenje, obrađeni ili prerađeni za proizvodnju hrane ili hrane za životinje.

*Specifična potrošnja energije*

Indikativni nivo zaštite životne sredine koji je u vezi sa specifičnom potrošnjom energije, odnosi se na godišnje srednje vrijednosti i izračunava se pomoću jednačine:

*Specifična potrošnja energije*=$\frac{finalna potrošnja energije}{stopa aktivnosti}$

Gdje je:

* finalna potrošnja energije ukupna količina energije utrošena u toku specifičnih postupaka procesa proizvodnje (u obliku toplote I električne energije) izražena u MWh/godišnje;
* stopa aktivnosti je ukupna količina proizvoda ili obrađenih sirovina u zavisnosti od sektora, izražena u tonama/godišnje ili u hl/godišnje. Ambalaža nije uključena u težinu proizvoda;
* sirovine su svi materijali koji ulaze u postrojenje, obrađeni ili prerađeni za proizvodnju hrane ili hrane za životinje.
1. **OPŠTI ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA**

**1.1.Sistem upravljanja životnom sredinom**

BAT 1. U cilju poboljšanja svih performansi životne sredine, BAT je dosljedna primjena Sistema upravljanja životnom sredinom EMAS koji ima sljedeće karakteristike:

(a) posvećenost uprave, naročito visokorukovodnog kadra;

(b) definisanu politiku zaštite životne sredine koja podrazumijeva stalno unapređivanje postrojenja od strane uprave;

(c) planiranje i uspostavljanje neophodnih procedura, ciljeva i podciljeva, praćenih finansijskim i investicionim planovima;

(d) primjenu procedura, vodeći naročito računa o:

(i) strukturi i odgovornostima;

(ii) obukama, stručnosti i svijesti;

(iii) komunikacijama;

(iv) učešću zaposlenih;

(v) dokumentaciji;

(vi) efikasnoj kontroli procesa;

(vii) programima održavanja;

(viii) pripremljenosti i odgovoru na akcidentne situacije;

(ix) obezbjeđenju usklađenosti s propisima iz oblasti zaštite životne sredine;

(e) provjeru uticaja na životnu sredinu i preduzimanje mjera zaštite, vodeći naročito računa o:

(i) praćenju stanja životne sredine i mjerenjima (vidjeti takođe referentni dokument o opštim principima praćenja stanja životne sredine);

(ii) korektivnim i preventivnim mjerama;

(iii) vođenju evidencije;

(iv) nezavisnoj (gdje je primjenljivo) unutrašnjoj i spoljnoj reviziji radi utvrđivanja da li sistem upravljanja životnom sredinom odgovara planiranim aktivostima i da li se sprovodi i ažurira na odgovarajući način;

(f) reviziju sistema upravljanja životnom sredinom od strane visokorukovodnog kadra kojom se obezbjeđuje da je sistem konstantno adekvatan, svrsishodan i efikasan;

(g) praćenje razvoja čistijih tehnologija;

(h) uzimanje u obzir uticaja na životnu sredinu prilikom eventualne razgradnje postrojenja, projektovanja novog postrojenja i tokom njegovog radnog vijeka;

(i) redovnu primjenu sektorskih referentnih vrijednosti.

Za prehrambenu industriju, industriju pića i industriju mlijeka, BAT uključuju i sljedeće elemente u sistem upravljanja životnom sredinom:

* Plan upravljanja bukom;
* Plan upravljanja neprijatnim mirisima;
* Inventar potrošnje vode, energije i sirovina kao I inventar tokova otpadnih voda i otpadnih gasova
* Plan energetske efikasnosti.

*Napomena:* Regulativa Evropskog parlamenta i Savjeta od 25. novembra 2009. godine o dobrovoljnom učešću organizacija u sistemu upravljanja životnom sredinom i reviziju (EMAS) je primjer upravljanja životnom sredinom i sastavni je dio ovih zaključaka o najboljim dostupnim tehnikama.

*Primjenljivost*

Obim (npr. detaljnost) i priroda sistema upravljanja životnom sredinom) uglavnom zavisi od prirode, obima i složenosti postrojenja, kao i opsega uticaja koje ono može imati na životnu sredinu.

BAT 2. Da bi se povećala efikasnost resursa i smanjile emisije, BAT je održavanje i revizija (uključujući i kada se dogodi značajna promena) inventara potrošnje vode, energije i sirovina, kao i tokove otpadnih vode i otpadnih gasova, kao dio sistema upravljanja životnom sredinom koji uključuje sljedeće kriterijume:

1. Informacije o postupcima proizvodnje hrane, pića i mliječnih proizvoda, uključujući:
2. Pojednostavljene prikaze toka postupka koji pokazuju porijeklo emisija;
3. Opise tehnika integrisanih u proces i tehnika prečišćavanja otpadnih voda i otpadnih gasova kako bi se smanjile emisije i njihov uticaj.
4. Informacije o potrošnji i upotrebi vode (npr. dijagrami toka i bilansa vode) i identifikaciju mjera za smanjenje potrošnje vode i količine otpadnih voda (v. BAT 7).
5. Informacije o količini i svojstvu tokova otpadnih voda kao što su:
6. Srednje vrijednosti i varijabilnost toka, pH vrijednost i temperaturu;
7. Srednje vrijednosti koncentracija relevantnih zagađivača i parametara i opterećenje tim zagađivačima (ukupni organski ugljenik TOC, ili hemijska potrošnja kiseonika, vrste azota, fosfor, hlor, provodljivost) i njihova varijabilnost.
8. Informacije o osobinama tokova otpadnih gasova, kao što su:
9. srednje vrijednosti i varijabilnost toka i temperature;
10. srednje vrijednosti koncentracija relevantnih zagađivača i indikatora i opterećenja njima (čestice, UIOC, CO, NOx, SOx ) i njihova varijabilnost;
11. prisustvo drugih supstanci koje mogu imati efekta na sistem prerade otpadnog gasa ili sigurnosti postrojenja (npr. kiseonik, vodena para, prašina).
12. Informacije o potrošnji i upotrebi energije, količini utrošene sirovine, količini i svojstvima nusproizvoda, i utvrđivanje mjera za konstantno poboljšanje efikasnosti resursa (v. primjere iz BAT 6 i BAT 10).
13. Identifikacija i implementacija odgovarajuće strategije za monitoring u cilju povećanja efikasnosti resursa, uzimajući u obzir potrošnju energije, vode i sirovina. Monitoring može uključivati direktna mjerenja, proračune ili snimanje sa odgovarajućom frekvencijom. Monitoring se raščlanjuje na odgovarajućem nivou (npr. na nivou postupka ili postrojenja).

*Primjenljivost*

Nivo detalja inventara obično je povezan sa prirodom, razmjerom i složenošću instalacije i opsegom uticaja na životnu sredinu koje može imati.

**1.2. Monitoring**

BAT 3. Za relevantne emisije u vodu utvrđene inventarom toka otpadnih voda (v. BAT 2), BAT je monitoring ključnih procesnih parametara (npr. kontinuirano praćenje protoka otpadne vode, pH i temperature) na ključnim mestima (npr. na ulazu i/ili na izlazu iz prethodnog tretmana, na ulazu u završni tretman, na mestu gdje emisija izlazi iz postrojenje).

BAT 4. BAT je monitoring emisija u vodu sa učestalošću mjerenja datom u nastavku, u skladu sa standardima EN. Ukoliko standardi EN nijesu dostupni, primjenjuju se ISO, nacionalni ili međunarodni standardi kako bi se osiguralo dobijanje podataka jednakih naučnom kvalitetu.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Supstanca/parametar** | **Standard** | **Minimalna učestalost monitoringa[[3]](#footnote-3)** | **Monitoring povezan s** |
| Hemijska potrošnja kiseonika (HPK) 2, 3 | Ne postoji standard EN | jednom dnevno | BAT 12 |
| Ukupni azot (TN) 2 | Dostupno više standarda EN (npr. EN 12260; EN ISO 11905-1) | jednom dnevno | BAT 12 |
| Ukupni organski ugljenik (TOC)[[4]](#footnote-4),,[[5]](#footnote-5) | EN 1484 | jednom dnevno | BAT 12 |
| Ukupni fosfor (TP) | Dostupno više standarda EN (npr. EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 I 15681-2, EN ISO 11885)  | jednom dnevno[[6]](#footnote-6) | BAT 12 |
| Ukupne suspendovane čvrste materije[[7]](#footnote-7) | EN 872 | jednom dnevno | BAT 12 |
| Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK) | EN 1899-1 | jednom mjesečno | BAT 12 |
| Hlorid (Cl) | Dostupno više EN standarda (npr. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682) | jednom mjesečno | - |

BAT 5. BAT je monitoring kanalisanih emisija u vazduh, u skladu sa EN standardima. Učestalost monitoringa je data u nastavku.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Supstanca/****parametar** | **Sektor** | **Specifični proces** | **Standard/****standardi** | **Minimalna****Učestalost praćenja[[8]](#footnote-8)** | **Monitoring povezan s** |
| Čestice | Hrana za životinje | Sušenje zelene stočne hrane | EN 13284-1 | jednom u tri mjeseca2 | BAT 17 |
| Mljevenje i hlađenje peleta u proizvodnji smjese za stočnu hranu |
| Ekstruzija suve hrane za kućne ljubimce |
| Čestice  | Proizvodnja piva | Rukovanje sladom i dodacima, i njihova prerada | EN 13284-1 | jednom godišnje | BAT 20 |
| Čestice | Mliječni proizvodi | Proces sušenja | EN 13284-1 | jednom godišnje | BAT 23 |
| Čestice | Mljevenje zrna | Čišćenje i mljevenje zrna | EN 13284-1 | jednom godišnje | BAT 28 |
| Čestice | Obrada uljane repice i rafinisanje biljnog ulja[[9]](#footnote-9) | Rukovanje i priprema semena, sušenje i hlađenje obroka | EN 13284-1 | jednom godišnje | BAT 31 |
| Čestice | Proizvodnja skroba  | Sušenje skroba, proteina i vlakana | EN 13284-1 | jednom godišnje | BAT 34 |
| Čestice | Proizvodnja šećera | Sušenje pulpe repe | EN 13284-1 | jednom mjesečno[[10]](#footnote-10) | BAT 36 |
| PM2.5 PM10 | Proizvodnja šećera | Sušenje pulpe repe | EN ISO 23210 | jednom godišnje | BAT 36 |
| Ukupni isparljivi organski ugljenik (UIOC) | Prerada ribe i školjki | Dimne komore/pušionice | EN 12619 | jednom godišnje | - |
| Prerada mesa | Dimne komore/pušionice |
| Prerada uljane repice i rafinisanje biljnog ulja | - |
| Proizvodnja šećera | Sušenje pulpe repe na visokoj temperaturi |
| NOX | Prerada mesa[[11]](#footnote-11) | Dimne komore/pušionice | EN 14792 | jednom godišnje | - |
| Proizvodnja šećera | Sušenje pulpe repe na visokoj temperaturi | EN 14792 |
| CO | Prerada mesa[[12]](#footnote-12) | Dimne komore/pušionice | EN 15058 | jednom godišnje | - |
| Proizvodnja šećera | Sušenje pulpe repe na visokoj temperaturi |
| SOx | Proizvodnja šećera | Sušenje pulpe repe bez upotrebe prirodnog gasa | EN 14791 | dva puta godišnje[[13]](#footnote-13) | BAT 37 |

