

IZVEDBENI SKLEP KOMISIJE (EU) 2016/1032**z dne 13. junija 2016****o določitvi zaključkov o najboljših razpoložljivih tehnikah (BAT) v skladu z Direktivo 2010/75/EU
Evropskega parlamenta in Sveta za industrijo neželeznih kovin***(notificirano pod dokumentarno številko C(2016) 3563)***(Besedilo velja za EGP)**

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Direktive 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. novembra 2010 o industrijskih emisijah (celovito preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja) ⁽¹⁾ in zlasti člena 13(5) Direktive,

ob upoštevanju naslednjega:

- (1) Zaključki o najboljših razpoložljivih tehnikah (BAT) so referenca za določanje pogojev v dovoljenju za obrate iz poglavja II Direktive 2010/75/EU, pristojni organi pa bi morali določiti mejne vrednosti emisij, ki zagotavljajo, da emisije pri običajnih pogojih obratovanja ne presegajo ravni emisij, povezanih z najboljšimi razpoložljivimi tehnikami, kot so določene v zaključkih o BAT.
- (2) Forum, v katerega so vključeni predstavniki držav članic, zadevnih industrijskih panog in nevladnih organizacij, ki spodbujajo varstvo okolja, vzpostavljen s Sklepom Komisije z dne 16. maja 2011 ⁽²⁾, je 4. decembra 2014 Komisiji predložil mnenje o predlagani vsebini referenčnega dokumenta BAT za industrijo neželeznih kovin. To mnenje je javno objavljeno.
- (3) Zaključki o BAT, predstavljeni v Prilogi k temu sklepu, so ključni element navedenega referenčnega dokumenta BAT.
- (4) Ukrepi iz tega sklepa so v skladu z mnenjem odbora, ustanovljenega s členom 75(1) Direktive 2010/75/EU –

SPREJELA NASLEDNJI SKLEP:

Člen 1

Zaključki o BAT za industrijo neželeznih kovin, kot so navedeni v Prilogi, se sprejmejo.

Člen 2

Ta sklep je naslovljen na države članice.

V Bruslju, 13. junija 2016

Za Komisijo
Karmenu VELLA
Član Komisije

⁽¹⁾ UL L 334, 17.12.2010, str. 17.

⁽²⁾ UL C 146, 17.5.2011, str. 3.

PRILOGA

ZAKLJUČKI O BAT ZA INDUSTRIJO NEŽELEZNIH KOVIN

PODROČJE UPORABE

Ti zaključki o najboljših razpoložljivih tehnikah (*best available techniques*, BAT) se nanašajo na nekatere dejavnosti, navedene v oddelkih 2.1, 2.5 in 6.8 Priloge I k Direktivi 2010/75/EU, torej na:

- 2.1: praženje ali sintranje kovinskih rud (vključno s sulfidnimi rudami);
- 2.5: predelavo neželeznih kovin:
 - (a) proizvodnjo surovih neželeznih kovin iz rude, koncentratov ali sekundarnih surovin z metalurškimi, kemijskimi ali elektrolitskimi postopki;
 - (b) taljenje in legiranje neželeznih kovin, vključno z izrabljenimi izdelki za predelavo in obratovanjem livarn neželeznih kovin, s talilno zmogljivostjo nad 4 tone na dan za svinec in kadmij ali 20 ton na dan za vse druge kovine,
- 6.8: proizvodnjo ogljika (antracita) ali elektrografita s sežiganjem ali grafitizacijo.

Ti zaključki o BAT zajemajo zlasti naslednje postopke in dejavnosti:

- primarno in sekundarno proizvodnjo neželeznih kovin,
- proizvodnjo cinkovega oksida iz dimnih plinov med proizvodnjo drugih kovin,
- proizvodnjo nikljevih spojin iz lužnic med proizvodnjo kovin,
- proizvodnjo kalcijevega silicida (CaSi) in silicija (Si) v isti peči, kot se proizvaja ferosilicij,
- proizvodnjo glinice iz boksita pred proizvodnjo primarnega aluminija, kadar je to sestavni del proizvodnje kovin,
- recikliranje aluminijeve solne žindre,
- proizvodnjo ogljikovih in/ali grafitnih elektrod.

V teh zaključkih o BAT se ne obravnavajo naslednje dejavnosti ali postopki:

- sintranje železove rude. To je zajeto v zaključkih o BAT za proizvodnjo železa in jekla,
- proizvodnja žveplove kisline na osnovi plinov SO₂ iz proizvodnje neželeznih kovin. To je zajeto v zaključkih o BAT za proizvodnjo anorganskih kemikalij v velikih količinah – amonijaka, kislin in gnojil,
- livarne, zajete v zaključkih o BAT za kovaško in livarsko industrijo.

Drugi referenčni dokumenti, ki bi lahko bili pomembni za dejavnosti, vključene v te zaključke o BAT, so:

Referenčni dokument	Področje
Energijska učinkovitost (ENE)	Splošni vidiki energijske učinkovitosti
Čiščenje odpadnih voda in plinov ter ravnanje z njimi v kemijski industriji (CWW)	Tehnike čiščenja odpadne vode za zmanjšanje emisij kovin v vodo
Proizvodnja anorganskih kemikalij v velikih količinah – amonijaka, kislin in gnojil (LVIC-AAF)	Proizvodnja žveplove kisline
Industrijski hladilni sistemi (ICS)	Posredno hlajenje z vodo in/ali zrakom
Emisije iz skladiščenja (EFS)	Skladiščenje materialov in ravnanje z njimi
Gospodarski učinki in učinki na različne prvine okolja (ECM)	Gospodarski učinki tehnik in učinki tehnik na različne prvine okolja

Referenčni dokument	Področje
Monitoring emisij v zrak in vodo iz obratov IED (ROM)	Monitoring emisij v zrak in vodo
Dejavnosti za ravnanje z odpadki (WT)	Ravnanje z odpadki in njihova obdelava
Velike kurilne naprave (LCP)	Kurilne naprave, ki proizvajajo paro in/ali električno energijo
Površinska obdelava z organskimi topili (STS)	Brezkislinsko dekapiranje
Površinska obdelava kovin in plastike (STM)	Kislinsko dekapiranje

OPREDELITEV POJMOV

V teh zaključkih o BAT se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

Uporabljeni izraz	Opredelitev
Nova naprava	Nova naprava, ki prvič pridobi okoljevarstveno dovoljenje za obratovanje na določenem kraju po objavi teh zaključkov o BAT, ali popolna nadomestitev naprave na obstoječem območju obrata po objavi teh zaključkov o BAT.
Obstoječa naprava	Naprava, ki ni nova naprava.
Večja posodobitev	Večja sprememba zasnove ali tehnologije naprave z večjimi prilagoditvami ali zamenjavami procesnih enot in s tem povezane opreme.
Primarne emisije	Emisije, ki so izpuščene neposredno iz peči in se ne širijo v njihovo okolico.
Sekundarne emisije	Emisije, ki uhajajo iz obloge peči ali med postopki, kot sta polnjenje peči ali izlivanje taline, in ki se zajemajo z napo ali okrovom (kot je kapelica).
Primarna proizvodnja	Proizvodnja kovin iz rud in koncentratov.
Sekundarna proizvodnja	Proizvodnja kovin iz ostankov in/ali odpadnih kovin, vključno s postopkom pretaljevanja in legiranja.
Stalne meritve	Meritve z „avtomatiziranim merilnim sistemom“, trajno nameščenim na mestu izvajanja meritev, z namenom stalnega monitoringa emisij.
Občasne meritve	Določitev merjene veličine (posamezna količina, ki se meri) v določenih časovnih intervalih z ročnimi ali avtomatiziranimi metodami.

SPLOŠNE UGOTOVITVE

Najboljše razpoložljive tehnike

Tehnike, navedene in opisane v teh zaključkih o BAT, niso niti zavezujoče niti izčrpne. Uporabljajo se lahko druge tehnike, s katerimi se zagotovi vsaj enakovredna stopnja varstva okolja.

Če ni navedeno drugače, se zaključki o BAT uporabljajo za vse naprave, ki so predmet teh zaključkov.

Ravni emisij v zrak, povezane z BAT

V teh zaključkih o BAT se ravni emisij, povezane z najboljšimi razpoložljivimi tehnikami, za emisije v zrak, nanašajo na standardne razmere: suhi plin pri temperaturi 273,15 K in tlak 101,3 kPa.

Čas povprečenja za emisije v zrak

Za čas povprečenja za emisije v zrak se uporabljajo naslednje opredelitve.

Dnevno povprečje	Povprečje v 24-urnem obdobju na podlagi veljavnih polurnih ali urnih povprečij, dobljenih s stalnimi meritvami.
Povprečje v obdobju vzorčenja	Povprečna vrednost treh zaporednih meritev, pri čemer vsaka traja vsaj 30 minut, razen če ni navedeno drugače ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Pri šaržnih postopkih se lahko uporabi povprečje reprezentativnega števila meritev, izvedenih med celotnim trajanjem serije, ali rezultat meritve, opravljene med celotnim trajanjem serije.

Čas povprečenja za emisije v vodo

Za čas povprečenja za emisije v vodo se uporabljajo naslednje opredelitve.

Dnevno povprečje	Povprečje v 24-urnem obdobju vzorčenja, ki se dobi kot pretočno sorazmerni sestavljeni vzorec (ali kot časovno sorazmeren sestavljen vzorec, če je dokazana zadostna stabilnost pretoka) ⁽¹⁾
------------------	---

⁽¹⁾ Za nezvezne pretoke se lahko uporabi drugačen postopek vzorčenja, ki da reprezentativne rezultate (npr. naključno vzorčenje).

KRATICE

Pojem	Pomen
BaP	Benzo[a]piren
ESP	Elektrofilter
I-TEQ	Mednarodni toksični ekvivalent, izpeljan na podlagi mednarodnih faktorjev toksične ekvivalentnosti, kot so opredeljeni v delu 2 Priloge VI k Direktivi 2010/75/EU.
NO _x	Vsota dušikovega monoksida (NO) in dušikovega dioksida (NO ₂), izražena kot NO ₂ .
PCDD/F	Poliklorirani dibenzo-p-dioksini in dibenzofurani (17 kongenerjev).
PAO	Policiklični aromatski ogljikovodiki.
TVOC	Celotni hlapni organski ogljik; celotne hlapne organske spojine, izmerjene s plamensko ionizacijskim detektorjem (FID) in izražene kot celotni ogljik.
HOS	Hlapne organske spojine, kot so opredeljene v členu 3(45) Direktive 2010/75/EU.

1.1 SPLOŠNI ZAKLJUČKI O BAT

Poleg splošnih zaključkov o BAT iz tega oddelka se lahko uporabljajo tudi ustrezni zaključki o BAT za posamezne procese iz oddelkov 1.2 do 1.9.

1.1.1 Sistemi ravnanja z okoljem (EMS)

BAT 1. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti je uvedba in izvajanje sistema ravnanja z okoljem (EMS), ki vključuje vse naslednje elemente:

- (a) zavezanost vodstva, vključno z višjim vodstvom;
- (b) opredelitev okoljske politike, ki vključuje stalne izboljšave obrata, ki jih zagotavlja vodstvo;
- (c) načrtovanje in pripravo nujnih postopkov in ciljev v povezavi s finančnim načrtovanjem in naložbami;
- (d) izvajanje postopkov, pri katerih je posebna pozornost namenjena:
 - (i) strukturi in odgovornosti;
 - (ii) zaposlovanju, usposabljanju, ozaveščanju in usposobljenosti;
 - (iii) komunikaciji;
 - (iv) vključevanju zaposlenih;
 - (v) dokumentaciji;
 - (vi) učinkovitemu vodenju procesov;
 - (vii) programom vzdrževanja;
 - (viii) pripravljenosti in ukrepanju v nujnih primerih;
 - (ix) zagotavljanju skladnosti z okoljsko zakonodajo;
- (e) preverjanje učinkovitosti in izvajanje popravilnih ukrepov, pri čemer je posebna pozornost namenjena:
 - (i) monitoringu in merjenju (glej tudi referenčni dokument o monitoringu emisij v zrak in vodo iz obratov IED (ROM));
 - (ii) popravilnim in preventivnim ukrepom;
 - (iii) vodenju evidenc;
 - (iv) neodvisni (kjer je izvedljivo) notranji ali zunanji reviziji, da se ugotovi, ali je sistem ravnanja z okoljem skladen z načrtovano ureditvijo ter ali se ustrezno izvaja in vzdržuje;
- (f) pregled sistema ravnanja z okoljem ter njegove stalne ustreznosti, primernosti in učinkovitosti, ki ga izvaja višje vodstvo;
- (g) spremljanje razvoja čistejših tehnologij;
- (h) upoštevanje okoljskih vplivov morebitne razgradnje naprave že v fazi načrtovanja nove naprave in v njeni celotni obratovalni dobi;
- (i) redno uporabo sektorskih primerjalnih analiz.

V okvir EMS spadajo tudi priprava in izvajanje akcijskega načrta za razpršene emisije prahu (glej BAT 6) ter uporaba sistema upravljanja vzdrževanja, ki obravnava zlasti delovanje odpraševalnih sistemov (glej BAT 4).

Ustreznost

Področje uporabe (npr. raven podrobnosti) in vrsta sistema ravnanja z okoljem (npr. standardizirani ali nestandardizirani sistem) sta običajno povezana z vrsto, obsegom in kompleksnostjo obrata ter njegovimi morebitnimi vplivi na okolje.

1.1.2

Upravljanje z energijo

BAT 2. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije je kombinacija spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Sistem upravljanja energijske učinkovitosti (npr. ISO 50001)	Splošno ustrezna.
b	Regenerativni ali rekuperativni gorilniki	Splošno ustrezna.
c	Rekuperacija toplote (npr. para, topla voda, vroč zrak) iz odpadne procesne toplote	Ustrezna samo za pirometalurške procese.
d	Regenerativni termični oksidator	Ustrezna samo, kadar je treba zmanjšati emisije gorljivega onesnaževala.
e	Predgretje vložka za taljenje v peči ali zgorevalnega zraka ali goriva z uporabo toplote, pridobljene iz vročih plinov iz taljenja	Ustrezna samo za praženje ali taljenje sulfidnih rud/koncentrata in za druge piro-metalurške procese.
f	Zvišanje temperature lužnic z uporabo pare ali tople vode iz rekuperacije odpadne toplote	Ustrezna samo za glinico ali hidrometalurške procese.
g	Uporaba vročih plinov iz livnega žleba kot predgretega zgorevalnega zraka.	Ustrezna samo za pirometalurške procese.
h	Uporaba s kisikom obogatene zraka ali čistega kisika v gorilnikih za zmanjšanje porabe energije z omogočanjem avtogenega taljenja ali popolnega zgorevanja karbonatnega materiala.	Ustrezna samo za peči, v katerih se uporabljajo surovine, ki vsebujejo žveplo ali ogljik.
i	Sušenje koncentratov in vlažnih surovin pri nizkih temperaturah	Ustrezna samo, če se izvaja sušenje.
j	Rekuperacija kemične energije, vsebovane v ogljikovem monoksidu, ki nastaja v električni ali jaškovni peči/plavžu, pri kateri se odpadni plini uporabijo kot gorivo po odstranitvi kovin v drugih proizvodnih procesih ali za proizvodnjo pare/tople vode ali električne energije	Ustrezna samo pri odpadnih plinih z vsebnostjo CO > 10 vol. %. Na ustreznost vplivata tudi sestava odpadnega plina in nerazpoložljivost neprekinjenega pretoka (tj. šaržnih postopkov).
k	Recirkulacija dimnih plinov nazaj skozi kisikov (oxy-fuel) gorilnik za rekuperacijo energije iz prisotnega celotnega organskega ogljika.	Splošno ustrezna.
l	Ustrezna izolacija opreme, ki obratuje pri visokih temperaturah, kot so cevi za paro in vročo vodo.	Splošno ustrezna.
m	Uporaba toplote, nastale pri proizvodnji žveplove kisline iz žveplovega dioksida, za predgrevanje plinov, ki se dovajajo v proizvodnjo žveplove kisline ali proizvodnjo pare in/ali vroče vode	Ustrezna samo za naprave za proizvodnjo in predelavo neželeznih kovin, ki vključujejo proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO ₂ .
n	Uporaba zelo učinkovitih elektromotorjev s frekvenčnim pretvornikom za opremo, kot so ventilatorji.	Splošno ustrezna.
o	Uporaba nadzornih sistemov, ki samodejno aktivirajo odsesovalni sistem ali prilagodijo njegovo intenzivnost v odvisnosti od dejanskih emisij.	Splošno ustrezna.