1.3 Energetska efikasnost

BAT 6. Da bi se povećala energetska efikasnost, BAT primjenjuje tehnike ili kombinacije tehnika navedenih u tabeli u nastvku.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| a | Plan energetske efikasnosti | Plan energetske efikasnosti, kao dio sistema upravljanja životnom sredinom (BAT 1) podrazumijeva definisanje i izračunavanje specifične potrošnje energije za datu aktivnost, postavljanje ključnih indikatore performansi na godišnjem nivou (npr. za specifičnu potrošnju energije) i planiranje periodičnih poboljšanih ciljeva i srodnih aktivnosti. Plan je prilagođen specifičnostima postrojenja. |
| b | Upotreba uobičajenih tehnika | U uobičajene tehnike spadaju:* regulacija i kontrola plamena,
* kogeneracija,
* energetski-efikasni motori,
* ponovna upotreba toplote sa promjenom toplote i/ili toplotnim pumpama (uključujući mehaničku rekompresiju pare),
* osvjetljenje,
* svođenje izduvnih gasova iz kotla na najmanju moguću mjeru,
* optimizacija sistema za distribuciju pare,
* prethodno zagrijavanje vode za napajanje, (uključujući upotrebu predgrijača),
* sistem za kontrolu procesa,
* smanjenje curenja sistema komprimovanog vazduha,
* smanjenje gubitaka toplote izolacijom,
* pogoni sa promjenljivom brzinom,
* isparavanje sa višestrukim efektima, i
* upotreba solarne energije.
 |

Dalje tehnike za povećanje sektorske energetske efikasnosti navedene su u poglavljima od 2-13 ovih zaključaka o BAT.

**1.4. Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

BAT 7. Za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda primjenjuju se tehnike navedene u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika*****Opšte tehnike*** | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a | Recikliranje ili ponovna upotreba vode | Recikliranje i/ili ponovna upotreba vode (uz prethodno prečišćavanje ili neprečišćavanje), npr. za čišćenje, pranje, hlađenje ili u samom postupku. | Možda neće biti primjenjivo zbog higijenskih zahtjeva i zahtjeva u pogledu bezbjednosti hrane. |
| b | Optimizacija protoka vode | Upotreba kontrolnih uređaja, npr.fotoćelija, protočnih ventila ili termostatskih ventila za automatsko podešavanje protoka vode. | Možda neće biti primjenjivo zbog higijenskih zahtjeva i zahtjeva u pogledu bezbjednosti hrane. |
| c | Optimizacija mlaznica i crijeva za vodu | Upotreba tačnog broja i položaja mlaznica, podešavanje pritska vode. | Možda neće biti primjenjivo zbog higijenskih zahtjeva i zahtjeva u pogledu bezbjednosti hrane. |
| d | Razdvajanje tokova vode | Tokovi vode koji ne zahtijevaju tretman (npr. nezagađena rashladna ili nezagađena atmosferska voda) odvajaju se od otpadnih voda koje je potrebno prečišćavati, čime se omogućava recikliranje nezagađene vode. | Postupak odvajanja nezagađenih atmosferskih voda možda neće biti moguće primijeniti u slučaju postojećih sistema za prikupljanje otpadnih voda. |
|  | Tehnike povezane sa operacijama čišćenja  |  |  |
| e | Suvo čišćenje | Uklanjanje što je više moguće preostalog materijala iz sirovina i opreme prije nego što se očiste tečnostima, npr. upotrebom kompresovanog vazduha, vakuumskih sistema, ili posuda sa mrežastim poklopcem. | Uglavnom primjenljivo |
| f | Sistem čišćenja cijevi strugačem | Upoteba sistema koji hvata opreme sa kompresovanim vazduhom i projektilima (tkz. strugač, izrđen npr. od plastike ili zaleđenog mulja) za čišćenje cijevi. Ugrađeni su ventili kako bi omogućili prolazak strugača kroz sistem cjevovoda i odvajanje proizvoda od vode za ispiranje. | Uglavnom primjenljivo |
| g | Čišćenje pod pritiskom | Prskanje vode po površini koju treba očistiti pod pritiskom od 15 do 150 bara. | Možda neće biti primjenljivo zbog zdravstvenih i zahtjeva za sigurnost. |
| h | Optimizacija hemijskog doziranja i upotreba vode u uređaju za čišćenje | Optimizacija CIP[[14]](#footnote-14) čišćenja i mjerenje mutnoće, provodljivosti, temperature ili pH za doziranje vruće vode i hemikalija u optimalnim količinama. | Uglavnom primjenljivo |
| i | Čišćenje pod malim pritiskom pjenom i/ili gelom | Upotreba pjene i/ili gela pod niskim pritiskom za čišćenje zidova, podova i/ili površina opreme. | Uglavnom primjenljivo |
| j | Optimizacija dizajna i konstrukcije opreme i procesa | Oprema i prostor gdje se odvija proces su dizajnirani i izrađeni na način koji olakšava čišćenje. Prilikom dizjniranja i konstrukcije uzimaju se u obzir higijenski zahtjevi. | Uglavnom primjenljivo |
| k | Čišćenje opreme što je prije moguće | Čišćenje se obavlja što je prije moguće kako bi se spriječilo stvrdnjavanje otpadaka. | Uglavnom primjenljivo |

**1.5. Štetne supstance**

BAT 8. U cilju sprečavanja ili smnjenja korišćenja štetnih supstanci prilikom čišćenja i dezinfekcije, BAT primjenjuje neku od tehnika ili kombinacija tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika**  | **Opis** |
| a | Ispravan odabir hemikalija za čišćenje i/ili dezinfekciju | Izbjegavanje ili svođenje na najmanju moguću mjeru upotrebu hemiklija za čišćenje i /ili dezinfekciju koji su štetni za vodene ekosisteme, naročito supstance koje su obuhvaćene Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta, Pri odabiru supstanci u obzir se uzimaju higijenski zahtjevi i zahtjevi u pogledu bezbjednosti hrane. |
| b | Ponovna upotreba hemikalija za čišćenje prilikom CIP čišćenja | Prikupljanje i ponovna upotreba hemikalija za čišćenje pri CIP čišćenju. Pri ponovnoj upotrebi hemikalija za čišćenje uzimaju se u obzir higijenski zahtjevi i zahtjevi u pogledu sigurnosti hrane. |
| c | Suvo čišćenje | v. BAT 7e. |
| d | Optimalni dizajn i konstrukcija opreme i procesnih područja | v. BAT 7j. |

BAT 9. U cilju smanjenja emisija supstanci koje oštećuju ozonski omotač (ODS) i supstanci koje doprinose globalnom zagrijavanju iz sistema za hlađenje i zamrzavanje, BAT je upotrebu sredstava za hlađenje koja ne utiču na ozonski omotač i sa niskim potencijalim globalnim zagrijavanjem.

*Opis*

Pogodna rashladna sredstva uključuju vodu, ugljen-dioksid ili amonijak.

**1.6 Efikasnost resursa**

BAT 10. U cilju poboljšanja efikasnosti resursa, BAT preporučuje primjenu neku od tehnika u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a | Anaerobna razgradnja | Obrada biorazgradivih ostataka mikroorganizmima u odsustvu kiseonika, što daje biogas i digestat. Biogas se koristi kao gorivo, npr. u gasnom motoru ili u kotlu. Digestat se može koristiti, npr. kao poboljšivač tla. | Možda nije primjenljivo zbog količine ili prirode ostataka. |
| b | Upotreba ostataka | Ostaci se upotrebljavaju npr. kao hrana za životinje. | Možda neće biti primjenjiv zbog pravnih zahtjeva. |
| c | Odvajanje ostataka | Odvajanje ostataka, npr. koristeći tačno postavljene zaštitnike od prskanja, ekrane, poklopce, posude, kapaljke i korita. | Uglavnom primjenljivo |
| d | Prerada i ponovna upotreba ostataka iz pasterizacije | Ostaci od pasterizacije se vraćaju u jedinicu za miješanje na taj način se koristi ponovo kao sirovina. | Primjenljivo samo na tečne prehrambene proizvode. |
| e | Prerada fosfora u obliku struvita | Fosfor se prerađuje taloženjem u obliku sturvita (magnezijum amonijum fosfat). | Primjenljivo samo za tokove otpadnih voda sa velikim udjelom fosfora (npr. više od 50 mg/l) i velikim protokom |
| f | Ispuštanje otpadnih voda u zemljište | Nakon odgovarajućeg tretmana otpadnih voda, vode se ispuštaju u zemljište kako bi se iskoristio sadržaj hranljivih materija ili se ponovo upotrijebila voda. | Primjenjuje se u slučaju dokazane koristi za poljoprivredu, dokazane niske količine zagađenja i odsustva negativnih uticaja na životnu sredinu (npr. na tlo, podzemne i površinske vode).Primjenljivost može biti ograničena zbog nedovoljne površine odgovarajućeg zemljišta u blizini postrojenja.Primjenljivost može biti takođe ograničena zbog stanja zemljišta i lokalnih klimatskih uslova (npr. u slučaju mokrih ili zamrznutih polja) kao i zbog zakonodavstva. |

**1.7. Emisije u vodu**

BAT 11.U cilju sprečavanja nekontrolisanih emisija u vodu, BAT primjenjuje odgovarajuću zaštitnu(bafer) zonu kao skladišni prostor za otpadne vode.

*Opis*

Odgovarajući kapacitet zaštitne zone, određuje se procjenom rizika, uzimajući u obzir osobine zagađivača, efekte ovih zagađivača na dalji tretman otpadnih voda, na sposobnost upijanja životne sredine itd.)