1.1.3 Vodenje procesov

BAT 3. Najboljša razpoložljiva tehnika za izboljšanje splošne okoljske učinkovitosti je zagotovitev stabilnega poteka procesov z uporabo sistema za vodenje procesov skupaj s kombinacijo spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Preverjanje in izbor vhodnih materialov glede na uporabljene postopke in tehnike za zmanjšanje emisij
b	Dobro mešanje šaržnega materiala, da se zagotovi optimalna konverzijska učinkovitost ter zmanjšanje emisij in zavržkov
c	Sistemi tehtanja in odmerjanja šaržnega materiala
d	Procesorsko vodenje hitrosti doziranja materiala, ključnih procesnih parametrov in razmer, vključno z alarmi, pogoji zgorevanja in dodajanjem plina
e	Samodejne kontinuirane meritve temperature in tlaka v peči ter pretoka plinov
f	Spremljanje ključnih parametrov postopka v napravi za zmanjšanje emisij v zrak, kot so temperatura plinov, odmerjanje reagentov, padec tlaka, tok in napetost elektrofiltra, pretok in pH pralne tekočine ter sestavine plina (npr. O ₂ , CO, HOS)
g	Nadzor vsebnosti prahu in živega srebra v odpadnih plinih pred odvodom v del naprave za proizvodnjo žveplove kisline pri napravah, ki vključujejo proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO ₂
h	Samodejne kontinuirane meritve treslajev, da se odkrijejo zamašitve in morebitna okvara opreme
i	Samodejne kontinuirane meritve toka, napetosti in temperatur električnih kontaktov v elektrolitskih postopkih
j	Spremljanje in uravnavanje temperature v talilnih pečeh, da se prepreči nastajanje kovinskih in kovinskooksidnih hlapov zaradi pregrevanja
k	Procesorsko vodenje doziranja reagentov in delovanja čistilne naprave za odpadno vodo s samodejnim kontinuiranim merjenjem temperature, motnosti, pH, prevodnosti in pretoka

BAT 4. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje zajetih emisij prahu in kovin v zrak je uporaba sistema upravljanja vzdrževanja, ki zadeva zlasti obratovanje odpraševalnih sistemov v okviru sistema ravnanja z okoljem (glej BAT 1).

1.1.4 Razpršene emisije

1.1.4.1 Splošni pristop pri preprečevanju razpršenih emisij

BAT 5. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali, kadar to ni mogoče, zmanjšanje razpršenih emisij v zrak in vodo sta zajem razpršenih emisij čim bližje viru in njihova obdelava.

BAT 6. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali, kadar to ni mogoče, zmanjšanje razpršenih emisij prahu v zrak je priprava in izvajanje akcijskega načrta v zvezi z razpršenimi emisijami prahu v okviru sistema ravnanja z okoljem (glej BAT 1), ki vključuje oba naslednja ukrepa:

- prepoznavanje najpomembnejših virov razpršenih emisij prahu (npr. z uporabo EN 15445);
- opredelitev in izvajanje ustreznih ukrepov in tehnik za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij v določenem časovnem okviru.

1.1.4.2 Razpršene emisije iz skladiščenja surovin, ravnanja z njimi in njihovega transporta

BAT 7. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje razpršenih emisij iz skladiščenja surovin je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Zaprte zgradbe ali silosi/zabojniki za skladiščenje prašljivih materialov, kot so koncentradi, dodatki in drobni materiali.
b	Pokrito skladiščenje neprašljivih materialov, kot so koncentradi, dodatki, trdna goriva, sipki materiali in koks, ter sekundarnih materialov, ki vsebujejo vodotopne organske spojine.
c	Zatesnjeno shranjevanje prašljivih materialov ali sekundarnih materialov, ki vsebujejo vodotopne organske spojine.
d	Pokriti boksi za skladiščenje peletiranega ali stisnjene materiala.
e	Uporaba vodnih pršilnikov in pršilnikov za ustvarjanje meglice z dodatki, kot je lateks, ali brez njih za prašljive materiale.
f	Sistem za odsesavanje prahu/plinov na mestih pretovora in iztresa za prašljive materiale.
g	Certificirane tlačne posode za shranjevanje klorovega plina ali mešanic, ki vsebujejo klor.
h	Konstruktivski materiali rezervoarjev, ki so odporni proti vsebovanim materialom.
i	Zanesljivi sistemi za odkrivanje puščanja in prikazovalnik nivoja v rezervoarju z alarmom za preprečitev prenapolnitve.
j	Skladiščenje reaktivnih materialov v rezervoarjih z dvojno steno, nameščenih v zadrževalnih sistemih, odpornih proti kemikalijam, z enako prostornino, ter uporaba skladiščnega prostora, ki je neprepusten in odporen proti skladiščnemu materialu.
k	Taka zasnova skladiščnih prostorov, da: <ul style="list-style-type: none"> — se vsako puščanje iz rezervoarjev in opreme za polnjenje/praznjenje prestreže in zadrži v zadrževalnih sistemih, ki imajo tako zmogljivost, da lahko zadržijo vsaj količino največjega skladiščnega rezervoarja v skladišču, — je oprema za polnjenje/praznjenje znotraj zadrževalnih sistemov, da se zajame morebitni razliti ali razsuti material.
l	Uporaba prekrivanja z zaščitno plastjo inertnega plina za skladiščenje materialov, ki reagirajo z zrakom.
m	Zajem in obdelava emisij iz skladišč s sistemom za zmanjšanje emisij, zasnovanim za obdelavo snovi, ki se skladiščijo. Zajem in čiščenje vode, onesnažene s prahom, pred njenim izpustom.
n	Redno čiščenje skladiščnega prostora in po potrebi močenje z vodo.
o	Postavitev vzdolžne osi kupa vzporedno s prevladujočo smerjo vetra v primeru skladiščenja na prostem.
p	Varovalna zasaditev rastlin, protivetrne ograje ali privetrne postavitve za zmanjšanje hitrosti vetra v primeru skladiščenja na prostem.
q	Namesto več kupov en sam, če je izvedljivo, v primeru skladiščenja na prostem.
r	Uporaba lovilnikov olj in trdnih snovi za odvodnjavanje odprtih skladiščnih prostorov na prostem. Uporaba zabetoniranih območij z robniki ali drugimi zadrževalniki za skladiščenje materiala, iz katerega se lahko izceja olje, kot so ostružki.

Ustreznost

BAT 7(e) ni ustrezna za procese, pri katerih se zahtevajo suhi materiali ali rude/koncentradi, ki naravno vsebujejo dovolj vlage, da se prepreči nastajanje prahu. Ustreznost je lahko omejena na območjih, kjer primanjkuje vode ali so temperature zelo nizke.

BAT 8. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje razpršenih emisij iz ravnanja s surovinami in njihovega transporta je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Zaprti transportni trakovi ali pnevmatski sistemi za pretovor prašljivih koncentratov, dodatkov in drobnozrnatega materiala ter ravnanje z njimi
b	Zaprti transportni trakovi za ravnanje z neprašljivimi trdnimi materiali
c	Odsesavanje prahu z dostavnih mest, silosne ventilacije, pnevmatskih pretovornih sistemov in pretovornih mest transportnega traku ter priključitev na filtrirni sistem (za prašljive materiale)
d	Zaprte vreče ali sodi za ravnanje z materiali, ki vsebujejo razpršljive ali vodotopne sestavine
e	Ustrezne posode za ravnanje s peletiranimi materiali
f	Škropljenje za navlaženje materiala na mestih ravnanja z materialom
g	Skrajšanje transportnih razdalj
h	Zmanjšanje višine padca pri transportnih trakovih, bagrih ali grabežih
i	Prilagoditev hitrosti odprtih transportnih trakov (< 3,5 m/s)
j	Zmanjšanje spustne hitrosti ali višine prostega padca materialov
k	Namestitve pretovornih transportnih trakov in cevovodov na varna odprta območja nad tlemi, da je mogoče hitro odkriti puščanja ter preprečiti škodo zaradi vozil in druge opreme. Če se za nenevarne materiale uporabljajo zakopani cevovodi, je treba dokumentirati in označiti njihov potek ter uvesti sisteme za varen izkop.
l	Samodejna ponovna zatesnitev dostavnih priključkov za ravnanje s tekočinami in utekočinjenim plinom
m	Povratno zračenje izpodrinjenih plinov nazaj v dostavno vozilo za zmanjšanje emisij HOS
n	Pranje koles in podvozja vozil, ki se uporabljajo za dostavo ali ravnanje z materiali, ki se prašijo
o	Načrtovanih akcije pometanja cest
p	Ločevanje nezdružljivih materialov (npr. oksidacijskih sredstev in organskih materialov)
q	Zmanjšanje pretovora materialov med postopki

Ustreznost

BAT 8(n) morda ni ustrezna, če bi lahko nastajal led.

1.1.4.3 Razpršene emisije pri proizvodnji kovin

BAT 9. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali, kjer to ni mogoče, zmanjšanje razpršenih emisij iz proizvodnje kovin je optimizacija učinkovitosti zajema in obdelave izhodnih plinov z uporabo kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Toplotno ali mehansko predčiščenje sekundarne surovine za zmanjšanje organske kontaminacije šarže v peči	Splošno ustrezna.
b	Uporaba zaprte peči z ustrezno zasnovanim odpraševalnim sistemom ali zatesnitev peči in drugih proizvodnih enot z ustreznim prezračevalnim sistemom	Ustreznost je lahko omejena zaradi varnostnih omejitev (npr. vrste/zasnovne peči, nevarnosti eksplozije).

	Tehnika	Ustreznost
c	Uporaba sekundarne nape pri postopkih v peči, kot sta polnjenje peči in izlivanje taline.	Ustreznost je lahko omejena zaradi varnostnih omejitev (npr. vrste/zasnove peči, nevarnosti eksplozije).
d	Zajem prahu ali dima pri pretovarjanju prašnega materiala (npr. mesta polnjenja peči in izlivanja taline, pokriti livni žlebi)	Splošno ustrezna.
e	Optimizacija zasnove in delovanja nape in napeljave, da se zajame dim, ki nastane pri polnilnih vratih ter pri izlivanju vroče kovine, kamna ali žlindre ter pretovarjanju v pokritih livnih žlebih.	Pri obstoječih napravah je ustreznost lahko omejena zaradi prostorskih omejitev in omejitev konfiguracije naprave.
f	Okrovje peči/reakcijskih posod, kot sta „sistem objekt v objektu“ ali „kapelica“, za postopka izlivanja taline in polnjenja peči.	Pri obstoječih napravah je ustreznost lahko omejena zaradi prostorskih omejitev in omejitev konfiguracije naprave.
g	Optimizacija pretoka izhodnih plinov iz peči s študijami računalniške dinamike tekočin in sledilnimi plini	Splošno ustrezna.
h	Sistemi polnjenja polzaprtih peči za dodajanje surovin v majhnih količinah	Splošno ustrezna.
i	Obdelava zajetih emisij v ustreznem sistemu za zmanjšanje emisij.	Splošno ustrezna.

1.1.5 Monitoring emisij v zrak

BAT 10. Najboljša razpoložljiva tehnika je vsaj tako pogost monitoring emisij snovi v zrak na izpustu odvodnikov, kot je navedeno spodaj, v skladu s standardi EN. Če standardi EN niso na voljo, je najboljša razpoložljiva tehnika uporaba standardov ISO, nacionalnih ali drugih mednarodnih standardov, s katerimi se zagotovijo z znanstvenega vidika enako kakovostni podatki.

Parameter	Monitoring za	Najmanjša pogostost izvajanja monitoringa	Standard(-i)
Prah ⁽²⁾	<p>Baker: BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Aluminij: BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 67, BAT 81, BAT 88</p> <p>Svinec, kositer: BAT 94, BAT 96, BAT 97</p> <p>Cink, kadmij: BAT 119, BAT 122</p> <p>Plemenite kovine: BAT 140</p> <p>Ferozlitine: BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158</p> <p>Nikelj, kobalt: BAT 171</p> <p>Druge neželezne kovine: emisije iz proizvodnih faz, kot so predobdelava surovin, polnjenje peči, taljenje in izlivanje taline.</p>	Stalno ⁽¹⁾	EN 13284-2

Parameter	Monitoring za	Najmanjša pogostost izvajanja monitoringa	Standard(-i)
	<p>Baker: BAT 37, BAT 38, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Aluminij: BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 66, BAT 67, BAT 68, BAT 80, BAT 81, BAT 82, BAT 88</p> <p>Svinec, kositer: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p>Cink, kadmij: BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132</p> <p>Plemenite kovine: BAT 140</p> <p>Ferozlitine: BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158</p> <p>Nikelj, kobalt: BAT 171</p> <p>Ogljik/grafit: BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181</p> <p>Druge neželezne kovine: emisije iz proizvodnih faz, kot so predobdelava surovin, polnjenje peči, taljenje in izlivanje taline.</p>	Enkrat na leto ⁽¹⁾	EN 13284-1
Antimon in njegove spojine, izraženo kot Sb	<p>Svinec, kositer: BAT 96, BAT 97</p>	Enkrat na leto	EN 14385
Arzen in njegove spojine, izraženo kot As	<p>Baker: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Svinec, kositer: BAT 96, BAT 97</p> <p>Cink: BAT 122</p>	Enkrat na leto	EN 14385
Kadmij in njegove spojine, izraženo kot Cd	<p>Baker: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Svinec, kositer: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p>Cink, kadmij: BAT 122, BAT 132</p> <p>Ferozlitine: BAT 156</p>	Enkrat na leto	EN 14385
Krom (VI)	<p>Ferozlitine: BAT 156</p>	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.

Parameter	Monitoring za	Najmanjša pogostost izvajanja monitoringa	Standard(-i)
Baker in njegove spojine, izraženo kot Cu	<p>Baker: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Svinec, kositer: BAT 96, BAT 97</p>	Enkrat na leto	EN 14385
Nikelj in njegove spojine, izraženo kot Ni	<p>Nikelj, kobalt: BAT 172, BAT 173</p>	Enkrat na leto	EN 14385
Svinec in njegove spojine, izraženo kot Pb	<p>Baker: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Svinec, kositer: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p>Ferozlitine: BAT 156</p>	Enkrat na leto	EN 14385
Talij in njegove spojine, izraženo kot Tl	<p>Ferozlitine: BAT 156</p>	Enkrat na leto	EN 14385
Cink in njegove spojine, izraženo kot Zn	<p>Cink, kadmij: BAT 113, BAT 114, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132</p>	Enkrat na leto	EN 14385
Druge kovine, če je ustrezno ⁽³⁾	<p>Baker: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Svinec, kositer: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p>Cink, kadmij: BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132</p> <p>Plemenite kovine: BAT 140</p> <p>Ferozlitine: BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158</p> <p>Nikelj, kobalt: BAT 171</p> <p>Druge neželezne kovine</p>	Enkrat na leto	EN 14385
Živo srebro in njegove spojine, izraženo kot Hg	<p>Baker, aluminij, svinec, kositer, cink, kadmij, ferozlitine, nikelj, kobalt, druge neželezne kovine: BAT 11</p>	Stalno ali enkrat na leto ⁽¹⁾	EN 14884 EN 13211

Parameter	Monitoring za	Najmanjša pogostost izvajanja monitoringa	Standard(-i)
SO ₂	Baker: BAT 49 Aluminij: BAT 60, BAT 69 Svinec, kositer: BAT 100 Plemenite kovine: BAT 142, BAT 143 Nikelj, kobalt: BAT 174 Druge neželezne kovine ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Stalno ali enkrat na leto ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾	EN 14791
	Cink, kadmij: BAT 120	Stalno	
	Ogljik/grafit: BAT 182	Enkrat na leto	
NO _x , izraženo kot NO ₂	Baker, aluminij, svinec, kositer, FeSi, Si (pirometalurški procesi): BAT 13 Plemenite kovine: BAT 141 Druge neželezne kovine ⁽⁷⁾	Stalno ali enkrat na leto ⁽¹⁾	EN 14792
	Ogljik/grafit	Enkrat na leto	
TVOC	Baker: BAT 46 Aluminij: BAT 83 Svinec, kositer: BAT 98 Cink, kadmij: BAT 123 Druge neželezne kovine ⁽⁸⁾	Stalno ali enkrat na leto ⁽¹⁾	EN 12619
	Ferozlitine: BAT 160 Ogljik/grafit: BAT 183	Enkrat na leto	
Formaldehid	Ogljik/grafit: BAT 183	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.
Fenol	Ogljik/grafit: BAT 183	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.
PCDD/F	Baker: BAT 48 Aluminij: BAT 83 Svinec, kositer: BAT 99 Cink, kadmij: BAT 123 Plemenite kovine: BAT 146 Ferozlitine: BAT 159 Druge neželezne kovine ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾	Enkrat na leto	EN 1948 (deli 1, 2 in 3)
H ₂ SO ₄	Baker: BAT 50 Cink, kadmij: BAT 114	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.
NH ₃	Aluminij: BAT 89 Plemenite kovine: BAT 145 Nikelj, kobalt: BAT 175	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.