Otpadne vode iz ove zaštitne zone ispuštaju se nakon preduzimanja odgovarajućih mjera (npr. monitoring, tretman, ponovna upotreba).

*Primjenljivost*

Za postojeća postrojenja tehnika možda neće biti primjenljiva zbog nedostatka prostora ili zbog plana prikupljanja otpadnih voda

BAT 12. U cilju smanjenja emisija u vodu, BAT koriste odgovarajuće kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika** | **Ciljane zagađujuće materije** | **Primjenljivost** |

*Predtretman, primarni tretman i generalni tretman*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a | Egalizacija | Sve zagađujuće materije | Uglavnom primjenljivo |
| b | Neutralizacija  | Kiseline, lužina | Uglavnom primjenljivo |
| c | Fizičko odvajanje npr. rešetke, sita, separatori pijeska, separatori ulja i masti ili rezervori za primarno taloženje. | Krupne čvrste materije, suspendovane čvrste materije, ulja/masti. | Uglavnom primjenljivo |

Aerobno i/ili anaerobno prečišćavanje (drugi nivo prečišćavanja)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| d | Aerobno ili anaerobno prečišćavanje (drugi stepen prečišćavanja) npr. postupak sa aktivnim muljem, aerobna laguna, proces uzlaznog anaerobnog mulja,proces anaerobnog kontakta, membranski bioreaktor. | Biorazgradiva organska jedinjenja | Uglavnom primjenljivo |

***Uklanjanje azota***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| e | Nitrifikacija i/ili denitrifikacija | Ukupni azot, amonijak | Nitrifikacija možda neće biti primjenljiva u slučaju visokih koncentracija hlora (više od 10g/l).NItrifikacija možda neće biti primjenljiva ako je temperatura otpadnih voda niska (niža od 12°C). |
| f | Djelimična nitrifikacija – anaerobna oksidacija amonijaka | Ukupni azot, amonijak | NItrifikacija možda neće biti primjenljiva ako je temperatura otpadnih voda niska. |

***Prerada i/ili uklanjanje fosfora***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| g | Prerada fosfora u obliku struvita | Ukupni fosfor | Primjenjivo samo za tokove otpadnih voda sa visokim ukupnim udjelom fosfora (npr.više od 50 mg/l). |
| h | Taloženje | Ukupni fosfor | Uglavnom primjenljivo. |
| i | Poboljšano biološko uklanjanje fosfora. | Ukupni fosfor | Uglavnom primjenljivo. |

***Završno ukljanjanje čvrstih materija***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| j | Koagulacija i flokulacija | Suspendovane čvrste materije. | Uglavnom primjenljivo. |
| k | Sedimentacija | Suspendovane čvrste materije. | Uglavnom primjenljivo. |
| l | Filtriranje (npr. filtriranje pijeskom, mikrofiltriranje, ultrafiltriranje. | Suspendovane čvrste materije. | Uglavnom primjenljivo. |
| m | Flotacija | Suspendovane čvrste materije. | Uglavnom primjenljivo. |

Nivo emisija povezane koje BAT primjenjuje za emisije u vodu date su u tabeli 1. Primjenjuju se na direktno

ispištanje u prihvatno vodno tlo.

Ove tehnike koriste se na mjestu gdje emisije izlazi iz postrojenja.

Tabela 1

**BAT vrijednosti za emisije koje se direktno ispuštaju u prihvatno vodno tijelo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametar** | **Nivo emisija [[15]](#footnote-15) [[16]](#footnote-16) dnevni prosjek**  |
| Hemijska potrošnja kiseonika (HPK) [[17]](#footnote-17),[[18]](#footnote-18) | 25-100 mg/l[[19]](#footnote-19) |
| Ukupne suspendovane čvrste materije | 4-50 mg/l [[20]](#footnote-20) |
| Ukupni azot (TN) | 2-20 mg/l [[21]](#footnote-21), [[22]](#footnote-22) |
| Ukupni fosfor (TP) | 0,2-2 mg/l[[23]](#footnote-23) |

**1.8. Buka**

BAT 13. U cilju sprečavanja ili, ako nije izvodljivo, smanjenja emisije buke, BAT utvrđuju i sprovode plan za upravljanje bukom u okviru sistema upravljanja životnom sredinom (BAT 1) koji uključuje sljedeće elemente:

1. protokol sa odgovarajućim mjerama za smanjenje buke i vremenskim okvirom za njihovu primjenu;
2. protokol za sprovođenje monitoringa nivoa buke;
3. protokol za reagovanje na identifikovani događaj sa bukom;
4. program smanjenja buke, napravljen u cilju indentifikacije izvora buke, monitoringa emisija, ocjene doprinosa izvora i sprovođenje mjera za eliminaciju ili smanjenje buke; i
5. pregled situacija u kojima je doslo do povećanih emisija buke u životnu sredinu u prethodnom periodu, i primjena rješenja za uklanjanje problema.

*Primjenljivost*

BAT 13. Jedino je primjenljiv u slučaju kada je utvrđen problem sa bukom u osjetljivim receptorima.

BAT 14. U cilju prevencije ili, gdje nije izvodljivo, smanjenje nivoa buke, BAT primjenjuju kombinaciju sljedećih tehnika:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** | **Primjenjivo** |
| A | Odgovarajuća lokacija opreme i objekata. | Nivo buke se može smanjiti povećanjem razdaljine između emitera buke i primaoca korišćenjem objekata kao barijera, kao i premještanjem ulaza i izlaza. | Za postojeća postrojenja, premještanje opreme i ulaza i izlaza možda nije primjenjivo zbog nedostatka prostora i/ili visokih troškova. |
| b | Operativne mjere. | Ovo uključuje:* poboljšanje inspekcijskog nadzora i održavanja opreme;
* ako je moguće, zatvaranje vrata i prozora u zatvorenom prostoru;
* upravljanje opremom povjeriti obučenom osoblju;
* izbjegavanje aktivnosti koje proizvode buku noću, ukoliko je moguće; i
* osiguravnje nadzora npr. tokom poslova održavnanja
 | Uglavnom primjenjivo. |
| c | Oprema sa niskim nivoom buke. | Uključuje kompresore, pumpe i ventilatore sav niskim nivoom buke. | Uglavnom primjenjivo. |
| d | Oprema za zaštitu od buke. | * uređaji za smanjenje buke;
* izolacija opreme;
* smješanje bučne opreme u zatvoreni prostor;
* zvučna izolacija objekata.
 | Možda nije primjenjivo na postojeća postrojenja zbog nedostatka prostora. |
| e | Smanjivanje buke. | Postavljanje barijera između emitera i primaoca buke (zaštitni zidovi, nasipi, objekti). | Primjenljivo samo na postojeća postrojenja, projektovanjem novih postrojenja ova tehnika je nepotrebna. Kod postojećih postrojenja ova tehnika može biti ograničena zbog nedostatka prostora. |

**1.9. Neprijatni mirisi**

BAT 15. U cilju sprečavanja, ili ako to nije moguće, smanjenja emisija neprijatnih mirisa sa gazdinstva, BAT utvrđuju, sprovode, implementiraju i reviduju Plan upravljanja neprijatnim mirisima, kao dio sistema za upravljanje životnom sredinom (v. BAT 1) koji uključuje sljedeće elemente protokola sa mjerama i vremenskim okvirom:

1. Protokol sa odgovarajućim mjerama i vremenskim okvirom za njihovu primjenu;
2. Protokol za praćenje neprijatnih mirisa;
3. Protokol za reagovanje na identifikovani problem sa neprijatnim mirisima;
4. Program za sprečavanje i uklanjanje neprijatnih mirisa koji je dizajniran tako da identifikuje izvor, da prati emisije neprijatnih mirisa, vrši ocjenu doprinosa izvora i sprovodi mjere uklanjanja ili smanjenja;

***Primjenljivost***

BAT 15. Primjenljiv je u slučaju kada se nastanak neprijatnih mirisa u osjetljivim receptorima može očekivati ili je zabilježen.

**2. ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA ZA PROIZVODNJU HRANE ZA ŽIVOTINJE**

Zaključci o najboljim dostupnim tehnikama navedeni u ovom poglavlju pimjenjuju se na hranu za životinje. Primjenjuju se uz opšte zaključke o BAT navedenim u prvom poglavlju.

**2.1 Energetska efikasnost**

**2.1.1. Stočna hrana/hrana za kućne ljubimce**

Tabela 2

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifičnu potrošnju energije**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proizvod** | **Jedinica** | **Specifična potrošnja energije****(godišnja srednja vrijednost)** |
| Stočna hrana | MWh/tona proizvoda | 0,01-0,10 [[24]](#footnote-24), [[25]](#footnote-25), [[26]](#footnote-26) |
| Suva hrana za kućne ljubimce | MWh/tona proizvoda | 0,39-0,50 |
| Mokra hrana za kućne ljubimce | MWh/tona proizvoda | 0,33-0,85 |

**2.1.2 Zelena stočna hrana**

BAT 16. Za povećanje enegetske efikasnosti prerade zelene stočne hrane BAT primjenjuju odgovarajuću kombinaciju tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika**  | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a | Upotreba predsušene stočne hrane | Upotreba stočne hrane koja je ptrethodno osušena (razastiranjem na suncu). | Nije primjenljivo u slučaju vlažnog postupka |
| b | Recikliranje otpadnog gasa iz sušionice | Ubrizgavanje otpadnog gasa iz ciklona u gorionik sušionice. | primjenljivo |
| c | Upotreba otpadne toplote za proces predsušenja | Toplota izlazne pare iz visokotemperaturnih sušionica koristi se za sušenje dijela ili cjelokupne zelene stočne hrane | primjenljivo |

**2.2. Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

Tabela 3

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifično ispuštanje otpadnih voda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proizvod**  | **Jedinica** | **Specifično ispuštanje otpadnih voda** **(godišnja srednja vrijednost)** |
| Mokra hrana za kućne ljubimce | m3/tona proizvoda | 1,3-2,4 |

**2.3.** **Emisije u vazduh**

BAT 17. Kako bi se smanjile kanalisane emisije prašine u vazduh BAT koriste jednu od tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika**  | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a | Vrećasti filter | Vrećasti filteri, koji se često nazivaju i filteri od tkanina, izrađeni su od porozne tkanine ili filcane tkanine kroz koju prolaze gasovi iz kojih se uklanjaju čestice. Korišćenje vrećastih filtera zahtijeva izbor tkanine koja odgovara karakteristikama otpadnog gasa i maksimalnoj radnoj temperaturi.  | Nije primjenljivo u slučaju ljepljivih čestica. |
| b | Ciklon | Sistem za kontrolu prašine zasnovan na centrifugalnoj sili, pri čemu se teže čestice odvajaju od toka gasa. | Primjenljivo. |

Tabela 4

**Nivo emisija za usmjerene čestice u vazduh iz mljevenja i hlađenja peleta u proizvodnji stočne hrane**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Specifični proces** | **Jedinica**  | **Nivo emisija u skladu sa BAT****(srednja vrijednost tokom perida uzorkovanja)** |
| Nova postrojenja | Postojeća postrojenja |
| Čestice | Mljevenje | Mg/Nm3 | < 2 – 5  | < 2 – 10 |
| Hlađenje peleta | < 2 – 20 | < 2 – 20  |

**3. ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA ZA PROIZVODNJU PIVA**

Zaključci o najboljim dostupnim tehnikama prezentovani u ovom dijelu primjenjuju se na proizvodnju piva, zajedno sa opštim BAT zaključcima navedenim u prvom poglavlju.

**3.1. Energetska efikasnost**

BAT 18. Za povećanje energetske efikasnosti BAT koristi kombinaciju tehnika koje su navedne u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tehnika  | Opis | primjenljivost |
| a | Gnječenje pri višim temperaturama. | Gnječenje zrna vrši se pri temperaturi od oko 60°C, čime se smanjuje upotreba hladne vode. | Možda neće biti primjenljivo zbog specifikacije proizvoda. |
| b | Smanjenje stope isparavanja tokom ključanja slada. | Stopa isparavanja može se smanjiti sa 10% na 4% na sat (dvofaznim sistemom za kuvanje, dinamičnim kuvanjem pod niskim pritiskom). | Možda neće biti primjenljivo zbog specifikacije proizvoda. |
| c | Povećanje udjela proizvodnje piva sa sladom sa povećanjem udjela ekstrakta  | Proizvodnja koncentrovanog slada koja smanjuje zapreminu i time štedi energiju. | Možda neće biti primjenljivo zbog specifikacije proizvoda. |

Tabela 5

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifičnu potrošnju energije**

|  |  |
| --- | --- |
| **Jedinica** | **Specifična potrošnja energije****(godišnja srednja vrijednost)** |
| MWh/hl proizvoda | 0,02-0,05 |

**3.2. Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

Opšte tehnike za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda date su u prvom poglavlju, dijelu 1.4. ovih BAT zaključaka.

Tabela 6

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifično ispuštanje otpadnih voda**

|  |  |
| --- | --- |
| **Jedinica**  | **Specifično ispuštanje otpadnih voda****(godišnja srednja vrijednost)** |
| m3/hl proizvoda | 0,15-0,50 |

**3.3. Otpad**

BAT 19. Za smanjenje količine otpada koji se šalje na deponiju BAT primjenjuju jednu ili obje tehnike navedene u nastavku.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| a | Prerada i ponovna upotreba kvasca nakon fermentacije. | Nakon fermentacije kvasac se sakuplja i može se ponovo upotrijebiti u postupku fermentacije i/ili može se dalje upotrebljavati za druge namjene npr. kao hrana za životinje, u farmaceutskoj industriji, kao sastojak hrane, za proizvodnju biogasa u uređajima za anaerobno prečišćavanje otpadnih voda. |
| b | Prerada i ponovna upotreba prirodnog materijala za filtriranje | Nakon hemijske, enzimske ili termičke obrade, prirodni materijal za filtriranje (npr. dijatomejska zemlja) može se djelimično ponovo koristiti u procesu filtracije. Može se koristiti i prirodni filter materijal, npr. kao poboljšivač tla. |

**3.4. Emisije u vazduh**

BAT 20. Za smanjenje kanalisanih emisija u vazduh BAT primjenjuje tehnike vrećastog filtera ili ciklona i vrećastog filtera.

Tabela 7

**Nivo emisija u skladu sa BAT za usmjerene čestice u vazduh iz procesa rukovanja i prerade slada i dodataka**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar**  | **Jedinice**  | **Nivo emisija u skladu s BAT** **(srednje vrijednosti u toku perioda uzorkovanja)**  |
| Čestice | Mg/Nm3 | Nova postrojenja | Postojeća postrojenja |
| < 2-5 | <2-10 |

**4. ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA ZA MLJEKARE**

**4.1 Energetska efikasnosti**

BAT 21. Za povećanje energetske efikasnosti primjenjuju se kombinacije tehnika navedenih u nastavku i tehnike opisane u BAT 6.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| a | Djelimična homogenizacja mlijeka | Krema se homogenizuje zajedno sa malim udjelom obranog mleka. Veličina homogenizatora može se znatno smanjiti, što dovodi do uštede energije. |
| b | Energetska efikasnost homogenizatora | Radni pritisak homogenizatora se smanjuje optimizovanim dizajnom, a samim tim se smanjuje i potrošnja električna energija potrebna za pogon sistema. |
| c | Upotreba uređaja za kontinuiranu pasterizaciju | Koriste se protočni izmjenjivači toplote (npr. cjevasti, pločasti i ram). Vrijeme pasterizacije je mnogo kraće od pasterizacije u šaržnim sistema. |
| d | Regenerativna razmena toplote u pasterizaciji | Mlijeko koje ulazi u sistem, prethodno se zagrijava vrućim mlijekom koje izlazi iz dijela za pasterizaciju. |
| e | Obrada mlijeka ultra visokom temperaturom (UHT) bez posredne pasterizacije | UTH mlijeko se proizvodi u jednom koraku od sirovog mlijeka, čime se štedi energija potrebna za pasterizaciju. |
| f | Višestepeno sušenje u proizvodnji praha | Proces sušenja raspršivanjem koristi se u kombinaciji sa nizvodnom sušarom, npr. sušač u fluidizovanom sloju. |
| g | Prethodno hlađenje ledene vode | Ako se upotrebljava ledena voda, povratna ledena voda se prethodno hladi (npr. pločastim izmjenjivačem toplote) prije konačnog hlađenja u rezervoaru za ledenu vodu sa spiralnim isparivačem. |

Tabela 8

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifičnu potrošnju energije**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Glavni proizvod (najmanje 80% proizvodnje)** | **Jedinica** | **Specifična potrošnja energije****(godišnja srednja vrijednost)** |
| Svježe mlijeko | MWh/tona sirovine | 0,1-0,6 |
| Sir | 0,10-0,22[[27]](#footnote-27) |
| Prah | 0,2-0,5 |
| Fermentisano mlijeko | 0,2-1,6 |

**4.2.Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

Opšte tehnike za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda opisane su u dijelu 1.4. ovih BAT zaključaka.

Tabela 9

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifično ispuštanje otpadnih voda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Glavni proizvod (najmanje 80% proizvodnje** | **Jedinica** | **Specifično ispuštanje otpadnih voda (godišnja srednja vrijednost)** |
| svježe mlijeko | m3/tona sirovine | 0,3-3,0 |
| sir | 0,75-2,5 |
| prah | 1,2-2,7 |

**4.3. Otpad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| *Tehnike koje koriste centrifugu*  |
| a | Optimizovano upravljanje centrifugom. | Rad centrifuge u skladu sa njihovim specifikacijama kako bi se smanjilo odbacivanje proizvoda. |
| *Tehnike za proizvodnju maslaca*  |
| b | Ispiranje grijača kreme obranim mlijekom ili vodom. | Ispiranje grijača kreme obranim mlijekom ili vodom koja se zatim prerađuje i ponovo koristi, prije postupka čišćenja. |
| *Tehnike za proizvodnju sladoleda*  |
| c | Kontinuirano zamrzavanje sladoleda | Kontinuirano zamrzavanje sladoleda koristeći optimizovanu proceduru pokretanja i kontrolne petlje koji smanjuju učestalost prekida rada. |
| *Tehnike za proizvodnju sira*  |
| d | Svođenje nastanka kisele surutke na najmanju moguću mjeru. | Surutka koja nastaje sirenjem u toku proizvodnje sira (npr. svježi sir, *mocarela*, *kvark* sir)obrađuje se što je brže moguće kako bi se smanjilo nastajanje mliječne kiseline. |
| e | Prerada i upotreba surutke. | Surutka se prerađuje (prema potrebi tehnikama kao što su isparavanje ili membransko filtriranje) i upotrebljava npr. za izradu surutke u prahu, demineralizacije surutke u prahu, koncentrata proteina surutke ili laktoze. Surutka i koncentrati surutke mogu se upotrebljavati i kao hrana za životinje ili kao izvor uljenika u postrojenju za proizvodnju biogasa. |

**4.4. Emisije u vazduh**

BAT 23. Za smanjenje emisija čestica u vazduh iz procesa sušenja, BAT primjenjuje neke od navedenih tehnika u nastavku ili njihove kombinacije.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** | **Primjenljivo** |
| a | Vrećasti filter | Vrećasti filteri, koji se često nazivaju i filteri od tkanina, izrađeni su od porozne tkanine ili filcane tkanine kroz koju prolaze gasovi iz kojih se uklanjaju čestice. Korišćenje vrećastih filtera zahtijeva izbor tkanine koja odgovara karakteristikama otpadnog gasa i maksimalnoj radnoj temperaturi. | Možda neće biti primjenljivo na uklanjanje ljepljivih čestica. |
| b | Ciklon | Sistem za kontrolu prašine zasnovan na centrifugalnoj sili, pri čemu se teže čestice odvajaju od gasa nosača | Primjenljivo  |
| c | Mokri ispirač gasa (skraber) | Uklanjanje gasovitih ili čestica zagađivača iz toka gasa prenosom mase u tečni rastvarač, često vodu ili vodeni rastvor. Može uključivati hemijsku reakciju (npr. u kiselinskom ili alkalnom ispiraču). U nekim slučajevima, jedinjenja se mogu povratiti iz rastvarača. |

Tabela 10

Nivo emisija za usmjerene emisije čestica u vazduh nastale procesom sušenja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar**  | **Jedinica** | **Srednje vrijednosti u toku perioda uzorkovanja** |
| Čestice | mg/Nm3  | < 2-10[[28]](#footnote-28) |

**5. ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA ZA PROIZVODNJU ETANOLA**

Zaključci o BAT za proizvodnju etanola primjenjuju se uz opšte zaključke navedene u prvom poglavlju.

**5.1. Otpad**

BAT 24. Kako bi se smanjila količina otpada koje se šalje na deponiju, BAT je prerada i ponovna upotreba kvasca nakon fermentacije.