Parameter	Monitoring za	Najmanjša pogostost izvajanja monitoringa	Standard(-i)
Benzo-[a]-piren	Aluminij: BAT 59, BAT 60, BAT 61 Ferozlitine: BAT 160 Ogljik/grafit: BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181	Enkrat na leto	ISO 11338-1 ISO 11338-2
Plinasti fluoridi, izraženo kot HF	Aluminij: BAT 60, BAT 61, BAT 67	Stalno ⁽¹⁾	ISO 15713
	Aluminij: BAT 60, BAT 67, BAT 84 Cink, kadmij: BAT 124	Enkrat na leto ⁽¹⁾	
Celotni fluoridi	Aluminij: BAT 60, BAT 67	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.
Plinasti kloridi, izraženo kot HCl	Aluminij: BAT 84	Stalno ali enkrat na leto ⁽¹⁾	EN 1911
	Cink, kadmij: BAT 124 Plemenite kovine: BAT 144	Enkrat na leto	
Cl ₂	Aluminij: BAT 84 Plemenite kovine: BAT 144 Nikelj, kobalt: BAT 172	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.
H ₂ S	Aluminij: BAT 89	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.
PH ₃	Aluminij: BAT 89	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.
Vsota AsH ₃ in SbH ₃	Cink, kadmij: BAT 114	Enkrat na leto	Standard EN ni na voljo.

Opomba: „druge neželezne kovine“ pomeni proizvodnjo neželeznih kovin razen tistih, ki so izrecno obravnavane v oddelkih 1.2 do 1.8.

- (1) Najboljša razpoložljiva tehnika za vire z velikimi emisijami so neprekinjene meritve ali, če te niso potrebne, pogostejši redni monitoring.
- (2) Za male vire emisij prahu (< 10 000 Nm³/h) iz skladiščenja surovin in ravnanja z njimi lahko monitoring temelji na meritvah nadomestnih parametrov (kot je padec tlaka).
- (3) Kovine, vključene v monitoring, so odvisne od sestave uporabljenih surovin.
- (4) Kar zadeva BAT 69(a), se lahko za izračun emisij SO₂ uporabi masna bilanca na podlagi meritev vsebnosti žvepla v posamezni seriji porabljenih anod.
- (5) Če je to ustrezno glede na dejavnike, kot so vsebnost halogeniranih organskih spojin v uporabljenih surovinah, temperaturni profil itd.
- (6) Monitoring je relevanten, če surovine vsebujejo žveplo.
- (7) Monitoring morda ni relevanten za hidrometalurške procese.
- (8) Če je to ustrezno glede na vsebnost organskih spojin v uporabljenih surovinah.

1.1.6 Emisije živega srebra

BAT 11. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij živega srebra v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz pirometalurškega procesa je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Uporaba surovin z nizko vsebnostjo živega srebra, tudi v sodelovanju s ponudniki, za odstranitev živega srebra iz sekundarnih materialov
b	Uporaba adsorbentov (npr. aktivnega oglja, selena) v kombinaciji s filtracijo prahu ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Tehniki sta opisani v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 1.

Preglednica 1

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije živega srebra v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz pirometalurškega procesa z uporabo surovin, ki vsebujejo živo srebro

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Živo srebro in njegove spojine, izraženo kot Hg	0,01–0,05

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Spodnja meja ravni emisij je povezana z uporabo adsorbentov (npr. aktivnega oglja, selena) v kombinaciji s filtracijo prahu, razen pri postopkih z Waelzovimi pečmi.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.1.7 Emisije žveplovega dioksida

BAT 12. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij SO₂ iz izhodnih plinov z visoko vsebnostjo SO₂ in preprečitev nastajanja odpadkov v sistemu za čiščenje dimnih plinov je snovna izraba žvepla s proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO₂.

Ustreznost

Ustrezna samo za naprave, ki proizvajajo baker, svinec, primarni cink, srebro, nikelj in/ali molibden.

1.1.8 Emisije NO_x

BAT 13. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečitev emisij NO_x iz pirometalurškega procesa v zrak je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Gorilniki z nizkimi emisijami NO _x
b	Kisikovi gorilniki
c	Recirkulacija dimnih plinov (nazaj skozi gorilnik, da se zniža temperatura plamena) v primeru kisikovih gorilnikov

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.1.9 Emisije v vodo, vključno z monitoringom

BAT 14. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje nastajanja odpadne vode je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Merjenje količine uporabljene sveže vode in količine izpuščene odpadne vode	Splošno ustrežna.
b	Ponovna uporaba odpadne vode iz čiščenja (vključno z vodo za spiranje anod in katod) in razlitij v istem postopku	Splošno ustrežna.
c	Ponovna uporaba šibko kislih tokov, nastalih v mokrem elektrofiltru in mokrih pralnikih.	Ustreznost je lahko omejena glede na vsebnost kovin in trdnih delcev v odpadni vodi.
d	Ponovna uporaba odpadne vode iz granuliranja žlindre	Ustreznost je lahko omejena glede na vsebnost kovin in trdnih delcev v odpadni vodi.
e	Ponovna uporaba padavinske vode z utrjenih površin	Splošno ustrežna.
f	Uporaba zaprtega hladilnega sistema	Ustreznost je lahko omejena, če je za postopek potrebna nizka temperatura.
g	Ponovna uporaba očiščene vode iz čistilne naprave za odpadno vodo	Ustreznost je lahko omejena zaradi vsebnosti soli.

BAT 15. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje onesnaženja vode in zmanjšanje emisij v vodo je ločevanje neonesnaženih tokov odpadnih voda od tokov odpadnih voda, ki jih je treba očistiti.

Ustreznost

Ločevanje neonesnažene deževnice morda ni ustrezno v primeru obstoječih sistemov za zbiranje odpadnih voda.

BAT 16. Najboljša razpoložljiva tehnika je uporaba ISO 5667 za vzorčenje vode in monitoring emisij v vodo na izpustu iz obrata vsaj enkrat na mesec ⁽¹⁾ in v skladu s standardi EN. Če standardi EN niso na voljo, je najboljša razpoložljiva tehnika uporaba standardov ISO, nacionalnih ali drugih mednarodnih standardov, s katerimi se zagotovijo z znanstvenega vidika enako kakovostni podatki.

Parameter	Ustrežna za proizvodnjo ⁽¹⁾	Standard(-i)
Živo srebro (Hg)	bakra, svineca, kositra, cinka, kadmija, plemenitih kovin, ferozlitin, niklja, kobalta in drugih neželeznih kovin	EN ISO 17852 EN ISO 12846
Železo (Fe)	bakra, svineca, kositra, cinka, kadmija, plemenitih kovin, ferozlitin, niklja, kobalta in drugih neželeznih kovin	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Arzen (As)	bakra, svineca, kositra, cinka, kadmija, plemenitih kovin, ferozlitin, niklja in kobalta	
Kadmij (Cd)		
Baker (Cu)		
Nikelj (Ni)		
Svinec (Pb)		
Cink (Zn)		

⁽¹⁾ Pogostost izvajanja monitoringa se lahko prilagodi, če serije podatkov jasno kažejo zadostno stabilnost emisij.

Parameter	Ustrezna za proizvodnjo ⁽¹⁾	Standard(-i)
Srebro (Ag)	plemenitih kovin	
Aluminij (Al)	aluminija	
Kobalt (Co)	niklja in kobalta	
Krom (Cr), celotni	ferozliti	
Krom(VI) (Cr(VI))	ferozliti	EN ISO 10304-3 EN ISO 23913
Antimon (Sb)	bakra, svinca in kositra	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Kositer (Sn)	bakra, svinca in kositra	
Druge kovine, če je ustrezno ⁽²⁾	aluminija, ferozliti in drugih neželeznih kovin	
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	bakra, svinca, kositra, cinka, kadmija, plemenitih kovin, niklja, kobalta in drugih neželeznih kovin	EN ISO 10304-1
Fluorid (F ⁻)	primarnega aluminija	
Celotne neraztopljene trdne snovi (TSS)	aluminija	EN 872

⁽¹⁾ Opomba: „drugih neželeznih kovin“ pomeni proizvodnjo neželeznih kovin razen tistih, ki so izrecno obravnavane v oddelkih 1.2 do 1.8.

⁽²⁾ Kovine, vključene v monitoring, so odvisne od sestave uporabljenih surovin.

BAT 17. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v vodo je čiščenje razlitij iz skladiščenja tekočin in odpadne vode iz proizvodnje neželeznih kovin, med drugim iz faze pranja v postopku z Waelzovo pečjo, ter odstranitev kovin in sulfatov z uporabo kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Kemično obarjanje	Splošno ustrezna.
b	Usedanje	Splošno ustrezna.
c	Filtracija	Splošno ustrezna.
d	Flotacija	Splošno ustrezna.
e	Ultrafiltracija	Ustrezna samo za posebne tokove pri proizvodnji neželeznih kovin.
f	Filtracija z aktivnim ogljem	Splošno ustrezna.
g	Reverzna osmoza	Ustrezna samo za posebne tokove pri proizvodnji neželeznih kovin.

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT

Ravni emisij, povezane z BAT, za neposredne emisije iz proizvodnje bakra, svinca, kositra, cinka, kadmija, plemenitih kovin, niklja, kobalta in ferozliti so navedene v preglednici 2.

Ravni emisij, povezane z BAT, veljajo na izpustu iz obrata.

Preglednica 2

Ravni emisij, povezane z BAT, za neposredne emisije v sprejemno vodno telo iz proizvodnje bakra, svinca, kositra, cinka (vključno z odpadno vodo iz faze čiščenja v postopku z Waelzovo pečjo), kadmija, plemenitih kovin, niklja, kobalta in ferozlitin

Raven emisij, povezana z BAT (mg/l) (dnevno povprečje)						
Parameter	Proizvodnja					
	bakra	svinca in/ali kositra	cinka in/ali kadmija	plemenitih kovin	niklja in/ali kobalta	ferozlitiin
Srebro (Ag)	n. r.			≤ 0,6	n. r.	
Arzen (As)	≤ 0,1 ⁽¹⁾	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,1
Kadmij (Cd)	0,02–0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,05
Kobalt (Co)	n. r.	≤ 0,1	n. r.		0,1–0,5	n. r.
Krom (Cr), celotni	n. r.					≤ 0,2
Krom(VI) (Cr(VI))	n. r.					≤ 0,05
Baker (Cu)	0,05–0,5	≤ 0,2	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 0,5
Živo srebro (Hg)	0,005–0,02	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05
Nikelj (Ni)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 2	≤ 2
Svinec (Pb)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2
Cink (Zn)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 0,4	≤ 1	≤ 1

n.r.: ni relevantno

⁽¹⁾ Če je vsebnost arzena v skupni količini vhodnih surovin naprave visoka, lahko raven emisij, povezana z BAT, znaša do 0,2 mg/l.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 16.

1.1.10

Hrup

BAT 18. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij hrupa je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Uporaba nasipov za ograditev vira hrupa
b	Zaprtje hrupnih naprav ali sestavnih delov v strukture, ki absorbirajo zvok
c	Uporaba protivibracijskih nosilcev in veznikov za opremo
d	Lega hrupnih strojev
e	Sprememba frekvence zvoka

1.1.11 **Vonjave**

BAT 19. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij vonjav je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Ustrezno skladiščenje materialov, ki oddajajo vonj, in ravnanje z njimi	Splošno ustrezna.
b	Zmanjšanje uporabe materialov, ki oddajajo vonj	Splošno ustrezna.
c	Skrbna zasnova, upravljanje in vzdrževanje vse opreme, ki bi lahko ustvarjala emisije vonjav	Splošno ustrezna.
d	Gorilnik za naknadni sežig ali tehnike filtriranja, vključno z biofiltri	Ustrezna samo v omejenih primerih (npr. v fazi impregnacije med posebno proizvodnjo v sektorju ogljika in grafita).

1.2 ZAKLJUČKI O BAT ZA PROIZVODNJO BAKRA

1.2.1 **Sekundarni materiali**

BAT 20. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje izplena pri ponovnem pridobivanju sekundarnih materialov iz odpadnih kovin je ločevanje nekovinskih sestavin in kovin razen bakra z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Ročno ločevanje velikih vidnih sestavin
b	Magnetno ločevanje železnih kovin
c	Optično ločevanje ali ločevanje z vrtničnim tokom
d	Ločevanje na podlagi relativne gostote različnih kovinskih in nekovinskih sestavin (z uporabo tekočine drugačne gostote ali zraka)

1.2.2 **Energija**

BAT 21. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije pri proizvodnji primarnega bakra je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Optimizacija rabe energije, vsebovane v koncentratu, z uporabo peči za avtogeno taljenje	Ustrezna samo za nove naprave in večje posodobitve obstoječih naprav.
b	Uporaba vročih procesnih plinov iz faz taljenja za segrevanje vložka za peč	Ustrezna samo za jaškovne peči.
c	Pokritje koncentratov med transportom in skladiščenjem	Splošno ustrezna.
d	Uporaba odvečne toplote, proizvedene med primarnimi fazami taljenja ali pretvorbe, za taljenje sekundarnih materialov, ki vsebujejo baker	Splošno ustrezna.
e	Uporaba toplote v plinih iz anodnih peči v kaskadi pri drugih postopkih, kot je sušenje.	Splošno ustrezna.

BAT 22. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije pri proizvodnji sekundarnega bakra je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Zmanjšanje vsebnosti vode v šaržnem materialu	Ustreznost je omejena, če se vlaga, vsebovana v materialih, uporablja kot tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij.
b	Proizvodnja pare z rekuperacijo odvečne toplote iz talilne peči za segrevanje elektrolita v rafinerijah in/ali soproizvodnjo električne energije v toplarni	Ustrezna ob ekonomsko upravičenem povpraševanju po pari.
c	Taljenje odpadnih kovin z uporabo odvečne toplote, proizvedene med postopkom taljenja ali pretvorbe	Splošno ustrezna.
d	Zadrževalna peč med proizvodnimi fazami	Ustrezna samo za talilnice s šaržno proizvodnjo, kadar je potrebna vmesna zaloga staljenega materiala.
e	Predgretje vložka za peč z uporabo vročih procesnih plinov iz faz taljenja	Ustrezna samo za jaškovne peči.