*Opis*

BAT 19.a Kvasac se ne može preraditi ako se ostaci žitarica u proizvodnji alkohola koriste kao hrana za životinje.

**6.ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA ZA PRERADU RIBE I ŠKOLJKI**

Zaključci najboljim dostupnim tehnikama za preradu ribe i školjki primjenjuju se uz opšte zaključke navedene u prvom poglavlju.

**6.1 Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

BAT 25. Za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda, BAT primjenjuje kombinaciju tehnika navedenih pod BAT 7 i tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| a) | Uklanjanje masti i utrobe pomoću vakuuma. | Upotreba vakuuma umjesto vode za uklanjanje masti i utrobe iz riba. |
| b) | Suv transport masti, unutrašnjih organa, kože i fileta. | Upotreba transportnih traka umjesto vode, |

**6.2 Emisije u vazduh**

BAT 26. Za smanjenje kanalisanih emisija iz organskih jedinjenja nastalih u procesu proizvodnje dimljene ribe, BAT primjenjuje tehnike ili kombinaciju tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| a) | Biofilter | Tok otpadnih gasova prolazi kroz sloj organskog materijala (poput treseta, vrijeska, korijena, kore drveta, komposta, mekog drveta i različitih kombinacija) ili nekog inertnog materijala (poput gline, aktivnog uglja i poliuretana), gdje organske (i neke neorganske) komponente mikroorganizmi transformišu u ugljen-dioksid, vodu, druge metabolite i biomasu.  |
| b) | Termička oksidacija | Oksidacija zapaljivih gasova i mirisa u tokovima otpadnih gasova zagrijavanjem smješe zagađivača vazduhom ili kiseonikom iznad njegove tačke samozapaljenja u komori za sagorijevanje i održavanjem na visokoj temperaturi dovoljno dugo da završi sagorijevanje do ugljen-dioksida i vode. |
| c) | Netermička obrada plazmom | Tehnika smanjenja emisija na bazi stvaranja plazme tj. jonizujućeg gasa koji se sastoji od pozitivno naelektrisanih jona i slobodnih elektrona (u proporcijama koje rezultiranju neutralnom ukupnom električnom naboju) u otpadnom gasu pomoću snažnog električnog polja. Plazma oksiduje organska i neorganska jedinjenja. |
| d) | Mokri ispirač gasa (skraber) | Uklanjanje gasovitih ili čestica zagađivača iz toka gasa prenosom mase u tečni rastvarač, često vodu ili vodeni rastvor. Može uključivati hemijsku reakciju (npr. u kiselinskom ili alkalnom ispiraču). U nekim slučajevima, jedinjenja se mogu povratiti iz rastvarača. |
| e) | Upotreba pročišćenog dima | Dim koji nastaje iz prečišćenih primarnih kondenzata dima koristi se za sušenje proizvoda u dimnoj komori. |

Tabela 11

**Nivo emisija za usmjerene emisije ukupnog organskog ugljenika (TVOC) iz dimne komore u vazduh**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Jedinica** | **Srednja vrijednost tokom perioda uzorkovanja** |
| TVOC | mg/Nm3  | 15–50[[29]](#footnote-29), [[30]](#footnote-30) |

**7.ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA ZA SEKTOR VOĆA I POVRĆA**

BAT zaključci prezenzovani u ovom dijelu odnose se na sektor voća i povrća. Primjenjuju se uz generalne zaključke date u poglavlju 1.

**7.1. Energetska efikasnost**

BAT 27. U cilju povećanje energetske efiksnosti BAT primjenjuje odgovarajuće kombinacije tehnika navedenim pod BAT 6 i tehniku hlađenja voća i povrća prije dubokog zamrzavanja.

*Opis*

Temperatura voća i povrća snižava se na oko 4°C prije ulaska u tunel za zamrzavanje, direktnim ili indirektnim kontaktom sa hladnom vodom ili rashlađenim vazduhom. Voda se može ukloniti iz voća i ponovo se upotrijebiti u postupku hlađenja.

Tabela 12

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specofičnu potrošnju energije**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proces** | **Jedinica** | **Specifična potrošnja energije (godišnji prosjek)** |
| Obrada krompira (osim proizvodnje skroba) | MWh/tona proizvoda | 1,0-2,1[[31]](#footnote-31) |
| Prerada paradajza | 0,15-2,4[[32]](#footnote-32), [[33]](#footnote-33) |

**7.2.Potrošnja vode i ipuštanje otpadnih voda**

Opšte tehnike za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda date su u dijelu 1.4 ovih zaključaka o BAT. Indikativni nivo ekoloških performansi predstavljen je u tabeli u nastavku.

Tabela 13

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifično ispuštanje otpadnih voda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifični proces** | **Jedinica** | **Specifično ispustanje otpadnih voda (godišnja srednja vrijednost)** |
| Obrada krompira (osim proizvodnje skroba) | m3/tona proizvoda | 4,0-6,0[[34]](#footnote-34) |
| Prerada paradajza ako je moguća reciklaža vode | m3/tona proizvoda | 8,0-10,0[[35]](#footnote-35) |

**8. ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA ZA MLJEVENJE ZRNA**

Zaključci o najboljim dostupnim tehnikama u ovom dijelu odnose se na mljevenje zrna. Primjenjuju se uz opšte zaključke navedene u prvom poglavlju.

**8.1.Energetska efikasnost**

Tabela 14

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifičnu potrošnju energije**

|  |  |
| --- | --- |
| **Jedinica** | **Specifična potrošnja energije****(godišnja srednja vrijednost)** |
| MWh/tona proizvoda | 0,05-0,13 |

**8.2. Emisije u vazduh**

BAT 28. U cilju smanjenja emisija kanalisanih čestica u vazduh, BAT primjenjuje tehniku vrećastog filtera.

Vrećasti filteri, koji se često nazivaju i filtri od tkanine, izrađeni su od porozne tkanine ili filcane tkanine kroz koju prolaze gasovi iz kojih se uklanjaju čestice. Korišćenje vrećastih filtera zahtijeva izbor tkanine koja odgovara karakteristikama otpadnog gasa i maksimalnoj radnoj temperaturi.

Tabela 15

**Nivo emisija za usmjerene čestice u vazduh iz procesa mljevenja zrna**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Jedinica** | **Nivo emisija povezane sa BAT** **(srednja vrijednost tokom perioda uzorkovanja)** |
| Čestice | mg/Nm3  | < 2-5 |

**9. ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA ZA PROCES PRERADE MESA**

BAT prezentovane u ovom dijelu primjenjuju se na proces prerade mesa zajedno sa generalnim zaključcim datim u poglavlju 1.

**9.1. Energetska efikasnost**

Opšte tehnike za povećanje energetske efikasnosti su date u odjeljku 1.3. Indikativni nivo ekoloških performansi prezentovan je u tabeli u nastavku.

Tabela 16

Indikativni nivo ekoloških preformansi za specifičnu potrošnju energije

|  |  |
| --- | --- |
| **Jedinica** | **Specifična potrošnja energije****(godišnja srednja vrijednost)** |
| MWh/tona sirovine | 0,25-2,6[[36]](#footnote-36), [[37]](#footnote-37) |

**9.2. Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

Opšte tehnike za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda date su u odjeljku 1.4. Indikativni nivo ekoloških performansi prezentovan je u tabeli u nastavku.

Tabela 17

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifično ispuštanje otpadnih voda**

|  |  |
| --- | --- |
| **Jedinica**  | **Specifično ispuštanje otpadnih voda****(godišnja srednja vrijednost)** |
| m3/tona sirovine | 1,5-8,0[[38]](#footnote-38) |

**9.3. Emisije u vazduh**

BAT 29. U cilju smanjenja kanalisanih emisija iz organskih jedinjenja koja nastaju iz procesa dimljenja mesa, BAT primjenjuju kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| a) | Adsorpcija | Organska jedinjenja uklanjaju se iz otpadnih gasova zadržavanjem na čvrstoj površini (npr. aktivni ugljenik). |
| b) | Termalna oksidacija | Oksidacija zapaljivih gasova i mirisa u tokovima otpadnih gasova zagrijavanjem smješe zagađivača vazduhom ili kiseonikom iznad njegove tačke samozapaljenja u komori za sagorijevanje, i održavanjem na visokoj temperaturi dovoljno dugo da se završi sagorijevanje do ugljen-dioksida i vode. |
| c) | Mokri ispirač gasa (skraber) | Uklanjanje gasovitih ili čestica zagađivača iz toka gasa prenosom mase u tečni rastvarač, često vodu ili vodeni rastvor. Može uključivati hemijsku reakciju (npr. u kiselinskom ili alkalnom ispiraču). U nekim slučajevima, jedinjenja se mogu povratiti iz rastvarača. |
| d) | Upotreba pročišćenog dima | Dim koji nastaje iz prečišćenih primarnih kondenzata dima koristi se za sušenje proizvoda u dimnoj komori. |

Tabela 18

**Nivo emisija za usmjerene emisije TVOC –a u vazduh iz dimnih komora**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Jedinica** | **Nivo emisija povezana sa BAT** **(srednja vrijednost tokom perioda uzorkovanja)** |
| TVOC | mg/Nm3  | 3-50[[39]](#footnote-39),[[40]](#footnote-40) |

**10. BAT ZAKLJUČCI ZA PRERADU ULJANE REPICE I RAFINISANJE BILJNOG ULJA**

Zaključci o BAT navedeni u ovom odjeljku odnose se na preradu uljane repice i rafinaciju biljnog ulja. Primjenjuju se uz opšte zahtjeve o BAT navedenim u prvom poglavlju.

**10.1. Energetska efiksnost**

BAT 30. U cilju poboljšanja energetske efikasnost, BAT primjenjuje odgovarajuće kombinacije tehnika navedenim pod BAT 6 kao i generisanje dodatnog vakuuma.

***Opis***

Pomoćni vakuum koristi se za sušenje ulja, uklanjanje gasa iz ulja/otplinjavanje ulja ili smanjenje oksidacije ulja stvara se pomoću pumpi, ubrizgivača pare, itd. Vakuum smanjuje količinu toplotne energije potrebne za ovaj proces.

Tabela 19

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifičnu potrošnju energije**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifični proces** | **Jedinica** | **Specifična potrošnja energije****(godišnja srednja vrijednost)** |
| Integrisano drobljenje i rafinisanje sjemena repice i/ili sjemena suncokreta | MWh/tona proizvoda | 0,45-1,05 |
| Integrisano drobljenje i rafinisanje soje | 0,65-1,65 |
| Samostalna prerada | 0,1-0,45 |

**10.2. Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

Opšte tehnike za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda date su u dijelu 1.4. ovih zaključaka. Indikativni nivo ekoloških performansi prezentovan je u tabeli u nastavku.

Tabela 20

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifično ispuštanje otpadnim voda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifični proces** | **Jedinica** | **Specifično ispuštanje otpadnih voda (godišnja srednja vrijednost)** |
| Integrisano drobljenje i rafinisanje sjemena repice i/ili sjemena suncokreta | m3/tona proizvedenog ulja | 0,15-0,75 |
| Integrisano drobljenje i prerada soje | 0,8-1,9 |
| Samostalna prerada | 0,15-0,9 |

**10.3. Emisije u vazduh**

BAT 31. U cilju smanjena nivoa kanalisanih čestica u vazduh, BAT primjenjuje kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a) | Vrećasti filter | Vrećasti filteri, koji se često nazivaju i filteri od tkanina, izrađeni su od porozne tkanine ili filcane tkanine kroz koju prolaze gasovi iz kojih se uklanjaju čestice. Korišćenje vrećastih filtera zahtijeva izbor tkanine koja odgovara karakteristikama otpadnog gasa i maksimalnoj radnoj temperaturi. | Možda neće biti primjenljivo na uklanjanje ljepljivih čestica |
| b) | Ciklon | Sistem za kontrolu prašine zasnovan na centrifugalnoj sili, pri čemu se teže čestice odvajaju od gasa nosača. | Primjenljivo |
| c) | Mokri ispirač gasa (skraber) | Uklanjanje gasovitih ili čvrstih čestica zagađivača iz gasa prenosom mase u tečni rastvarač, često vodu ili vodeni rastvor. Može uključivati hemijsku reakciju (npr. u kiselinskom ili alkalnom ispiraču). U nekim slučajevima, jedinjenja se mogu povratiti iz rastvarača. | Primjenljivo |

Tabela 21

**BAT vrijednosti za kanalisane čestice u vazduh nastale obradom sjemena i pipreme za sušenje i hlađenje sačme**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Jedinica** | **Nivo emisija povezan sa BAT****(srednja vrijednost tokom perioda uzorkovanja)** |
| **Nova postrojenja** | **Postojeća postrojenja** |
| Čestice | mg/Nm3  | < 2-5[[41]](#footnote-41) | < 2-10 |

**10.4. Gubici heksana**

BAT 32. U cilju smanjenja gubitaka heksna iz procesa prerade i rafinacije uljane repice, primjenjuju se sve tehnike navedene u nastavku.

|  |  |
| --- | --- |
| Tehnika | Opis |
| a) | Protivstrujni tok sačme i pare u uređaju za rastvaranje. | Heksan se izdvaja iz sačme opterećene heksanom u uređaju za desolventaciju/tostiranje uz protivstrujni tok pare i sačme. |
| b) | Isparavanje iz mješavine ulja i heksana. | Heksan se uklanja iz smješe ulje i heksana pomoću isparivača. Pare iz uređaja za rastvaranje desolventizatora-tostera (mješavina para i heksana) koriste se za obezbjeđivanje toplotne energije u prvoj fazi isparavanja.  |
| c) | Kondenzacija u kombinaciji sa mokrim ispiračem sa mineralnim uljem. | Isparenjam heksana hlade se do tačke rosišta kako bi se kondezovale. Nekondenzovani heksan se apsorbuje upotrebom mineralnog ulje kao tečnosti za ispiranje u mokrom ispiraču za ponovnu upotrebu. |
| d) | Gravitacijska fazna separacija u kombinaciji sa destilacijom. | Nerastvoreni heksan se odvaja od vodene faze pomoću gravitacionog separatora. Sav preostali heksan se destiluje zagrijavanjem vodene faze na približno 80-95 ° C. |

Tabela 22

**Nivo emisija za gubitke heksana iz prerade i rafinacje uljane repice**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Vrsta obrađenog sjemena ili zrna** | **Jedinica** | **BAT vrijednosti emisija****(godišnja srednja vrijednost)** |
| Gubici heksana | Soja | kg/tona obrađenog sjemena ili zrna | 0,3-0,55 |
| Sjemenke uljane repice i suncokreta | 0,2-0,7 |

**11. BAT ZAKLJUČCI ZA BEZALKOHOLNA PIĆA I NEKTARE/SOKOVE OD PRERAĐENOG VOĆA I POVRĆA**

BAT zaključci navedeni u ovom dijelu primjenjuju se na bezalkoholna pića i nektare/sokove od prerađenog voća i povrća. Takođe se primjenjuju i generalni zaključci dati u prvom poglavlju.

**11.1. Energetska efikasnost**

BAT 33. U cilju smanjenja energetske efiksnosti, BAT primjenjuju kombinaciju tehnika navedenih pod BAT 6 i tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a) | Pojedinačni pasterizator za proizvodnju nektara/sokova. | Upotreba jednog pasterizatora i za sok i za pulpu, umesto da se koriste dva odvojena pasterizatora. | Možda nije primenljivo zbog veličine čestica pulpe. |
| b) | Hidraulični transport šećera. | Šećer se u proces proizvodnje transportuje vodom. Kako se dio šećera već rastvara tokom transporta, u procesu rastvaranja šećera potrebno je manje energije. | Uglavnom primenljivo. |
| c) | Energetski efikasan homogenizator za proizvodnju nektara/sokova. | Radni pritisak homogenizatora se smanjuje optimizovanim dizajnom, a samim tim se smanjuje i potrošnja električne energija potrebna za pogon sistema. |

Tabela 23

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifičnu potrošnju energije**

|  |  |
| --- | --- |
| **Jedinica** | **Spcifična potrošnja energije****(godišnja srednja vrijednost)** |
| MWh/hl proizvoda | 0,01-0,035 |

**11.2. Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

Opšte tehnike za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda navedene su u prvom poglavlju. Indikativni nivo ekoloških performansi prezentovan je u tabeli u nastavku.

Tabela 24

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifično ispuštanje otpadnih voda**

|  |  |
| --- | --- |
| **Jedinica** | **Specifično ispuštanje otpadnih voda** **(godišnja srednja vrijednost)** |
| m3/hl proizvoda | 0,08-0,20 |

**12. ZAKLJUČCI NAJBOLJIH DOSTUPNIH TEHNIKA ZA PROIZVODNJU SKROBA**

BAT zaključci navedeni u ovom dijelu odnose se na proizvodnju skroba. Primjenjuju se uz opšte preporuke navedene u prvom poglavlju.

**12.1. Energetska efikasnost**

Opšte tehnike za povećanje energetske efikasnosti date su odjeljku 1.3. ovih zaključaka. Indikativni nivo ekoloških performansi prezentovnani su u tabeli u nastavku.

Tabela 25

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifičnu potrošnju energije**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifični proces** | **Jedinica** | **Specifična potrošnja energije****(godišnja srednja vrijednost)** |
| Prerada krompira samo za proizvodnju prirodnog skroba. | MWh/tona sirovine[[42]](#footnote-42) | 0,08-0,14 |
| Prerada kukuruza ili pšenice za proizvodnju prirodnog skroba u kombinaciji sa modifikovanim ili hidrolizovanim skrobom. | 0,65-1,25[[43]](#footnote-43) |

**12.2.Potošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

Opšte tehnike za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda navedene su u prvom odjeljku 1.4. Indikativni nivo ekoloških performansi prezentovan je u tabeli u nastavku.

Tabela 26

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifično ispuštanje otpadnih voda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifičan proces** | **Jedinica** | **Specifično ispuštanje otpadnih voda****(godišnja srednja vrijednost)** |
| Prerada krompira samo za proizvodnju prirodnog skroba |  m3/toni sirovine[[44]](#footnote-44) | 0,4-1,15 |
| Prerada kukuruza i/ili pšenice za proizvodnju prirodnog skroba u kombinaciji sa modifikovanim i/ili hidrolizovanim skrobom | 1,1-3,9[[45]](#footnote-45) |

**12.3. Emisije u vazduh**

BAT 34. U cilju smanjenja usmjerenih čestica u vazduh iz procesa sušenja skroba, proteina i vlakana, BAT primmjenjuje tehnike ili kombinaciju tehnika navedene u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tehnika | Opis | Primjenljivost |
| a) | Vrećasti filter | Vrećasti filteri, koji se često nazivaju i filteri od tkanina, izrađeni su od porozne tkanine ili filcane tkanine kroz koju prolaze gasovi iz kojih se uklanjaju čestice. Korišćenje vrećastih filtera zahtijeva izbor tkanine koja odgovara karakteristikama otpadnog gasa i maksimalnoj radnoj temperaturi. | Možda neće biti primjenljivo na uklanjanje ljepljivih čestica. |
| b) | Ciklon | Sistem za kontrolu prašine zasnovan na centrifugalnoj sili, pri čemu se teže čestice odvajaju od gasa nosača. | Primjenljivo |
| c) | Mokri ispirač gasa (skraber) | Uklanjanje gasovitih ili čvrstih čestica zagađivača iz gasa prenosom mase u tečni rastvarač, često vodu ili vodeni rastvor. Može uključivati hemijsku reakciju (npr. u kiselinskom ili alkalnom pilingu). U nekim slučajevima, jedinjenja se mogu povratiti iz rastvarača. | Primjenljivo |

Tabela 27

**Nivo emisija povezan sa BAT zaključcima za usmjerene čestice u vazduh iz procesa sušenja skroba, proteina i vlakana**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Jedinica** | **Nivo emisija povezan sa BAT (srednja vrijednost u toku perioda uzorkovanja)** |
| Nova postrojenja | Postojeća postrojenja |
| Čestice | mg/Nm3  | < 2-5[[46]](#footnote-46) | < 2-10[[47]](#footnote-47) |

**13. ZAKLJUČCI NAJBOLJE DOSTUPNIH TEHNIKA ZA PROIZVODNJU ŠEĆERA**

BAT zaključci navedeni u ovom poglavlju primjenjuju se na proizvodnju šećera. Primjenjuju se uz opšte zaključke o BAT koji su navedeni u prvom poglavlju.