BAT 23. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije pri elektroliznem rafiniranju in elektrolizni metalurgiji je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Izolacija in pokritje elektroliznih rezervoarjev	Splošno ustrezna.
b	Dodajanje površinsko aktivnih snovi v elektrolizne celice za pridobivanje kovin	Splošno ustrezna.
c	Izboljšana zasnova elektrolizne celice za manjšo porabo energije z optimizacijo naslednjih parametrov: razdalje med anodo in katodo, geometrije anode, gostote toka, elektrolitske sestave in temperature	Ustrezna samo za nove naprave in večje posodobitve obstoječih naprav.
d	Uporaba katodnih plošč iz nerjavnega jekla	Ustrezna samo za nove naprave in večje posodobitve obstoječih naprav.
e	Avtomatizirano menjanje katode/anode za pravilno namestitev elektrod v celici	Ustrezna samo za nove naprave in večje posodobitve obstoječih naprav.
f	Odkrivanje kratkega stika in nadzor kakovosti za zagotovitev, da so elektrode ravne in ploske ter da je masa anode točna	Splošno ustrezna.

1.2.3 Emisije v zrak

BAT 24. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje sekundarnih emisij v zrak iz peči in pomožnih naprav v proizvodnji primarnega bakra ter za optimizacijo delovanja sistema za zmanjšanje emisij je zajem, mešanje in obdelava sekundarnih emisij v centraliziranem sistemu za čiščenje izhodnih plinov.

Opis

Sekundarne emisije iz različnih virov se zbirajo, mešajo in čistijo v enotnem centraliziranem sistemu za čiščenje izhodnih plinov, zasnovanem za učinkovito obdelavo onesnaževal v posameznem toku izhodnih plinov. Pri tem se pazi, da se tokovi izhodnih plinov, ki med seboj niso kemično združljivi, ne mešajo, in da se preprečijo neželene kemične reakcije med različnimi zbranimi tokovi izhodnih plinov.

Ustreznost

Ustreznost za obstoječe naprave je lahko omejena zaradi njihove zasnove in postavitve.

1.2.3.1 *Razpršene emisije*

BAT 25. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij iz predobdelave (kot so mešanje, sušenje, homogenizacija, prebiranje in peletiranje) primarnih in sekundarnih materialov je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Uporaba zaprtih transportnih trakov ali pnevmatskih pretovornih sistemov za prašne materiale	Splošno ustrezna.
b	Izvajanje dejavnosti, kot je mešanje, s prašnimi materiali v zaprti zgradbi.	Pri obstoječih napravah je uporaba lahko otežena zaradi prostorskih zahtev.
c	Uporaba sistemov za preprečevanje prašenja, na primer vodnih topov ali vodnih pršilnikov	Ni ustrezna za postopke mešanja, ki se izvajajo na prostem. Ni ustrezna za postopke, pri katerih se zahtevajo suhi materiali. Ustreznost je omejena tudi na območjih, kjer primanjkuje vode ali so temperature zelo nizke.
d	Uporaba zaprte opreme za postopke s prašnim materialom (kot so sušenje, mešanje, mletje, ločevanje z zrakom in peletiranje) z odsesovalnim sistemom, priključenim na sistem za zmanjšanje emisij.	Splošno ustrezna.
e	Uporaba sistema za odsesavanje prašnih in plinastih emisij, kot je napa, v kombinaciji s sistemom za zmanjšanje prašnih in plinastih emisij.	Splošno ustrezna.

BAT 26. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij iz postopkov polnjenja peči, taljenja in izlivanja taline v talilnicah primarnega in sekundarnega bakra ter iz zadrževalnih in talilnih peči je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Briketiranje in peletiranje surovin	Ustrezna samo, če se v postopku in peči lahko uporabljajo peletirane surovine.
b	Zaprt sistem polnjenja, kot je gorilnik z eno šobo, zatesnitev vratc (¹), zaprti transportni trakovi ali napajalniki z odsesovalnim sistemom v kombinaciji s sistemom za zmanjševanje prašnih in plinastih emisij	Gorilnik z eno šobo je ustrezen samo za peči za hitro taljenje.
c	Upravljanje peči in poti plina v podtlaku ter z dovolj hitrim odplinjevanjem, da se prepreči povečevanje tlaka	Splošno ustrezna.
d	Napa za zajem/okrovi na mestih polnjenja in prebadanja v kombinaciji s sistemom za zmanjšanje emisij izhodnih plinov (npr. ohišje/predor za krmiljenje livnega lonca med prebadanjem, ki je zaprt s premičnimi vrati/pregrado s prezračevalnim sistemom za zmanjšanje emisij)	Splošno ustrezna.
e	Zaprtje peči v ohišje, ki omogoča izsesavanje	Splošno ustrezna.
f	Ohranjanje zatesnenosti peči	Splošno ustrezna.

	Tehnika	Ustreznost
g	Ohranjanje temperature v peči na najnižji zahtevani ravni	Splošno ustrezna.
h	Sistem odsesavanja z možnostjo povečanega odsesavanja ⁽¹⁾	Splošno ustrezna.
i	Zaprta zgradba v kombinaciji z drugimi tehnikami za zajem razpršenih emisij	Splošno ustrezna.
j	Sistem polnjenja z zaporo z dvojnimi zvonovi za jaškovne peči/plavže	Splošno ustrezna.
k	Izbor in doziranje surovin glede na vrsto peči in uporabljene tehnike za zmanjšanje emisij	Splošno ustrezna.
l	Uporaba pokrovov na žrelih rotacijske anodne peči	Splošno ustrezna.

⁽¹⁾ Tehnika je opisana v oddelku 1.10.

BAT 27. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz peči s Peirce-Smithovim konverterjem (PS) pri proizvodnji primarnega in sekundarnega bakra je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Upravljanje peči in poti plina v podtlaku ter z dovolj hitrim odplinjevanjem, da se prepreči povečevanje tlaka
b	Obogatitev s kisikom
c	Primarna napa nad odprtino konverterja za zajem in prenos primarnih emisij v sistem za zmanjšanje emisij
d	Dodajanje materiala (npr. odpadnih kovin in dodatkov) skozi nabo
e	Sistem sekundarnih nap poleg glavne nape za zajem emisij med postopki polnjenja in prebadanja
f	Namestitev peči v zaprti zgradbi
g	Uporaba motoriziranih sekundarnih nap, da se lahko premikajo glede na fazo postopka, za povečanje učinkovitosti zajema sekundarnih emisij.
h	Sistem odsesavanja z možnostjo povečanega odsesavanja ⁽¹⁾ in samodejna regulacija za preprečitev vpihovanja, ko se konverter „pristavi“ ali „odstavi“

⁽¹⁾ Tehnika je opisana v oddelku 1.10.

BAT 28. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz peči s hobokenskim konverterjem pri primarni proizvodnji bakra je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Upravljanje peči in poti plina v podtlaku med postopki polnjenja, posnemanja in prebadanja
b	Obogatitev s kisikom
c	Ustje z zaprtimi pokrovi med obratovanjem
d	Sistem odsesavanja z možnostjo povečanega odsesavanja ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Tehnika je opisana v oddelku 1.10.

BAT 29. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz pretvorbe kamna je uporaba peči za plamensko konvertiranje.

Ustreznost

Ustrezna samo za nove naprave ali večje posodobitve obstoječih naprav.

BAT 30. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz rotacijskega konverterja z vpihovanjem z vrha (TBRC) pri proizvodnji sekundarnega bakra je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Upravljanje peči in poti plina v podtlaku ter z dovolj hitrim odplinjevanjem, da se prepreči povečevanje tlaka	Splošno ustrezna.
b	Obogatitev s kisikom	Splošno ustrezna.
c	Namestitev peči v zaprti zgradbi v kombinaciji s tehnikami za zajem in prenos razpršenih emisij pri polnjenju in prebadanju v sistem za zmanjšanje emisij	Splošno ustrezna.
d	Primarna napa nad odprtino konverterja za zajem in prenos primarnih emisij v sistem za zmanjšanje emisij	Splošno ustrezna.
e	Nape ali žerjavne nape za zajem in prenos emisij pri polnjenju in prebadanju v sistem za zmanjšanje emisij	Za obstoječe naprave je žerjavna napa ustrezna samo pri večjih posodobitvah hale, v kateri je peč.
f	Dodajanje materiala (npr. odpadnih kovin in dodatkov) skozi napa	Splošno ustrezna.
g	Sistem odsesavanja z možnostjo povečanega odsesavanja ⁽¹⁾	Splošno ustrezna.

⁽¹⁾ Tehnika je opisana v oddelku 1.10.

BAT 31. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz ponovnega pridobivanja bakra s koncentradorjem žindre je uporaba spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Tehnike za preprečevanje prašenja, kot je vodni pršilnik, za ravnanje z žindro, njeno skladiščenje in drobljenje
b	Mletje in flotacija v vodi
c	Dostava žindre do končnega skladiščnega prostora s transportom v vodi v zaprtem cevovodu
d	Ohranitev vodne plasti v bazenu ali uporaba zaviralca prahu, kot je apneno mleko, na suhih območjih

BAT 32. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz obdelave žindre, bogate z bakrom, v peči je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Tehnike za preprečevanje prašenja, kot je vodni pršilnik, za ravnanje z zadnjo žindro, njeno skladiščenje in drobljenje.
b	Obratovanje peči v podtlaku
c	Zaprta peč
d	Ohišje, okrov in napa za zajem in prenos emisij v sistem za zmanjšanje emisij
e	Pokrit livni žleb

BAT 33. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz ulivanja anod v proizvodnji primarnega in sekundarnega bakra je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Uporaba zaprtega vmesnega korita
b	Uporaba zaprtega vmesnega livnega lonca
c	Uporaba nape z odsesovalnim sistemom nad livnim loncem in livnim kolesom

BAT 34. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz elektrolitskih celic je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Dodajanje površinsko aktivnih snovi v elektrolizne celice za pridobivanje kovin	Splošno ustrezna.
b	Uporaba pokrovov ali nape za zajem in prenos emisij v sistem za zmanjšanje emisij	Ustrezna samo za elektrolizne celice za pridobivanje kovin ali celice za elektrolizno rafiniranje za anode z nizko stopnjo čistosti. Ni ustrezna, če morajo celice ostati nepokrite, da se temperatura celic ohrani na ravneh, ki so primerne za obdelavo (približno 65 °C).
c	Zaprti in fiksni cevovodi za prenos elektrolitskih raztopin	Splošno ustrezna.
d	Odvajanje plina iz pralnih komor katodnega luščilnika in spiralnika odpadnih anod	Splošno ustrezna.

BAT 35. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz ulivanja bakrovih zlitin je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Uporaba okrovov ali nap za zajem in prenos emisij v sistem za zmanjšanje emisij
b	Uporaba pokrova za taline v zadrževalnih in livnih pečeh
c	Odsesovalni sistem z možnostjo povečanega odsesavanja ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Tehnika je opisana v oddelku 1.10.

BAT 36. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz brezislinskega in kislinskega dekapiranja je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Zaprtje dekapirne linije v ohišje z raztopino izopropanola pri obratovanju v zaprtem krogo-toku	Ustrezna samo za dekapiranje bakrene žice v neprekinjenih postopkih.
b	Zaprtje dekapirne linije v ohišje za zajem in prenos emisij v sistem za zmanjšanje emisij	Ustrezna samo za kislinsko dekapiranje v neprekinjenih postopkih.

1.2.3.2 Zajete emisije prahu

Tehnike, navedene v tem oddelku, so opisane v oddelku 1.10.

Vse ravni emisij, povezane z BAT, so navedene v Preglednici 3.

BAT 37. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz prevzema in skladiščenja surovin, ravnanja z njimi, njihovega transporta, odmerjanja, mešanja, drobljenja, sušenja, rezanja in prebiranja ter iz pirolize bakrovih ostrižkov v proizvodnji primarnega in sekundarnega bakra je uporaba vrečastega filtra.

BAT 38. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz sušenja koncentrata v proizvodnji primarnega bakra je uporaba vrečastega filtra.

Ustreznost

V primeru visoke vsebnosti organskega ogljika v koncentratih (npr. približno 10-odstotni masni delež) vrečasti filtri morda niso ustrezni (zaradi zamašitve vreč), uporabijo pa se lahko druge tehnike (npr. elektrofilter).

BAT 39. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO₂ ali elektrarno) iz talilnice primarnega bakra in konverterja je uporaba vrečastega filtra in/ali mokrega pralnika.

BAT 40. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz talilnice sekundarnega bakra in konverterja ter iz predelave vmesnih produktov iz sekundarnega bakra je uporaba vrečastega filtra.

BAT 41. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz zadrževalne peči za pridobivanje sekundarnega bakra je uporaba vrečastega filtra.

BAT 42. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz predelave žlindre, bogate z bakrom, v peči je uporaba vrečastega filtra ali pralnika v kombinaciji z elektrofiltrom.

BAT 43. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz anodnih peči pri proizvodnji primarnega in sekundarnega bakra je uporaba vrečastega filtra ali pralnika v kombinaciji z elektrofiltrom.

BAT 44. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz ulivanja anod v proizvodnji primarnega in sekundarnega bakra je uporaba vrečastega filtra, v primeru izhodnih plinov z vsebnostjo vlage blizu rosišča pa uporaba mokrega pralnika ali izločevalnika kapljic.

BAT 45. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz talilne peči za pridobivanje bakra je izbor in doziranje surovin glede na vrsto peči in uporabljeni sistem za zmanjšanje emisij ter uporaba vrečastega filtra.

Preglednica 3

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz proizvodnje bakra

Parameter	BAT	Postopek	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
Prah	BAT 37	Prevzem in skladiščenje surovin, ravnanje z njimi, njihov transport, odmerjanje, mešanje, drobljenje, sušenje, rezanje in prebiranje ter piroliza bakrovih ostrižkov pri proizvodnji primarnega in sekundarnega bakra	2–5 ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 38	Sušenje koncentrata pri primarni proizvodnji bakra	3–5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	BAT 39	Talilnica primarnega bakra in konverter (emisije razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO ₂ ali elektrarno)	2–5 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

Parameter	BAT	Postopek	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
	BAT 40	Talilnica sekundarnega bakra in konverter ter predelava vmesnih produktov sekundarnega bakra (emisije razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline)	2–4 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 41	Zadrževalna peč za sekundarni baker	≤ 5 ⁽¹⁾
	BAT 42	Predelava žlindre, bogate z bakrom, v peči	2–5 ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾
	BAT 43	Anodna peč (pri primarni in sekundarni proizvodnji bakra)	2–5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 44	Ulivanje anod (pri primarni in sekundarni proizvodnji bakra)	≤ 5–15 ⁽²⁾ ⁽⁷⁾
	BAT 45	Talilna peč za pridobivanje bakra	2–5 ⁽²⁾ ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽³⁾ Kot dnevno povprečje.

⁽⁴⁾ Pričakovane emisije prahu so lahko blizu spodnje meje ravni emisij, če emisije težkih kovin presegajo naslednje koncentracije: 1 mg/Nm³ za svinec, 1 mg/Nm³ za baker, 0,05 mg/Nm³ za arzen, 0,05 mg/Nm³ za kadmij.

⁽⁵⁾ Če imajo uporabljeni koncentracije visoko vsebnost organskega ogljika (npr. približno 10-odstotni masni delež), so pričakovane emisije do 10 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ Pričakovane emisije prahu so lahko blizu spodnje meje ravni emisij, če emisije svinca presegajo 1 mg/Nm³.

⁽⁷⁾ Spodnja meja ravni emisij je povezana z uporabo vrečastega filtra.