**13.1. Energetska efikasnost**

BAT 35. U cilju povećanja energetske efikasnostii, BAT koristi odgovrajuće kombinacije tehnika navedene pod BAT 6 i jedne ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a) | Sušenje pulpe repe. | Pulpa repe se presuje do sadržaja suve materije od 25-31% masenog udjela. | Primjenljivo. |
| b) | Indirektno sušenje (sušenje parom) pulpe repe. | Sušenje pulpe repe pregrijanom parom. | Možda se neće primijeniti na postojeća postrojenja zbog potrebe za potpunom rekonstrukcijom energetskih objekata. |
| c) | Sušenje pulpe repe na suncu. | Korišćenje solrne energije za sušenje pulpe repe. | Možda neće biti primjenljivo zbog lokalnih klimatskih uslova ili nedostatka prostora. |
| d) | Recikliranje vrućih gasova. | Recikliranje vrućih gasova (npr. otpadni gasovi iz sušare, kotla ili kogeneracijskog postrojenja. | Primjenljivo. |
| e) | (Pred)sušenje pulpe repe na niskoj temperaturi. | Direktno (pred)sušenje pulpe repe pomoću gasa za sušenje, npr. vazduha ili vrućeg gasa. |

Tabela 28

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifičnu potrošnju energije**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifični proces** | **Jedinica** | **Specifična potrošnja energije****(godišnja srednja vrijednost)** |
| Prerada šećerne repe | MWh/toni repe | 0,15-0,40[[48]](#footnote-48) |

**13.2. Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda**

Opšte tehnike za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda navedene su u djeljku 1.4. Indikativni nivo ekoloških performansi prezentovani su u tabeli u nastavku.

Tabela 29

**Indikativni nivo ekoloških performansi za specifično ispuštanje otpadnih voda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifični proces** | **Jedinica** | **Specifično ispuštanje otpadnih voda (godišnja srednja vrijednost)** |
| Prerada šećerne repe | m3/tona repe  | 0,5-1,0 |

**13.3. Emisije u vazduh**

BAT 36. U cilju prevencije ili smanjenja usmjerenih čestica u vazduh iz sušenja pulpe repe, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnike** | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a) | Upotreba gasovitih goriva | Prelazak sa čvrstog goriva (npr. uglja) na sagorijevanje gasovitog goriva (npr. prirodnog gasa, biogasa) koje je manje štetno u pogledu emisija (npr. nizak sadržaj sumpora, nizak sadržaj pepela ili bolji kvalitet pepela). | Možda neće biti primjenljiv zbog ograničenja povezanih sa dostupnošću gasovitih goriva. |
| b) | Ciklon | Sistem za kontrolu prašine zasnovan na centrifugalnoj sili, pri čemu se teže čestice odvajaju od gasa nosača. | Primjenljivo |
| c) | Mokri ispirač gasa (skraber) | Uklanjanje gasovitih ili čestica zagađivača iz toka gasa prenosom mase u tečni rastvarač, često vodu ili vodeni rastvor. Može uključivati hemijsku reakciju (npr. u kiselom ili alkalnom ispiraču). U nekim slučajevima, jedinjenja se mogu povratiti iz rastvarača. | Primjenljivo |
| d) | Indirekno sušenje (sušenje parom) pulpe repe | Sušenje pulpe repe pregrijanom parom. | Možda se neće primijeniti na postojeća postrojenja zbog potrebe za potpunom rekonstrukcijom energetskih objekata. |
| e) | Solarno šušenje pulpe repe | Korišćenje solarne energije za sušenje pulpe repe. | Možda neće biti primjenljivo zbog lokalnih klimatskih uslova ili nedostatka prostora. |
| f) | (pred)sušenje pulpe repe na niskoj temperaturi | Direktno (pre) sušenje pulpe repe pomoću gasa za sušenje, npr. vazduh ili vrući gas. | Primjenljivo. |

Tabela 30

**Nivo emisija povezan sa zaključcima BAT-ova za usmjerene emisije čestica u vazduh iz sušenja pulpe repe u slučaju sušenja na visokim temperaturama (više od 500 °C).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Jedinica** | **Nivo emisija povezan sa BAT****(srednja vijednost tokom perioda uzorkovanja)** | **Referentni nivo kiseonika (OR)** | **Referentni uslovi za gas** |
| čestice | mg/Nm3  | 5-100 | 16 % zapreminskog udjela. | Bez korekcije za sadržaj vode. |

BAT 37. U cilju smanjenja kanalisanih emisija SOx u vazduh iz procesa sušenja puple repe na visokim temperaturama (više od 500 °C), BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a) | Upotreba prirodnog gasa | — | Možda neće biti primjenljivo zbog nedostupnosti prirodnog gasa. |
| b) | Mokri ispirač gasa (skraber) | Uklanjanje gasovitih ili čvrstih čestica zagađivača iz toka gasa prenosom mase u tečni rastvarač, često vodu ili vodeni rastvor. Može uključivati hemijsku reakciju (npr. u kiselinskom ili alkalnom ispiraču). U nekim slučajevima, jedinjenja se mogu povratiti iz rastvarača. | Primjenjivo |
| c) | Upotreba goriva s niskim sadržajem sumpora | — | Primjenjuje se jedino kada prirodni gas nije dostupan. |

Tabela 31

**Nivo emisija povezan za kanalisne emisije SOx u vazduh iz procesa sušenja pulpe repe na visokim temperaturama (iznad 500 °C) kada se ne koristi prirodni gas.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Jedinica** | **Nivo emisija povezan sa BAT (srednje vrijednosti u toku perioda uzorkovanja)** | **Referentni nivo kiseonika OR** | **Referentni uslovi za gas** |
| SOx | mg/Nm3  | 30-100 | 16 % zapreminskog udjela | Bez korekcije za sadržaj vode |

**14. OPIS TEHNIKA**

**14.1. Emisije u vodu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Postupak sa aktivnim muljem | Biološki proces u kom se mikroorganizmi održavaju u suspenziji u otpadnoj vodi, a cijela smješa se mehanički prozračuje (aeriše). Smješa aktivnog mulja šalje se u separacijsko postrojenje odakle se mulj reciklira u rezervoar za aeraciju. |
| Aerobna laguna | Plitki zemljani bazen za biološko prečišćavanje otpadnih voda čiji se sadržaj povremeno miješa kako bi se omogućio ulazak kiseonika u tečnost atmosferskom difuzijom. |
| Postupak sa anaerobnim kontaktom | Anaerobni proces u kome se otpadna voda miješa sa recikliranim muljem i zatim se vari/digestira u zatvorenom reaktoru. Smješa vode i mulja se odvaja spolja izvan reaktora. |
| Taloženje | Pretvaranje rastvorenih zagađivača u nerastvorljiva jedinjenja dodavanjem hemijskih sredstava za taloženje. Nastali čvrsti talozi se naknadno odvajaju taloženjem, flotacijom vazduha ili filtracijom. Za taloženje fosfora koriste se joni polivalentnih metala (npr. kalcijum, aluminijum, gvožđe). |
| Koagulacija i flokulacija | Koagulacija i flokulacija se koriste za odvajanje suspendovanih čvrstih materija iz otpadne vode i često se izvode uzastopnim koracima. Koagulacija se vrši dodavanjem koagulansa sa naelektrisanjima suprotnim od suspendovanih čvrstih materija. Flokulacija se vrši dodavanjem polimera, pri čemu se mikropahuljaste čestice sudaranjem povezuju u veće čestice. |
| Egalizacija | Ravnoteža tokova sa opterećenjem zagađivačem korišćenjem rezervoara ili drugih tehnika upravljanja. |
| Poboljšano biološko uklanjanje fosfora | Kombinacija aerobnog i anaerobnog tretmana za selektivno obogaćivanje mikroorganizama koji akumuliraju polifosfate u bakterijskoj zajednici unutar aktivnog mulja. Ovi mikroorganizmi uzimaju više fosfora nego što je potrebno za normalan rast. |
| Filtiranje | Odvajanje čvrstih materija iz otpadnih voda propuštanjem kroz porozni medijum, npr. filtriranje pijeskom, mikrofiltriranje, ultrafiltriranje. |
| Flotacija | Odvajanje čvrstih ili tečnih čestica od otpadne vode pričvršćivanjem na fine mjehuriće gasa, obično vazduh. Plutajuće čestice se akumuliraju na površini vode i skupljaju se zgrtačima (skimerima). |
| Membranski bioreaktor | Kombinacija tretmana aktivnim muljem i membranske filtracije. Koriste se dvije varijante: a) spoljna petlja za recirkulaciju između rezervoara za aktivni mulj i membranskog modula; i b) potapanje membranskog modula u prozračenom rezervoaru sa aktivnim muljem, gdje se efluent filtrira kroz membranu od šupljih vlakana, a biomasa ostaje u rezervoaru. |
| Neutralizacija | Podešavanje pH otpadne vode na neutralni nivo (približno 7) dodavanjem hemikalija. Natrijum hidroksid (NaOH) ili kalcijum hidroksid (Ca (OH)2) se obično koriste za povećanje pH, dok se sumporna kiselina (H2SO4), hlorovodonična kiselina (HCl) ili ugljen dioksid (CO2) obično koriste za smanjenje pH. Tokom neutralizacije može doći do taloženja nekih supstanci. |
| Nitrifikacija i/ili denitrifikacija | Proces u dva koraka koji se obično ugrađuje u biološka postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Prvi korak je aerobna nitrifikacija gdje mikroorganizmi oksiduju amonijum (NH4 +) u intermedijarni nitrit (NO2 -), koji se zatim dalje oksiduje u nitrat (NO3 -). U sljedećem koraku anoksične denitrifikacije, mikroorganizmi hemijski redukuju nitrat u gas azota. |
| Parcijalna nitrifikacija-anaerobna oksidacija amonijaka | Biološki proces koji pretvara amonijum i nitrit u gas azota u anaerobnim uslovima. U prečišćavanju otpadnih voda, anaerobnoj oksidaciji amonijuma prethodi djelimična nitrifikacija (tj. nitriranje) koja pretvara oko polovine amonijuma (NH4 +) u nitrit (NO2 -). |
| Prerada fosfora u obliku struvita | Fosfor se prerađuje taloženjem u obliku sturvita (magnezijum amonijum fosfat). |
| Sedimentacija | Odvajanje suspendovanih čvrstih materija gravitacijskim taloženjem. |
| UASB (*Upflow anaerobic sludge blanket process*) postupak  | Anaerobni proces u kojem se otpadna voda uvodi na dno reaktora odakle teče prema gore kroz sloj mulja sastavljen od biološki formiranih granula ili čestica. Faza otpadne vode prelazi u komoru za taloženje gdje se odvaja čvrsti sadržaj; gasovi se sakupljaju u kupolama na vrhu reaktora. |

**14.2. Emisije u vazduh**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Vrećasti filter | Vrećasti filteri, koji se često nazivaju i filteri od tkanina, izrađeni su od porozne tkanine ili filcane tkanine kroz koju prolaze gasovi da bi se uklonile čestice. Korišćenje vrećastih filtera zahtijeva izbor tkanine koja odgovara karakteristikama otpadnog gasa i maksimalnoj radnoj temperaturi. |
| Ciklon | Sistem za kontrolu prašine zasnovan na centrifugalnoj sili, pri čemu se teže čestice odvajaju od gasa nosača. |
| Netermička obrada plazmom | Tehnika za smanjenje emisija na bazi stvaranja plazme tj. jonizujućeg gasa koji se sastoji od pozitivno naelektrisanih jona i slobodnih elektrona u proporcijama koje rezultiraju neutralnom ukupnom električnom naboju) u otpadnom gasu pomoću snažnog električnog polja. Plazma oksiduje organska i neorganska jedinjenja. |
| Termalna oksidacija | Oksidacija zapaljivih gasova i mirisa u otpadnim gasovima zagrijavanjem smješe zagađivača vazduhom ili kiseonikom iznad njegove tačke samozapaljenja u komori za sagorijevanje i održavanjem na visokoj temperaturi dovoljno dugo da završi sagorijevanje do ugljen-dioksida i vode. |
| Upotreba gasovitog goriva | Prelazak sa čvrstog goriva (npr. uglja) na sagorijevanje gasovitog goriva (npr. prirodnog gasa, biogasa) koje je manje štetno u pogledu emisija (npr. nizak sadržaj sumpora, nizak sadržaj pepela ili bolji kvalitet pepela). |
| Mokri ispirač gasa (skraber) | Uklanjanje gasovitih ili čvrstih čestica zagađivača iz toka gasa prenosom mase u tečni rastvarač, često vodu ili vodeni rastvor. Može uključivati hemijsku reakciju (npr. u kiselom ili alkalnom ispiraču). U nekim slučajevima, jedinjenja se mogu preraditi iz rastvarača. |

1. IED – *Industrial Emmissions Directive* – Direktiva o industrijskim emisijama [↑](#footnote-ref-1)
2. Za svaki parametar za koji zbog ograničenja povezanih sa uzorkovanjem ili analizom, 30-minutno uzorkovanje ili mjerenje nije pogodno, može se primijeniti drugačiji period mjerenja. [↑](#footnote-ref-2)
3. Monitoring se primjenjuje smo ako je predmetna materija utvrđena kao relevantna u toku otpadnih voda na bazi inventara navedenog u BAT 2. [↑](#footnote-ref-3)
4. Monitoring se vrši samo u slučaju direktnog ispuštanja u privatno vodno tijelo. [↑](#footnote-ref-4)
5. Alternative su monitoring TOC-a i HPK. Monitoring TOC-a je najbolja opcija jer se bazira na upotrebi veoma toksičnih jedinjenja. [↑](#footnote-ref-5)
6. Ako se dokaže da je nivo emisija stabilan može se odrediti manji stepet učestalosti praćenja, ali najmanje jednom mjesečno. [↑](#footnote-ref-6)
7. Monitoring se vrši samo u slučaju direktnog ispuštanja u privatno vodno tijelo. [↑](#footnote-ref-7)
8. Mjerenje se vrši prilikom najvećeg očekivanog nivoa emisija u uobičajenim radnim uslovima. [↑](#footnote-ref-8)
9. Mjerenje se vrši tokom dvodnevne kampanje. [↑](#footnote-ref-9)
10. Ako se dokaže da je nivo emisija dovoljno stabilan može se utvrditi niži stapen učestalosti monitoringa, ali najmanje jednom godišnje. [↑](#footnote-ref-10)
11. Monitoring se vrši samo ako se upotrebljava toplotni oksidator. [↑](#footnote-ref-11)
12. Monitoring se vrši samo ako se upotrebljava toplotni oksidator. [↑](#footnote-ref-12)
13. Ako se dokaže da je nivo emisija dovoljno stabilan može se utvrditi niži stapen učestalosti monitoringa, ali najmanje jednom godišnje. [↑](#footnote-ref-13)
14. CIP-*cleaning in place* - čišćenje u industrijskim postrojenjima. [↑](#footnote-ref-14)
15. Nivo emisija u skladu sa BAT ne primjenjuju se na emisije iz mljevenih zrna, obrade stočne hrane, i proizvodnje hrane za kućne ljubimce i stočnu hranu. [↑](#footnote-ref-15)
16. Nivo emisija u skladu sa BAT- ovima ne primjenjuje se na proizvodnju limunske kiseline ili kvasca. [↑](#footnote-ref-16)
17. Nivo emisija ne primjenjuje se na biološku potrošnju kiseonika (BPK). Kao pokazatelj, godišnji prosječni nivo BPK u uzlaznom toku iz pogona za biološku obradu otpadnih voda će biti ≤ 20mg/l. [↑](#footnote-ref-17)
18. Nivo emisija za KPK može se zamijeniti sa nivoom emisija za TOC. Korelacija između KPK i ukupnog organskog ugljenika određuje se pojedinačno za svaki slučaj. [↑](#footnote-ref-18)
19. Gornja granica je:

	* 125 mg/l za mljekare;
	* 120 mg/l za postrojenja za voće i povrće;
	* 200 mg/l za postrojenja za obradu uljane repice i rafinisanje biljnog ulja;
	* 185 mg/l za postrojenja za proizvodnju skroba;
	* 155 mg/l Za postrojenja za proizvodnju šećera kao dnevna vrijednost samo ako je efikasnost smanjivanja emisija ≥ 95 ℅ izražena kao godišnja prosječna vrijednost ili kao prosječna vrijednost tokom perioda proizvodnje. [↑](#footnote-ref-19)
20. Donja granica raspona obično se postiže filtracijom (npr. filtriranje pijeskom, mikrofiltriranje, membranski bioreaktor), dok se gornja granica raspona obično postiže sedimentacijom. [↑](#footnote-ref-20)
21. Gornja granica je 30 mg/l samo ako je efikasnost smanjivanja emisija ≥ 80 ℅, izražena kao godišnja prosječna vrijednost ili kao posječna vrijednost u toku procesa proizvodnje. [↑](#footnote-ref-21)
22. Nivo emisija se ne može primjenjivati kada je temperature otpadnih voda dugotrajno niska (niža od 12 °C). [↑](#footnote-ref-22)
23. Gornja granica je:

	* 4 mg/l za mljekare i postrojenja u kojima se proizvodi modifikovani i/ili hidrolizovani skrob
	* 5 mg/l je za postrojenja za voće i povrće;
	* 10 mg/l za postrojenja za preradu uljane repice i rafinaciju biljnog ulja u kojim se vrši odvajanje pjenušave smješe; kao dnevne prosječne vrijednosti samo ako je efikasnost smanjivanja emisija ≥ 95 ℅ izražena kao godišnja prosječna vrijednost ili kao prosječna vrijednost u toku proizvodnje. [↑](#footnote-ref-23)
24. Donja granica može se postići ako se ne primjenjuje peletiranje. [↑](#footnote-ref-24)
25. Specifični nivo potrošnje energije ne može se primjenjivati ako se ribe i druge vododene životinje upotrebljavaju kao sirovina. [↑](#footnote-ref-25)
26. Gornja granica 0,12 MW/h po toni proizvoda za postrojenja smještena u hladnim predjelima ili ako je za ukljanjanje salmonele koristi termička obrada. [↑](#footnote-ref-26)
27. Specifičan nivo potrošnje energije ne može se primjenjivati ako se upotrebljavaju druge sirovine osim mlijeka. [↑](#footnote-ref-27)
28. Gornja granica je 20 mg/Nm3 za sušenje demineralizovane surutke u prahu, kazeina i laktoze. [↑](#footnote-ref-28)
29. Donja granica obično se može postići primjenom termičke oksidacije. [↑](#footnote-ref-29)
30. Nivo emisija ne primjenjuje se ako je nivo emisija TVOC niža od 500 g/h. [↑](#footnote-ref-30)
31. Nivo potrošnje energije ne može se primijeniti na proivodnju pahuljica i praha od krompira. [↑](#footnote-ref-31)
32. Donja granica je u vezi sa proizvodnjom oguljenog paradajza. [↑](#footnote-ref-32)
33. Gornja granica se odnosi na proivodnju praha od paradajza ili koncentrata paradajza. [↑](#footnote-ref-33)
34. Specifični nivo ispuštanja otpadnih voda ne može se primijeniti na proizvodnju pahuljica i krompira u prahu. [↑](#footnote-ref-34)
35. Specifični nivo ispuštanja otpadnih voda ne može se primijeniti na proivodnju paradajza u prahu. [↑](#footnote-ref-35)
36. Specifičan nivo energije ne može se primjenjivati na proizvodnju gotovih jela i supa. [↑](#footnote-ref-36)
37. Gornja granica se ne može primjenjivati u slučaju visokog procenta kuvanih proivoda. [↑](#footnote-ref-37)
38. Specifični nivo ispuštanja otpadnih voda ne promjenjuje se na postupke u kojima se upotrebljava direkno hlađenje vodom i na proizvodnju gotovih jela i supa. [↑](#footnote-ref-38)
39. Donja granica može se postići primjeno adsorpcije ili temičke oksidacije. [↑](#footnote-ref-39)
40. Nivo emisija povezane sa BAT ne primjenjuju se ako je nivo emisija ukupnog isparljivog orgnskog ugljenika niža od 500 g/h. [↑](#footnote-ref-40)
41. Gornja granica je 20 mg/ Nm3 za sušenje i hlađenje sačme. [↑](#footnote-ref-41)
42. Količina sirovine odnosi se na brto količinu u tonama. [↑](#footnote-ref-42)
43. Specifični nivo potrošnje energije ne primjenjuje se na proizvodnju paliola. [↑](#footnote-ref-43)
44. Količina sirovine odnosi se na brto količinu u tonama. [↑](#footnote-ref-44)
45. Specifični nivo ispuštanja otpadnih voda ne primjenjuje se na proizvodnju paliola. [↑](#footnote-ref-45)
46. Kada vrećasti filter nije primjenjiv, gornji dio granice je 20 mg/Nm. [↑](#footnote-ref-46)
47. Kada vrećasti filter nije primjenjiv, gornji dio granice je 20 mg/Nm. [↑](#footnote-ref-47)
48. Gornja granica može obuhvatati potrošnju energije peći i sušare za kreč. [↑](#footnote-ref-48)