⁽⁸⁾ Pričakovane emisije prahu so lahko blizu spodnje meje ravni emisij, če emisije bakra presegajo 1 mg/Nm³.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.2.3.3

Emisije organskih spojin

BAT 46. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij organskih spojin v zrak iz pirolize bakrovih ostružkov ter sušenja in taljenja sekundarnih surovin je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Gorilnik za naknadni sežig, komora za naknadno zgorevanje, ali regenerativni termični oksidator	Ustreznost je omejena glede na energijo, vsebovano v izhodnih plinih, ki jih je treba obdelati, saj je pri izhodnih plinih z nižjo vsebnostjo energije potrebnega več goriva.
b	Vbrizgavanje adsorbenta v kombinaciji z vrečastim filtrom	Splošno ustrezna.
c	Zasnova peči in tehnike za zmanjšanje emisij glede na razpoložljive surovine	Ustrezna samo za nove peči ali večje posodobitve obstoječih peči.
d	Izbor in doziranje surovin glede na peč in uporabljene tehnike za zmanjšanje emisij	Splošno ustrezna.
e	Toplotno uničenje TVOC pri visokih temperaturah v peči (> 1 000 °C)	Splošno ustrezna.

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 4.

Preglednica 4

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije TVOC v zrak iz pirolize bakrovih ostružkov ter sušenja in taljenja sekundarnih surovin

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
TVOC	3–30

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Spodnja meja ravni emisij je povezana z uporabo regenerativnega termičnega oksidatorja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 47. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij organskih spojin v zrak iz solventne ekstrakcije v hidrometalurški proizvodnji bakra je uporaba obeh spodaj navedenih tehnik in letno ugotavljanje emisij HOS, npr. na podlagi masne bilance.

	Tehnika
a	Obdelava reagenta (topila) z nižjim tlakom pare
b	Zaprta oprema, kot so zaprti mešalni rezervoarji, zaprti usedalniki in zaprti skladiščni rezervoarji

BAT 48. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij PCDD/F v zrak iz pirolize bakrovih ostružkov, taljenja, plamenskega rafiniranja in pretvarjanja v proizvodnji sekundarnega bakra je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Izbor in doziranje surovin glede na peč in uporabljene tehnike za zmanjšanje emisij
b	Optimizacija pogojev zgorevanja za zmanjšanje emisij organskih spojin
c	Uporaba sistemov polnjenja polzaprte peči za dodajanje majhnih količin surovin
d	Toplotno uničenje PCDD/F pri visokih temperaturah v peči (> 850 °C)
e	Uporaba vpihovanja kisika v zgornjo cono peči
f	Notranji sistem gorilnikov
g	Komora za naknadno zgorevanje, gorilnik za naknadni sežig, ali regenerativni termični oksidator ⁽¹⁾
h	Izogibanje nabiranju debele plasti prahu v odvodnikih pri temperaturah > 250 °C
i	Hitro ohlajanje ⁽¹⁾
j	Vbrizgavanje adsorpcijskega sredstva v kombinaciji z učinkovitim sistemom za zajem prahu ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 5.

Preglednica 5

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije PCDD/F v zrak iz pirolize bakrovih ostružkov, taljenja, plamenskega rafiniranja in pretvarjanja v proizvodnji sekundarnega bakra

Parameter	Raven emisij, povezana z BAT (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Kot povprečje v vsaj šesturnem obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.2.3.4 Emisije žveplovega dioksida

Tehnike, navedene v tem oddelku, so opisane v oddelku 1.10.

BAT 49. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij SO₂ (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO₂ ali elektrarno) iz proizvodnje primarnega in sekundarnega bakra je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Suhi ali polsuhi pralnik	Splošno ustrezna.
b	Mokri pralnik	Ustreznost je lahko omejena v naslednjih primerih: — zelo velik pretok izhodnih plinov (zaradi velikih količin nastalih odpadkov in odpadne vode), — na suhih območjih (zaradi potrebnih velikih količin vode in potrebe po čiščenju odpadne vode).
c	Sistem absorpcije/desorpcije na polietrski osnovi	Ni ustrezna v primeru proizvodnje sekundarnega bakra. Ni ustrezna, če ni naprave za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO ₂ .

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 6.

Preglednica 6

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije SO₂ v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO₂ ali elektrarno) iz proizvodnje primarnega in sekundarnega bakra

Parameter	Postopek	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	Proizvodnja primarnega bakra	50–500 ⁽²⁾
	Proizvodnja sekundarnega bakra	50–300

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ V primeru uporabe mokrega pralnika ali koncentrata z nizko vsebnostjo žvepla lahko raven emisij, povezana z BAT, znaša do 350 mg/Nm³.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.2.3.5 Emisije kislih plinov

BAT 50. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij kislih plinov v zrak iz izpušnih plinov iz elektroliznih celic za pridobivanje kovin, celic za elektrolizno rafiniranje, pralne komore katodnega luščilnika in spiralnika odpadnih anod je uporaba mokrega pralnika ali izločevalnika kapljic.

1.2.4 Tla in podtalnica

BAT 51. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje onesnaženja tal in podtalnice pri ponovnem pridobivanju bakra v koncentradorju žlindre je uporaba drenažnega sistema na hladilnih območjih in pravilne zasnove skladiščnega prostora za zadnjo žlindro, da se zajame prelita voda in prepreči iztekanje tekočin.

BAT 52. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje onesnaženja tal in podtalnice pri elektrolizi v proizvodnji primarnega in sekundarnega bakra je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Uporaba zatesnjenega drenažnega sistema
b	Uporaba neprepustnih tal, odpornih proti kislini
c	Uporaba rezervoarjev z dvojno steno ali namestitvev v trpežne zadrževalnike z neprepustnimi tlemi

1.2.5 Nastajanje odpadne vode

BAT 53. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje nastajanja odpadne vode pri primarni in sekundarni proizvodnji bakra je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Uporaba parnega kondenzata za segrevanje elektroliznih celic za spiranje bakrenih katod ali njegovo vrnitev v parni kotel
b	Ponovna uporaba vode, zajete s hladilnega območja, iz flotacijskega postopka in transporta v vodi zadnje žlindre v postopku koncentriranja žlindre
c	Recikliranje dekapirnih raztopin in vode za spiranje
d	Obdelava (surovih) ostankov iz faze solventne ekstrakcije v hidrometalurški proizvodnji bakra za ponovno pridobivanje organskega dela raztopine
e	Centrifugiranje mulja iz čiščenja in usedalnikov v fazi solventne ekstrakcije v hidrometalurški proizvodnji bakra
f	Ponovna uporaba izteka pri elektrolizi po fazi odstranitve kovine pri elektroliznem pridobivanju kovin in/ali postopku luženja

1.2.6 Odpadki

BAT 54. Pri proizvodnji primarnega in sekundarnega bakra je najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, organizacija dejavnosti na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje, vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Ponovno pridobivanje kovin iz prahu in mulja iz odpraševalnega sistema	Splošno ustrezna.
b	Ponovna uporaba ali prodaja kalcijevih spojin (npr. sadre), ki nastane pri odstranjevanju SO ₂	Ustreznost je lahko omejena glede na vsebnost kovin in razpoložljivost trga.
c	Regeneracija ali recikliranje izrabljenih katalizatorjev	Splošno ustrezna.
d	Ponovno pridobivanje kovin iz mulja iz čiščenja odpadne vode	Ustreznost je lahko omejena glede na vsebnost kovin in razpoložljivost trga/postopka.
e	Uporaba šibke kisline v lužilnem postopku ali za proizvodnjo sadre	Splošno ustrezna.
f	Ponovno pridobivanje bakra iz žlindre, bogate z bakrom, v peči za žlindro ali delu naprave za flotacijo žlindre	

	Tehnika	Ustreznost
g	Uporaba zadnje žlindre iz peči kot brusiva ali gradbenega materiala (ceste) ali za drugo primerno uporabo	Ustreznost je lahko omejena glede na vsebnost kovin in razpoložljivost trga.
h	Uporaba obloge peči za ponovno pridobivanje kovin ali ponovno uporabo kot ognjevzdržnega materiala	
i	Uporaba žlindre iz flotacije žlindre kot brusiva ali gradbenega materiala ali za drugo primerno uporabo	
j	Uporaba posnemka iz talilnih peči za ponovno pridobivanje vsebovanih kovin	Splošno ustrezn.
k	Uporaba izteka iz izrabljenega elektrolita za ponovno pridobivanje bakra in niklja Ponovna uporaba preostanka kisline za pripravo novega elektrolita ali proizvodnjo sadre	
l	Uporaba izrabljene anode kot hladilnega materiala pri pirometalurškem rafiniranju ali pretaljevanju bakra	
m	Uporaba anodnega mulja za ponovno pridobivanje plemenitih kovin	
n	Uporaba sadre iz čistilne naprave za odpadno vodo v pirometalurškem procesu ali za prodajo	Ustreznost je lahko omejena glede na kakovost nastale sadre.
o	Ponovno pridobivanje kovin iz mulja	Splošno ustrezn.
p	Ponovna uporaba izrabljenega elektrolita iz hidrometalurške obdelave bakra kot lužilno sredstvo	Ustreznost je lahko omejena glede na vsebnost kovin in razpoložljivost trga/postopka.
q	Recikliranje bakrene valjarniške škaje v talilnici bakra	Splošno ustrezn.
r	Ponovno pridobivanje kovin iz izrabljene kisle dekapirne raztopine in ponovna uporaba očiščene kisle raztopine	

1.3 ZAKLJUČKI O BAT ZA PROIZVODNJO ALUMINIJA, VKLJUČNO S PROIZVODNJO GLINICE IN PROIZVODNJO ANOD

1.3.1 Proizvodnja glinice

1.3.1.1 Energija

BAT 55. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije med proizvodnjo glinice iz boksita je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Opis	Ustreznost
a	Ploščni izmenjevalniki toplote	Ploščni izmenjevalniki toplote omogočajo večjo rekuperacijo toplote iz lužnice, ki teče v obarjanje, kot druge tehnike, na primer hitri ohlajevalniki.	Ustrezn.
b	Peči za žganje v vrtnični plasti	Peči za žganje v vrtnični plasti imajo precej večjo energijsko učinkovitost kot rotacijske peči, saj je rekuperacija toplote iz glinice in dimnih plinov večja.	Ustrezn.

	Tehnika	Opis	Ustreznost
c	Enotokovna zasnova razklopa	Blato se segreje v enem krogotoku brez uporabe sveže pare in zato brez razredčenja blata (v nasprotju z dvotokovno zasnovno razklopa).	Ustrezna samo za nove naprave.
d	Izbira boksita	Boksit z večjo vsebnostjo vlage v postopek prinaša več vode, zato je potrebne več energije za izparevanje. Poleg tega boksiti z visoko vsebnostjo monohidratov (boehmit in/ali diaspor) zahtevajo višji tlak in temperaturo v postopku razklopa, zaradi česar se porabi več energije.	Ustrezna v okviru omejitev, povezanih s posebno zasnovno naprave, saj so nekatere naprave posebej zasnovane za boksit določene kakovosti, zaradi česar je uporaba alternativnih virov boksita omejena.

1.3.1.2 Emisije v zrak

BAT 56. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz kalciniranja glinice je uporaba vrečastega filtra ali elektrofiltra.

1.3.1.3 Odpadki

BAT 57. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, in za izboljšanje odstranjevanja boksitovih odpadkov iz proizvodnje glinice je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Zmanjšanje prostornine ostankov boksita s stiskanjem, da se zmanjša vsebnost vlage, npr. z uporabo vakuumskih ali visokotlačnih filtrov, da nastane polsuha pogača.
b	Zmanjšanje/minimiziranje preostale alkalnosti v ostankih boksita, da se omogoči njihova odstranitev na odlagališču.

1.3.2 Proizvodnja anod

1.3.2.1 Emisije v zrak

1.3.2.1.1 Emisije prahu, PAO in fluorida iz dela naprave za proizvodnjo paste

BAT 58. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu v zrak iz naprave za proizvodnjo paste (odstranjevanje koksovega prahu v postopkih, kot sta skladiščenje in mletje koksa) je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 7.

BAT 59. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in PAO v zrak iz naprave za proizvodnjo paste (skladiščenje vroče smole, mešanje paste, ohlajanje in oblikovanje) je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Suhi pralnik z uporabo koksa kot adsorpcijskega sredstva, s predhodnim ohlajanjem ali brez njega, ki mu sledi vrečasti filter
b	Regenerativni termični oksidator
c	Katalitični termični oksidator

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 7.

Preglednica 7

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu in BaP (kot kazalnika PAO) v zrak iz dela naprave za proizvodnjo paste

Parameter	Postopek	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
Prah	— Skladiščenje vroče smole, mešanje, ohlajanje in oblikovanje paste, — odstranjevanje koksovega prahu iz postopkov, kot sta skladiščenje in mletje koksa.	2–5 ⁽¹⁾
BaP	Skladiščenje vroče smole, mešanje, ohlajanje in oblikovanje paste	0,001–0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.3.2.1.2 Emisije prahu, žveplovega dioksida, PAO in fluorida iz dela naprave za žganje

BAT 60. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu, žveplovega dioksida, PAO in fluorida v zrak iz naprave za žganje v napravi za proizvodnjo anod, ki je povezana z napravo za proizvodnjo primarnega aluminija, je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Uporaba surovin in goriv z nizko vsebnostjo žvepla	Splošno ustrezna za zmanjšanje emisij SO ₂ .
b	Suhi pralnik z uporabo glinice kot adsorpcijskega sredstva, ki mu sledi vrečasti filter	Splošno ustrezna za zmanjšanje emisij prahu, PAO in fluorida.
c	Mokri pralnik	Ustreznost za zmanjševanje emisij prahu, SO ₂ , PAO in fluorida je lahko omejena v naslednjih primerih: — zelo velik pretok izhodnih plinov (zaradi velikih količin nastalih odpadkov in odpadne vode), — na suhih območjih (zaradi potrebnih velikih količin vode in potrebe po čiščenju odpadne vode).
d	Regenerativni termični oksidator v kombinaciji z odpraševalnim sistemom	Splošno ustrezna za zmanjšanje emisij prahu in PAO.

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 8.

Preglednica 8

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu, BaP (kot kazalnika PAO) in fluorida v zrak iz naprave za žganje v napravi za proizvodnjo anod, ki je povezana z napravo za proizvodnjo primarnega aluminija

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
Prah	2–5 ⁽¹⁾
BaP	0,001–0,01 ⁽²⁾
HF	0,3–0,5 ⁽¹⁾

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
Celotni fluoridi	≤ 0,8 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 61. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu, PAO in fluorida v zrak iz naprave za žganje v samostojni napravi za proizvodnjo anod je uporaba predfiltrirne enote in regenerativnega termičnega oksidatorja, ki mu sledi suhi pralnik (npr. apnena plast).

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 9.

Preglednica 9

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu, BaP (kot kazalnika PAO) in fluorida v zrak iz naprave za žganje v samostojni napravi za proizvodnjo anod

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
Prah	2–5 ⁽¹⁾
BaP	0,001–0,01 ⁽²⁾
HF	≤ 3 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje.

⁽²⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.3.2.2 *Nastajanje odpadne vode*

BAT 62. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje nastajanja odpadne vode pri žganju anod je uporaba zaprtega vodnega krogotoka.

Ustreznost

Splošno ustrezna za nove naprave in večje posodobitve. Ustreznost je lahko omejena zaradi zahtev glede kakovosti vode in/ali izdelkov.

1.3.2.3 *Odpadki*

BAT 63. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količine odpadkov, namenjenih za odstranitev, je ponovna uporaba ogljikovega prahu iz koksovega filtra kot sredstvo za čiščenje.

Ustreznost

Ustreznost je lahko omejena glede na vsebnost pepela v ogljikovem prahu.

1.3.3 **Proizvodnja primarnega aluminija**

1.3.3.1 *Emisije v zrak*

BAT 64. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zajem razpršenih emisij iz elektrolitskih celic pri proizvodnji primarnega aluminija z uporabo Søderbergove tehnologije je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Uporaba paste z vsebnostjo smole od 25 do 28 % (suha pasta)
b	Posodobitev zasnove usmerjevalnika, da se omogočijo postopki zaprtega točkovnega polnjenja in izboljša učinkovitost zajema izhodnih plinov.
c	Točkovno polnjenje z glinico

	Tehnika
d	Povečana višina anode v kombinaciji s tehnikami čiščenja iz BAT 67
e	Namestitev nape na vrhu anode, če se uporabljajo anode z visoko gostoto toka, priključene na obdelavo v BAT 67

Opis

BAT 64(c): S točkovnim polnjenjem z glinico se izognemo stalnemu prebijanju skorje (kot med ročnim bočnim polnjenjem ali polnjenjem ob prebijanju skorje s palico), s čimer se zmanjšajo povezane emisije fluorida in prahu.

BAT 64(d): Povečana višina anode pripomore k nižjim temperaturam na vrhu anode, zaradi česar so emisije v zrak nižje.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 12.

BAT 65. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zajem razpršenih emisij iz elektrolitskih celic pri proizvodnji primarnega aluminija z uporabo predpečenih anod je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Samodejno večtočkovno polnjenje z glinico
b	Popolno pokritje celice z nabo in ustrezni pretoki odsesavanja izhodnih plinov (odvajanje izhodnih plinov v čiščenje iz BAT 67) ob upoštevanju nastajanja fluorida iz kopeli in porabe ogljikove anode
c	Sistem odsesavanja z možnostjo povečanega odsesavanja, povezan s tehnikami za zmanjšanje emisij, navedenimi v BAT 67
d	Skrajšanje časa menjave anod in drugih posegov, pri katerih je treba odstraniti nape celic
e	Učinkovit sistem vodenja procesov, ki preprečuje procesna stanja, ki lahko v celicah povzročajo hitrejšo nastajanje plinov in večje emisije
f	Uporaba računalniškega sistema za upravljanje in vzdrževanje celic
g	Uporaba uveljavljenih in učinkovitih tehnik čiščenja v napravi za proizvodnjo anodnih palic za ponovno pridobivanje fluoridov in ogljika
h	Skladiščenje odstranjenih anod v oddelku blizu celice, povezane s tehnikami čiščenja iz BAT 67, ali skladiščenje izrabljenih anod v zaprtih zabojnikih

Ustreznost

BAT 65(c) in (h) nista ustrezni za obstoječe naprave.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 12.

1.3.3.1.1 Zajete emisije prahu in fluorida

BAT 66. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu iz skladiščenja surovin, ravnanja z njimi in njihovega transporta je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 10.

Preglednica 10

Ravni emisij, povezane z BAT, za prah iz skladiščenja surovin, ravnanja z njimi in njihovega transporta

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	≤ 5–10

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 67. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu, kovin in fluorida iz elektrolitskih celic je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Suhi pralnik z uporabo glinice kot adsorpcijskega sredstva, ki mu sledi vrečasti filter	Splošno ustrezna.
b	Suhi pralnik z uporabo glinice kot adsorpcijskega sredstva, ki mu sledita vrečasti filter in mokri pralnik	Ustreznost je lahko omejena v naslednjih primerih: — zelo velik pretok izhodnih plinov (zaradi velikih količin nastalih odpadkov in odpadne vode), — na suhih območjih (zaradi potrebnih velikih količin vode in potrebe po čiščenju odpadne vode).

⁽¹⁾ Tehniki sta opisani v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 11 in preglednico 12.

Preglednica 11

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu in fluorida v zrak iz elektrolitskih celic

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
Prah	2–5 ⁽¹⁾
HF	≤ 1,0 ⁽¹⁾
Celotni fluoridi	≤ 1,5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.3.3.1.2 Skupne emisije prahu in fluoridov

Ravni emisij, povezane z BAT, za skupne emisije prahu in fluorida v zrak iz objekta za elektrolizo (zajete iz elektroliznih celic in strešnih zračnikov): glej preglednico 12.

Preglednica 12

Ravni emisij, povezane z BAT, za skupne emisije prahu in fluorida v zrak iz objekta za elektrolizo (zajete iz elektroliznih celic in strešnih zračnikov)

Parameter	BAT	Ravni emisij, povezane z BAT, za obstoječe naprave (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Ravni emisij, povezane z BAT, za nove naprave (kg/t Al) ⁽¹⁾
Prah	Kombinacija BAT 64, BAT 65 in BAT 67	≤ 1,2	≤ 0,6
Celotni fluoridi		≤ 0,6	≤ 0,35

⁽¹⁾ Kot letni masni tok onesnaževala iz objekta za elektrolizo, deljen z maso tekočega aluminija, proizvedenega v istem letu.

⁽²⁾ Te ravni emisij, povezane z BAT, niso ustrezne za naprave, katerih konfiguracija ne omogoča merjenja strešnih emisij.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 68. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz taljenja in obdelave staljene kovine ter litja v proizvodnji primarnega aluminija je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Uporaba tekoče kovine iz elektrolize in nekontaminiranega aluminija, tj. trdnega materiala brez nečistoč, kot so barva, plastika ali olje (npr. zgornji in spodnji del gredic, ki sta odrezana zaradi neustrezne kakovosti).
b	Vrečasti filter ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Tehnika je opisana v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 13.

Preglednica 13

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz taljenja in obdelave staljene kovine ter litja v proizvodnji primarnega aluminija

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Prah	2–25

⁽¹⁾ Kot povprečje vzorcev, dobljenih v enem letu.

⁽²⁾ Spodnja meja ravni emisij je povezana z uporabo vrečastega filtra.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.3.3.1.3 Emisije žveplovega dioksida

BAT 69. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v zrak iz elektrolitskih celic je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Uporaba anod z nizko vsebnostjo žvepla	Splošno ustrezna.
b	Mokri pralnik ⁽¹⁾	Ustreznost je lahko omejena v naslednjih primerih: — zelo velik pretok izhodnih plinov (zaradi velikih količin nastalih odpadkov in odpadne vode), — na suhih območjih (zaradi potrebnih velikih količin vode in potrebe po čiščenju odpadne vode).

⁽¹⁾ Tehnika je opisana v oddelku 1.10.

Opis

BAT 69(a): Anode, ki vsebujejo manj kot 1,5 % žvepla kot letno povprečje, se lahko proizvajajo z ustrezno kombinacijo uporabljenih surovin. Za upravičenost elektroliznega postopka je potrebna vsaj 0,9-odstotna vsebnost žvepla kot letno povprečje.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 14.

Preglednica 14

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije SO₂ v zrak iz elektrolitskih celic

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO ₂	≤ 2,5–15

⁽¹⁾ Kot letni masni tok onesnaževala, deljen z maso tekočega aluminija, proizvedenega v istem letu.

⁽²⁾ Spodnja meja ravni emisij je povezana z uporabo mokrega pralnika. Zgornja meja ravni emisij je povezana z uporabo anod z nizko vsebnostjo žvepla.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.3.3.1.4 Emisije perfluoriranih ogljikovodikov

BAT 70. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij perfluoriranih ogljikovodikov v zrak iz proizvodnje primarnega aluminija je uporaba vseh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Samodejno večtočkovno polnjenje z glinico	Splošno ustrezna.
b	Računalniško vodenje procesa elektrolize na podlagi podatkov o aktivnih celicah in spremljanja njihovih procesnih parametrov	Splošno ustrezna.
c	Samodejno preprečevanje anodnega učinka	Ni ustrezna za Søderbergove celice, ker zasnova anode (samo iz enega kosa) ne omogoča pretoka kopeli, povezanega s to tehniko.

Opis

BAT 70(c): Do anodnega učinka pride, ko vsebnost glinice v elektrolitu pade pod 1–2 %. Med anodnim učinkom se namesto razkroja glinice razkroji kriolitna kopel, in sicer na kovinske in fluoridne ione, pri čemer slednji tvorijo plinaste perfluorirane ogljikovodike, ki reagirajo z ogljikovo anodo.

1.3.3.1.5 Emisije PAO in CO

BAT 71. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij CO in PAO v zrak iz proizvodnje primarnega aluminija z uporabo Søderbergove tehnologije je sežiganje CO in PAO v odpadnih plinih celic.

1.3.3.2 Nastajanje odpadne vode

BAT 72. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje nastajanja odpadne vode je ponovna uporaba ali recikliranje hladilne vode in očiščene odpadne vode, vključno z deževnico, v tehnološkem procesu.

Ustreznost

Splošno ustrezna za nove naprave in večje posodobitve. Ustreznost je lahko omejena zaradi zahtev glede kakovosti vode in/ali izdelkov. Količina hladilne vode, očiščene odpadne vode in deževnice, ki se ponovno uporabi ali reciklira, ne more biti večja od količine vode, ki je potrebna za postopek.

1.3.3.3 Odpadki

BAT 73. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje odlaganja izrabljenih oblog livnih loncev je organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša njihovo zunanje recikliranje, na primer pri proizvodnji cementa v postopku ponovne uporabe solne žlindre, kot naogljčevalac v industriji jekla ali železovih zlitin ali kot sekundarna surovina (npr. kamena volna), odvisno od zahtev končnega potrošnika.

1.3.4 Proizvodnja sekundarnega aluminija

1.3.4.1 Sekundarni materiali

BAT 74. Najboljša razpoložljiva tehnika za povečanje izplena surovin je ločevanje nekovinskih sestavin in kovin razen aluminija z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije, odvisno od sestavin materialov, ki se obdelujejo.

	Tehnika
a	Magnetno ločevanje železnih kovin
b	Ločevanje aluminija od drugih sestavin z vrtničnimi tokovi (z uporabo gibljivih elektromagnetnih polj)
c	Ločevanje različnih kovin in nekovinskih sestavin na podlagi relativne gostote (z uporabo tekočine drugačne gostote)

1.3.4.2 *Energija*

BAT 75. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Predgrevanje vložka za peč z odpadnimi plinom	Ustrezna samo za nerotacijske peči.
b	Recirkulacija plinov z nezgorelimi ogljikovodiki nazaj v sistem gorilnikov	Ustrezna samo za plamenske peči in sušilnike.
c	Dovajanje tekoče kovine za neposredno ulivanje	Ustreznost je omejena glede na čas, potreben za transport (največ 4–5 ur).

1.3.4.3 *Emisije v zrak*

BAT 76. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij v zrak je odstranitev olja in organskih spojin iz ostružkov pred fazo taljenja s centrifugiranjem in/ali sušenjem ⁽¹⁾.

Ustreznost

Centrifugiranje je ustrezno samo za ostružke, na katerih je veliko olja, če se izvede pred sušenjem. Odstranitev olja in organskih spojin morda ni potrebna, če sta peč in sistem za zmanjšanje emisij zasnovana za obdelavo organskih snovi.

1.3.4.3.1 *Razpršene emisije*

BAT 77. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij iz predobdelave odpadnih kovin je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Zaprti ali pnevmatski transport z odsesovalnim sistemom
b	Okrovi ali nape za mesta polnjenja in praznjenja z odsesovalnim sistemom

BAT 78. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij iz polnjenja in praznjenja peči/izlivanja taline iz talilnih peči je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Namestitev nape nad vrati peči in na odprtini za izlivanje taline s sistemom odsesavanja izhodnih plinov, priključenim na filtrirni sistem	Splošno ustrezna.
b	Okrov za zajem dimnih plinov, ki pokriva območja polnjenja peči in izlivanja taline	Ustrezna samo za stacionarne bobnaste peči.
c	Zatesnjena vrata peči ⁽¹⁾	Splošno ustrezna.
d	Zatesnjena dozirna posoda	Ustrezna samo za nerotacijske peči.
e	Sistem odsesavanja z možnostjo povečanega odsesavanja, katerega vlek je mogoče prilagoditi potrebam v procesu ⁽¹⁾	Splošno ustrezna.

⁽¹⁾ Tehnika je opisana v oddelku 1.10.

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Opis

BAT 78(a) in (b): vključujeta uporabo pokrova z odsesavanjem za zajem in obdelavo izhodnih plinov iz procesa.

BAT 78(d): S skipom se zatesnijo odprta vrata peči med odstranjevanjem odpadnih kovin, tako da peč med to fazo ostane zatesnjena.

BAT 79. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij iz obdelave posnemkov/pene je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Hlajenje posnemkov/pene, takoj ko se posnamejo s peči, v zatesnjenih posodah v inertnem plinu.
b	Preprečitev navlaženja posnemkov/pene
c	Stiskanje posnemkov/pene z odsesovalnim in odpraševalnim sistemom

1.3.4.3.2 Zajete emisije prahu

BAT 80. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin iz sušenja ostružkov ter odstranjevanja olj in organskih spojin z ostružkov, iz drobljenja, mletja in suhega ločevanja nekovinskih sestavin in kovin razen aluminija ter iz skladiščenja, ravnanja in transporta pri proizvodnji sekundarnega aluminija je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 15.

Preglednica 15

Ravni emisij, povezane z BAT, za zmanjšanje emisij prahu v zrak iz sušenja ostružkov ter odstranjevanja olj in organskih spojin z ostružkov, iz drobljenja, mletja in suhega ločevanja nekovinskih sestavin in kovin razen aluminija ter iz skladiščenja, ravnanja in transporta pri proizvodnji sekundarnega aluminija

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	≤ 5

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 81. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz postopkov v peči, kot so polnjenje peči, taljenje, izlivanje taline in obdelava staljene kovine, pri proizvodnji sekundarnega aluminija je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 16.

Preglednica 16

Ravni emisij, povezane z BAT, za zmanjšanje emisij prahu v zrak iz postopkov v peči, kot so polnjenje peči, taljenje, izlivanje taline in obdelava staljene kovine, pri proizvodnji sekundarnega aluminija

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	2–5

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 82. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz pretaljevanja pri proizvodnji sekundarnega aluminija je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Uporaba nekontaminiranega aluminija, tj. trdnega materiala brez snovi, kot so barva, plastika ali olje (npr. gredic)
b	Optimizacija pogojev zgorevanja za zmanjšanje emisij prahu
c	Vrečasti filter

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 17.

Preglednica 17

Ravni emisij, povezane z BAT, za prah iz pretaljevanja pri proizvodnji sekundarnega aluminija

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Prah	2–5

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Za peči, ki so zasnovane za pretaljevanje nekontaminirane surovine in se za pretaljevanje takih surovin tudi uporabljajo ter pri katerih je masni tok emisij prahu pod 1 kg/h, je zgornja meja ravni emisij 25 mg/Nm³ določena kot povprečje vzorcev v enem letu.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.3.4.3.3 Emisije organskih spojin

BAT 83. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij organskih spojin in PCDD/F v zrak iz toplotne obdelave kontaminiranih sekundarnih surovin (npr. ostružkov) ter iz talilne peči je uporaba vrečastega filtra v kombinaciji z vsaj eno od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Izbor in doziranje surovin glede na peč in uporabljene tehnike za zmanjšanje emisij
b	Notranji sistem gorilnikov za talilne peči
c	Gorilnik za naknadni sežig
d	Hitro ohlajanje
e	Vbrizgavanje aktivnega oglja

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 18.

Preglednica 18

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije TVOC in PCDD/F v zrak iz toplotne obdelave kontaminiranih sekundarnih surovin (npr. ostružkov) ter iz talilne peči

Parameter	Enota	Ravni emisij, povezane z BAT
TVOC	mg/Nm ³	≤ 10–30 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Kot povprečje v vsaj šesturnem obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.3.4.3.4 Emisije kislih plinov

BAT 84. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij HCl, Cl₂ in HF v zrak iz toplotne obdelave kontaminiranih sekundarnih surovin (npr. ostružkov), iz talilne peči ter iz pretaljevanja in obdelave staljene kovine je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika	
a	Izbor in doziranje surovin glede na peč in uporabljene tehnike za zmanjšanje emisij ⁽¹⁾
b	Vbrizgavanje Ca(OH) ₂ ali natrijevega bikarbonata v kombinaciji z vrečastim filtrom ⁽¹⁾
c	Vodenje procesa rafiniranja, prilagoditev količine rafinacijskega plina za odstranjevanje nečistoč iz staljene kovine
d	Uporaba razredčenega klora z inertnim plinom v procesu rafiniranja

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Opis

BAT 84(d): Uporaba klora, razredčenega z inertnim plinom, namesto čistega klora, da se zmanjšajo emisije klora. Rafiniranje lahko poteka tudi samo z uporabo inertnega plina.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 19.

Preglednica 19

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije HCl, Cl₂ in HF v zrak iz toplotne obdelave kontaminiranih sekundarnih surovin (npr. ostružkov), iz talilne peči ter iz pretaljevanja in obdelave staljene kovine

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
HCl	≤ 5–10 ⁽¹⁾
Cl ₂	≤ 1 ⁽²⁾ ⁽³⁾
HF	≤ 1 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja. Za rafiniranje z uporabo kemikalij, ki vsebujejo klor, se ravni emisij, povezane z BAT, nanašajo na povprečno koncentracijo med kloriranjem.

⁽²⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja. Za rafiniranje z uporabo kemikalij, ki vsebujejo klor, se ravni emisij, povezane z BAT, nanašajo na povprečno koncentracijo med kloriranjem.

⁽³⁾ Ustrezna samo za emisije iz procesa rafiniranja, ki potekajo z uporabo kemikalij, ki vsebujejo klor.

⁽⁴⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.3.4.4 Odpadki

BAT 85. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, pri proizvodnji sekundarnega aluminija je organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje, vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika	
a	Ponovna uporaba prahu, zajetega v procesu v primeru talilne peči, v kateri se uporablja solni pokrivni sloj, ali v postopku predelave solne žlindre
b	Popolno recikliranje solne žlindre
c	Obdelava posnemkov/pene z namenom ponovnega pridobivanja aluminija v primeru peči, v kateri se ne uporablja solni pokrivni sloj

BAT 86. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin solne žindre, dobljene pri proizvodnji sekundarnega aluminija, je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Povečanje kakovosti uporabljenih surovin z ločevanjem nekovinskih sestavin in kovin razen aluminija pri odpadnih kovinah, v katerih je aluminij pomešan z drugimi sestavinami	Splošno ustrezna.
b	Odstranitev olj in organskih sestavin iz kontaminiranih ostružkov pred taljenjem	Splošno ustrezna.
c	Črpanje ali mešanje kovin	Ni ustrezna za rotacijske peči.
d	Nagibna rotacijska peč	Uporaba te peči je lahko omejena zaradi velikosti šaržnega materiala.

1.3.5 Postopek recikliranja solne žindre

1.3.5.1 Razpršene emisije

BAT 87. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij iz postopka recikliranja solne žindre je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Zaprte opreme z odsesovalnim sistemom, priključenim na filtrirni sistem
b	Napa z odsesovalnim sistemom, priključena na filtrirni sistem

1.3.5.2 Zajete emisije prahu

BAT 88. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz drobljenja in suhega mletja, povezanima s procesom predelave solne žindre, je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 20.

Preglednica 20

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz drobljenja in suhega mletja, povezanima s procesom predelave solne žindre

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	2–5

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.3.5.3 Plinaste spojine

BAT 89. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje plinastih emisij v zrak iz mokrega mletja in luženja v procesu predelave solne žindre je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Vbrizgavanje aktivnega oglja
b	Gorilnik za naknadni sežig
c	Mokri pralnik z raztopino H ₂ SO ₄

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 21.

Preglednica 21

Ravni emisij, povezane z BAT, za plinaste emisije v zrak iz mokrega mletja in luženja v procesu predelave solne žilindre

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NH ₃	≤ 10
PH ₃	≤ 0,5
H ₂ S	≤ 2

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.4 ZAKLJUČKI O BAT ZA PROIZVODNJO SVINCA IN/ALI KOSITRA

1.4.1 **Emisije v zrak**

1.4.1.1 *Razpršene emisije*

BAT 90. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij iz priprave (kot so odmerjanje, mešanje, homogeniziranje, drobljenje, rezanje, prebiranje) primarnih in sekundarnih materialov (razen baterij) je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Zaprta transportni trak ali pnevmatski pretovorni sistem za prašni material	Splošno ustrezna.
b	Zaprta oprema. Če se uporabljajo prašni materiali, se emisije zajamejo in odvedejo v sistem za zmanjšanje emisij.	Ustrezna samo za dozirne mešanice, pripravljene z dozirno košaro ali sistemom izgube mase (loss-in-weight).
c	Surovine se mešajo v zaprti zgradbi	Ustrezna samo za prašne materiale. Pri obstoječih napravah je uporaba lahko otežena zaradi potrebnega prostora.
d	Sistemi za preprečevanje prašenja, na primer vodni pršilniki	Ustrezna samo za mešanje, ki se izvaja na prostem.
e	Peletiranje surovin	Ustrezna samo, če se v procesu in pečeh lahko uporabljajo peletirane surovine.

BAT 91. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij iz predobdelave materiala (kot so sušenje, razstavljanje, sintranje, briketiranje, peletiranje in drobljenje baterij, prebiranje in sortiranje) pri proizvodnji primarnega in sekundarnega svinca in/ali kositra je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Zaprta ali pnevmatski transport s sistemom odsesavanja za prašni material
b	Zaprta oprema. Če se uporabljajo prašni materiali, se emisije zajamejo in odvedejo v sistem za zmanjšanje emisij.

BAT 92. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij iz postopkov polnjenja peči, taljenja in izlivanja taline v proizvodnji svinca in/ali kositra ter v postopkih predhodnega odstranjevanja bakra v proizvodnji primarnega svinca je uporaba ustrezne kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	V ohišje zaprt polnilni sistem z odsesovalnim sistemom	Splošno ustrezna.
b	Zatesnjene ali zaprte peči z zatesnjenimi vrati ⁽¹⁾ za postopke s šaržnim polnjenjem in praznjenjem peči	Splošno ustrezna.
c	Upravljanje peči in poti plina v podtlaku ter z dovolj hitrim odvajanjem plina, da se prepreči povečevanje tlaka	Splošno ustrezna.
d	Napa za zajem/okrovi na mestih polnjenja in izlivanja taline	Splošno ustrezna.
e	Zaprta zgradba	Splošno ustrezna.
f	Popolno pokritje z napo in odsesovalnim sistemom	Pri obstoječih napravah ali večjih posodobitvah obstoječih naprav je ustreznost lahko otežena zaradi prostorskih zahtev.
g	Vzdrževanje zatesnjenosti peči	Splošno ustrezna.
h	Vzdrževanje temperature v peči na najnižji zahtevani ravni	Splošno ustrezna.
i	Uporaba nape z odsesovalnim sistemom na mestu izlivanja taline, livnih loncih in območju posnemanja	Splošno ustrezna.
j	Predobdelava prašnih surovin, na primer peletiranje	Ustrezna samo, če se v postopku in peči lahko uporabljajo peletirane surovine.
k	Uporaba kapelice za livne lonce med izlivanjem taline	Splošno ustrezna.
l	Odsesovalni sistem za območje polnjenja peči in izlivanja taline, priključen na filtrirni sistem	Splošno ustrezna.

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

BAT 93. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij iz pretaljevanja, rafiniranja in litja v proizvodnji primarnega in sekundarnega svinca in/ali kositra je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Napa z odsesovalnim sistemom na lončni peči ali kotlu
b	Pokrovi za zapiranje kotla med rafinacijskimi reakcijami in dodajanjem kemikalij
c	Napa z odsesovalnim sistemom na livnih žlebih in mestih izlivanja taline
d	Nadzor temperature v talini
e	Zaprta mehanska posnemala za odstranjevanje prašnih posnembkov/ostankov

1.4.1.2 Zajete emisije prahu

BAT 94. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz priprave surovin (kot so prevzem surovin, ravnanje z njimi, njihovo skladiščenje, odmerjanje, mešanje, homogeniziranje, sušenje, drobljenje, rezanje in prebiranje) v proizvodnji primarnega in sekundarnega svinca in/ali kositra je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 22.

Preglednica 22

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz priprave surovin v proizvodnji primarnega in sekundarnega svinca in/ali kositra

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	≤ 5

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 95. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz priprave baterij (drobljenje, prebiranje in sortiranje) je uporaba vrečastega filtra ali mokrega pralnika.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 23.

Preglednica 23

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz priprave baterij (drobljenje, prebiranje in sortiranje)

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	≤ 5

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 96. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO₂) iz polnjenja peči, taljenja in izlivanja taline v proizvodnji primarnega ali sekundarnega svinca in/ali kositra je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 24.

Preglednica 24

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu in svinca v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO₂) iz polnjenja peči, taljenja in izlivanja taline v proizvodnji primarnega in sekundarnega svinca in/ali kositra

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
Prah	2–4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Pričakovane emisije prahu so lahko blizu spodnje meje ravni emisij, če emisije težkih kovin presegajo naslednje koncentracije: 1 mg/Nm³ za baker, 0,05 mg/Nm³ za arzen, 0,05 mg/Nm³ za kadmij.

⁽³⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 97. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz pretaljevanja, rafiniranja in litja v proizvodnji primarnega ali sekundarnega svinca in/ali kositra je uporaba spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Za pirometalurške procese: ohranjanje temperature talilne kopeli na najnižji možni ravni glede na fazo postopka v kombinaciji z vrečastim filtrom
b	Za hidrometalurške procese: uporaba mokrega pralnika

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 25.

Preglednica 25

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu in svinca v zrak iz pretaljevanja, rafiniranja in ulivanja v proizvodnji primarnega in sekundarnega svinca in/ali kositra

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
Prah	2–4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Pričakovane emisije prahu so lahko blizu spodnje meje ravni emisij, če emisije težkih kovin presegajo naslednje koncentracije: 1 mg/Nm³ za baker, 1 mg/Nm³ za antimon, 0,05 mg/Nm³ za arzen, 0,05 mg/Nm³ za kadmij.

⁽³⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.4.1.3 *Emisije organskih spojin*

BAT 98. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij organskih spojin v zrak iz sušenja surovin in taljenja v proizvodnji sekundarnega svinca in/ali kositra je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Izbor in doziranje surovin glede na peč in uporabljene tehnike za zmanjšanje emisij	Splošno ustrezna.
b	Optimizacija pogojev zgorevanja za zmanjšanje emisij organskih spojin	Splošno ustrezna.
c	Gorilnik za naknadni sežig ali regenerativni termični oksidator	Ustreznost je omejena glede na energijo, vsebovano v izhodnih plinih, ki jih je treba obdelati, saj izhodni plini z nižjo vsebnostjo energije povzročijo večjo porabo goriv.

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 26.

Preglednica 26

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije TVOC v zrak iz sušenja surovin in taljenja v proizvodnji sekundarnega svinca in/ali kositra

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
TVOC	10–40

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 99. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij PCDD/F v zrak iz taljenja sekundarnih surovin za svinec in/ali kositer je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

Tehnika	
a	Izbor in doziranje surovin glede na peč in uporabljene tehnike za zmanjšanje emisij ⁽¹⁾
b	Uporaba sistemov polnjenja polzaprte peči za dodajanje majhnih količin surovin ⁽¹⁾

Tehnika	
c	Notranji sistem gorilnikov ⁽¹⁾ za talilne peči
d	Gorilnik za naknadni sežig ali regenerativni termični oksidator ⁽¹⁾
e	Izogibanje nabiranju debele plasti prahu v odvodnikih pri temperaturah > 250 °C ⁽¹⁾
f	Hitro ohlajanje ⁽¹⁾
g	Vbrizgavanje adsorpcijskega sredstva v kombinaciji z učinkovitim sistemom za zajem prahu ⁽¹⁾
h	Uporaba učinkovitega sistema za zajem prahu
i	Uporaba vpihovanja kisika v zgornjo cono peči
j	Optimizacija pogojev zgorevanja za zmanjšanje emisij organskih spojin ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 27.

Preglednica 27

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije PCDD/F v zrak iz taljenja sekundarnih surovin za svinec in/ali kositer

Parameter	Raven emisij, povezana z BAT (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Kot povprečje v vsaj šesturnem obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.4.1.4 *Emisije žveplovega dioksida*

BAT 100. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij SO₂ v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO₂) iz polnjenja peči, taljenja in izlivanja taline v proizvodnji primarnega in sekundarnega svinca in/ali kositra je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Alkalno luženje surovin, ki vsebujejo žveplo v obliki sulfata	Splošno ustrezna.
b	Suhi ali polsuhi pralnik ⁽¹⁾	Splošno ustrezna.
c	Mokri pralnik ⁽¹⁾	Ustreznost je lahko omejena v naslednjih primerih: — zelo velik pretok izhodnih plinov (zaradi velikih količin nastalih odpadkov in odpadne vode), — na suhih območjih (zaradi potrebnih velikih količin vode in potrebe po čiščenju odpadne vode).
d	Fiksiranje žvepla v fazi taljenja	Ustrezna samo za proizvodnjo sekundarnega svinca.

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Opis

BAT 100(a): Rastopina alkalne soli se uporabi za odstranjevanje sulfatov iz sekundarnih materialov pred taljenjem.

BAT 100(d): Žveplo se v fazi taljenja fiksira z dodajanjem železa in natrijevega karbonata (Na_2CO_3) v talilne peči, ki reagirata z žveplom v surovinah, tako da nastane žindra $\text{Na}_2\text{S-FeS}$.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 28.

Preglednica 28

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije SO_2 v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega SO_2) iz polnjenja peči, taljenja in izlivanja taline v proizvodnji primarnega in sekundarnega svinca in/ali kositra

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm^3) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO_2	50–350

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Če mokri pralniki niso ustrezni, je zgornja meja ravni emisij $500 \text{ mg}/\text{Nm}^3$.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.4.2 Varstvo tal in podtalnice

BAT 101. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje onesnaženja tal in podtalnice iz dejavnosti skladiščenja, drobljenja, prebiranja in sortiranja baterij je uporaba talne površine iz kislinsko odpornega materiala, in sistema za zajem razlitij kisline.

1.4.3 Nastajanje in čiščenje odpadne vode

BAT 102. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje nastajanja odpadne vode pri luženju v alkalni raztopini je ponovna uporaba vode, ki nastaja pri kristalizaciji natrijevega sulfata za pripravo alkalne raztopine soli.

BAT 103. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij v vodo iz priprave baterij, kadar se kislinska meglica odvaja v čistilno napravo za odpadno vodo, je uporaba ustrezno zasnovane čistilne naprave za odpadno vodo, ki zagotavlja zmanjševanje vsebnosti onesnaževal v odvedenem toku.

1.4.4 Odpadki

BAT 104. Pri proizvodnji primarnega svinca je najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje, vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Ponovna uporaba prahu iz odpraševalnega sistema v postopku proizvodnje svinca	Splošno ustrezna.
b	Ponovno pridobivanje Se in Te iz prahu/mulja, ki nastane pri mokrem ali suhem čiščenju plinov	Ustreznost je lahko omejena glede na vsebnost živega srebra.
c	Ponovno pridobivanje Ag, Au, Bi, Sb in Cu iz rafinacijske žindre	Splošno ustrezna.
d	Ponovno pridobivanje kovin iz mulja, ki nastane pri čiščenju odpadne vode	Neposredno taljenje mulja iz čistilne naprave za odpadno vodo je lahko omejeno zaradi vsebnosti elementov, kot so As, Tl in Cd.
e	Dodajanje dodatkov, da postane žindra primernejša za zunanjo uporabo.	Splošno ustrezna.

BAT 105. Da se omogoči pridobivanje polipropilena in polietilena iz svinčevih akumulatorjev, je najboljša razpoložljiva tehnika njuno izločevanje iz akumulatorjev pred taljenjem.

Ustreznost

To morda ni ustrezno za jaškovne peči, ker nerazstavljeni akumulatorji zagotavljajo propustnost plina, ki je potrebna za obratovanje peči.

BAT 106. Da se omogoči ponovna uporaba ali pridobivanje žveplove kisline, zbrane v postopku predelave akumulatorjev, je najboljša razpoložljiva tehnika organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša njena notranja ali zunanja ponovna uporaba ali recikliranje, vključno z eno od spodaj navedenih tehnik ali njihovo kombinacijo.

	Tehnika	Ustreznost
a	Ponovna uporaba kot dekapirno sredstvo	Splošno ustrezna glede na lokalne pogoje, kot sta razpoložljivost postopka dekapiranja in združljivost nečistoč v kislini s postopkom.
b	Ponovna uporaba kot surovina v kemični tovarni	Ustreznost je lahko omejena glede na lokalno razpoložljivost kemične naprave.
c	Regeneracija kisline s krekingom	Ustrezna samo, če je na voljo naprava za proizvodnjo žveplove kisline ali tekočega žveplovega dioksida.
d	Proizvodnja sadre	Ustrezna samo, če nečistoče v regenerirani kislini ne vplivajo na kakovost sadre ali če je mogoče sadro slabše kakovosti uporabiti za druge namene, na primer kot dodatek.
e	Proizvodnja natrijevega sulfata	Ustrezna samo za alkalno luženje.

BAT 107. Pri proizvodnji sekundarnega svinca je najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Ponovna uporaba ostankov pri taljenju za ponovno pridobivanje svinca in drugih kovin
b	Obdelava ostankov in odpadkov v posebnih napravah za ponovno pridobivanje materiala
c	Taka obdelava ostankov in odpadkov, da jih je mogoče uporabiti za druge namene.

1.5 ZAKLJUČKI O BAT ZA PROIZVODNJO CINKA IN/ALI KADMIJA

1.5.1 Proizvodnja primarnega cinka

1.5.1.1 Hidrometalurška proizvodnja cinka

1.5.1.1.1 Energija

BAT 108. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije je rekuperacija toplote iz izhodnih plinov iz pražilne peči z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Uporaba odpadne toplote iz kotla in turbin za proizvodnjo električne energije	Ustreznost je morda omejena glede na cene energije in energetska politiko države članice.
b	Uporaba odpadne toplote iz kotla in turbin za proizvodnjo mehanske energije, ki se uporabi v procesu	Splošno ustrezna.
c	Uporaba odpadne toplote iz kotla za proizvodnjo toplote, ki se uporabi v procesu in/ali za ogrevanje prostorov	Splošno ustrezna.

1.5.1.1.2 Emisije v zrak

1.5.1.1.2.1 Razpršene emisije

BAT 109. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij prahu v zrak iz priprave pražilnega vložka in samem polnjenju je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Mokro polnjenje
b	Popolnoma zaprta procesna oprema, priključena na sistem za zmanjšanje emisij

BAT 110. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij prahu v zrak iz obdelave praženca je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Izvajanje postopkov v podtlaku
b	Popolnoma zaprta procesna oprema, priključena na sistem za zmanjšanje emisij

BAT 111. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij v zrak iz luženja, ločevanja trdno-tekoče ter čiščenja je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Pokritje rezervoarjev s pokrovom	Splošno ustrezna.
b	Pokritje livnih žlebov za dovajanje in odvajanje procesnih tekočin	Splošno ustrezna.
c	Priključitev rezervoarjev na osrednji sistem za zmanjšanje emisij z mehanskim vlekom ali sistem za zmanjšanje emisij z enim rezervoarjem	Splošno ustrezna.
d	Pokritje vakuumskih filtrov z napami in njihova priključitev na sistem za zmanjšanje emisij	Ustrezna samo za filtriranje vročih tekočin v fazah luženja in ločevanja trdno-tekoče.

BAT 112. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij v zrak iz elektrolizne metalurgije je uporaba dodatkov, zlasti penilnih sredstev, v elektroliznih celicah za pridobivanje kovin.

1.5.1.1.2.2 Zajete emisije

BAT 113. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz ravnanja s surovinami in njihovega skladiščenja, priprave suhega vložka za pražilno peč, polnjenja s suhim vložkom in obdelave praženca je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 29.

Preglednica 29

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz ravnanja s surovinami in njihovega skladiščenja, priprave suhega vložka za pražilno peč, polnjenja suhega vložka in obdelave praženca

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) (1)
Prah	≤ 5

(1) Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 114. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij cinka in žveplove kisline v zrak iz luženja, čiščenja in elektrolize ter za zmanjšanje emisij arzina in stibina iz čiščenja je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Mokri pralnik
b	Izločevalnik kapljic
c	Centrifugalni sistem

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 30.

Preglednica 30

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije cinka in žveplove kisline v zrak iz luženja, čiščenja in elektrolize ter za zmanjšanje emisij arzina in stibina iz čiščenja

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Zn	≤ 1
H ₂ SO ₄	< 10
Vsota AsH ₃ in SbH ₃	≤ 0,5

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.5.1.1.3 Varstvo tal in podtalnice

BAT 115. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje onesnaženja tal in podtalnice je uporaba vodotesnega zadrževalnega sistema za rezervoarje, ki se uporabljajo med luženjem in čiščenjem, ter sekundarnega zadrževalnega sistema stavb s celicami.

1.5.1.1.4 Nastajanje odpadne vode

BAT 116. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje porabe sveže vode in preprečevanje nastajanja odpadne vode je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Vračanje izteka iz kotla in vode iz zaprtih hladilnih krogotokov pražilne peči v fazo mokrega čiščenja plinov ali luženja
b	Vračanje odpadne vode iz postopkov čiščenja/razlitij iz pražilne peči, elektrolize in ulivanja v fazo luženja
c	Vračanje odpadne vode iz postopkov čiščenja/razlitij pri luženju in čiščenju, pranju filtrne pogače in mokrem pranju plinov v fazi luženja in/ali čiščenja

1.5.1.1.5 Odpadki

BAT 117. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, je organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje, vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Ponovna uporaba prahu, zajetega pri skladiščenju koncentrata in ravnanju z njim, v postopku (skupaj z vložkom koncentrata)	Splošno ustrezna.
b	Ponovna uporaba prahu, zajetega v postopku praženja, prek bunkerja za pražence	Splošno ustrezna.
c	Recikliranje ostankov, ki vsebujejo svinec in srebro, kot surovine v zunanji napravi	Ustrezna glede na vsebnost kovin in razpoložljivost trga/postopka.
d	Recikliranje ostankov, ki vsebujejo Cu, Co, Ni, Cd, Mn, kot surovine v zunanji napravi za pridobivanje izdelka, primerne za prodajo	Ustrezna glede na vsebnost kovin in razpoložljivost trga/postopka.

BAT 118. Najboljša razpoložljiva tehnika, da postanejo odpadki iz luženja primerni za dokončno odstranitev, je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Pirometalurška obdelava v Waelzovi peči	Ustrezna samo za nevtralne odpadke iz luženja, ki ne vsebujejo preveč cinkovih feritov in/ali ne vsebujejo visokih koncentracij plemenitih kovin.
b	Postopek Jarofix	Ustrezna samo za ostanke jarozita, bogate z železom. Omejena ustreznost zaradi obstoječega patenta.
c	Postopek žvepljenja	Ustrezna samo za ostanke jarozita, bogate z železom, in neposredne ostanke pri luženju.
d	Opadki pri stiskanju železa	Ustrezna samo za ostanke goethita in mulja, bogatega s sadro, iz čistilne naprave za odpadno vodo.

Opis

BAT 118(b): Postopek Jarofix obsega mešanje oborin jarozita s portlandskim cementom, apnom in vodo.

BAT 118(c): Postopek žvepljenja obsega dodajanje NaOH in Na₂S ostankom v izpiralnem rezervoarju in v reakcijske posode za žvepljenje.

BAT 118(d): S stiskanjem železovih ostankov se zmanjša vsebnost vlage z uporabo filtrov in dodajanjem apna ali drugih sredstev.

1.5.1.2 Pirometalurška proizvodnja cinka

1.5.1.2.1 Emisije v zrak

1.5.1.2.1.1 Zajete emisije prahu

BAT 119. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz pirometalurške proizvodnje cinka je uporaba vrečastega filtra.

Ustreznost

V primeru visoke vsebnosti organskega ogljika v koncentratih (npr. približno 10-odstotni masni delež) vrečasti filtri morda niso ustrezni zaradi zamašitve vreč in lahko se uporabijo druge tehnike (npr. mokri pralnik).

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 31.

Preglednica 31

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz pirometalurške proizvodnje cinka

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Prah	2–5

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Kadar uporaba vrečastega filtra ni ustrezna, je zgornja meja ravni emisij 10 mg/Nm³.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 120. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij SO₂ v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz pirometalurške proizvodnje cinka je uporaba tehnike mokrega razžveplanja.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 32.

Preglednica 32

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije SO₂ v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz pirometalurške proizvodnje cinka

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	≤ 500

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.5.2 Proizvodnja sekundarnega cinka

1.5.2.1 Emisije v zrak

1.5.2.1.1 Zajete emisije prahu

BAT 121. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz peletiranja in predelave žindre je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 33.

Preglednica 33

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz peletiranja in predelave žindre

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	≤ 5

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 122. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz taljenja kovinskih tokov in mešanih kovinsko-oksidičnih tokov ter iz peči za dimljenje žindre in Waelzove peči je uporaba vrečastega filtra.

Ustreznost

Vrečasti filter morda ni ustrezen v klinkerskem postopku (pri katerem je treba namesto emisij kovinskih oksidov zmanjšati emisije kloridov).

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 34.

Preglednica 34

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz taljenja kovinskih tokov in mešanih kovinsko-oksidsnih tokov ter iz peči za dimljenje žlindre in Waelzove peči

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³ ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾)
Prah	2–5

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Kadar uporaba vrečastega filtra ni ustrezna, je zgornja meja ravni emisij lahko višja, do 15 mg/Nm³.

⁽³⁾ Pričakovane emisije prahu so lahko blizu spodnje meje ravni emisij, če so emisije arzena in kadmija večje od 0,05 mg/Nm³.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.5.2.1.2 Emisije organskih spojin

BAT 123. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij organskih spojin v zrak iz taljenja kovinskih tokov in mešanih kovinsko-oksidsnih tokov ter iz peči za dimljenje žlindre in Waelzove peči je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Vbrizgavanje adsorbenta (aktivnega oglja ali lignitnega koksa), ki mu sledita vrečasti filter in/ali elektrofilter.	Splošno ustrezna.
b	Termični oksidator	Splošno ustrezna.
c	Regenerativni termični oksidator	Morda ni ustrezna iz varnostnih razlogov.

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 35.

Preglednica 35

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije TVOC in PCDD/F v zrak iz taljenja kovinskih tokov in mešanih kovinsko-oksidsnih tokov ter iz peči za dimljenje žlindre in Waelzove peči

Parameter	Enota	Ravni emisij, povezane z BAT
TVOC	mg/Nm ³	2–20 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Kot povprečje v vsaj šesturnem obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.5.2.1.3 Emisije kislih plinov

BAT 124. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij HCl in HF v zrak iz taljenja kovinskih tokov in mešanih kovinsko-oksidsnih tokov ter iz peči za dimljenje žlindre in Waelzove peči je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾	Postopek
a	Vbrizgavanje adsorbenta, ki mu sledi vrečasti filter	— Taljenje kovinskih in mešanih kovinsko-oksidsnih tokov, — Waelzova peč.
b	Mokri pralnik	— Peč za dimljenje žlindre.

⁽¹⁾ Tehniki sta opisani v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 36.

Preglednica 36

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije HCl in HF v zrak iz taljenja kovinskih tokov in mešanih kovinsko-oksidičnih tokov ter iz peči za dimljenje žilindre in Waelzove peči

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 1,5
HF	≤ 0,3

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.5.2.2 *Nastajanje in čiščenje odpadne vode*

BAT 125. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje porabe sveže vode v postopku z Waelzovo pečjo je uporaba večfaznega protitočnega pranja.

O p i s

Voda iz predhodne faze pranja se prefiltrira in ponovno uporabi v naslednji fazi pranja. Uporabijo se lahko dve ali tri faze, kar omogoča do trikrat manjšo porabo vode v primerjavi z enofaznim protitočnim pranjem.

BAT 126. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje emisij halogenidov v fazi pranja v postopku z Waelzovo pečjo je uporaba kristalizacije.

1.5.3 **Taljenje, legiranje in ulivanje cinkovih ingotov ter proizvodnja cinkovega prahu**

1.5.3.1 *Emisije v zrak*

1.5.3.1.1 *Razpršene emisije prahu*

BAT 127. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij prahu v zrak iz taljenja, legiranja in ulivanja cinkovih ingotov je uporaba opreme v podtlaku.

1.5.3.1.2 *Zajete emisije prahu*

BAT 128. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz taljenja, legiranja in ulivanja cinkovih ingotov ter proizvodnje cinkovega prahu je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 37.

Preglednica 37

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz taljenja, legiranja in ulivanja cinkovih ingotov ter proizvodnje cinkovega prahu

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	≤ 5

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.5.3.2 *Odpadna voda*

BAT 129. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje nastajanja odpadne vode pri taljenju in ulivanju cinkovih ingotov je ponovna uporaba hladilne vode.

1.5.3.3 *Odpadki*

BAT 130. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, pri taljenju cinkovih ingotov je organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje, vključno z uporabo ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Uporaba oksidirane frakcije cinkovih posnemkov in prahu, ki vsebuje cink, iz talilnih peči v pražilni peči ali v hidrometalurški proizvodnji cinka.
b	Uporaba kovinske frakcije cinkovih posnemkov in kovinskih posnemkov iz ulivanja katod v talilni peči ali ponovno pridobivanje cinka kot cinkovega prahu ali cinkovega oksida v napravi za rafiniranje cinka

1.5.4 Proizvodnja kadmija

1.5.4.1 Emisije v zrak

1.5.4.1.1 Razpršene emisije

BAT 131. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij v zrak je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Centralni odsesovalni sistem, priključen na sistem za zmanjšanje emisij, za luženje in ločevanje trdnotekoče v hidrometalurški proizvodnji; za briketiranje/peletiranje in dimljenje v pirometalurški proizvodnji; ter za postopke taljenja, legiranja in ulivanja
b	Pokritje elektroliznih celic v hidrometalurški proizvodnji

1.5.4.1.2 Zajete emisije prahu

BAT 132. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz pirometalurške proizvodnje kadmija ter taljenja, legiranja in ulivanja ingotov kadmija je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Vrečasti filter	Splošno ustrezna.
b	Elektrofilter	Splošno ustrezna.
c	Mokri pralnik	Ustreznost je lahko omejena v naslednjih primerih: — zelo velik pretok izhodnih plinov (zaradi velikih količin nastalih odpadkov in odpadne vode), — na suhih območjih (zaradi potrebnih velikih količin vode in potrebe po čiščenju odpadne vode).

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 38.

Preglednica 38

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu in kadmija v zrak iz pirometalurške proizvodnje kadmija ter taljenja, legiranja in ulivanja ingotov kadmija

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	2–3
Cd	≤ 0,1

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.5.4.2 *Odpadki*

BAT 133. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, pri hidrometalurški proizvodnji kadmija je organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje, vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Ekstrakcija kadmija iz cementata, obogatene s kadmijem, v postopku pridobivanja cinka v tehnološki fazi čiščenja, njegovo nadaljnje koncentriranje in rafiniranje (z elektrolizo ali pirometalurškim procesom) ter nazadnje njegova pretvorba v kadmijevo kovino ali kadmijeve spojine, ki jih je mogoče tržiti	Ustrezna samo ob ekonomsko upravičenem povpraševanju.
b	Ekstrakcija kadmija iz cementata, obogatene s kadmijem, v postopku pridobivanja cinka v tehnološki fazi čiščenja in nato uporaba več hidrometalurških postopkov za pridobitev oborine, bogate s kadmijem (npr. cement (kovinski Cd), $\text{Cd}(\text{OH})_2$), ki se odloži na odlagališče, medtem ko se vsi drugi procesni tokovi reciklirajo v procesnih tokovih naprav za pridobivanje kadmija ali cinka.	Ustrezna samo, če je na voljo primerno odlagališče.

1.6 ZAKLJUČKI O BAT ZA PROIZVODNJO PLEMENITIH KOVIN

1.6.1 **Emisije v zrak**1.6.1.1 *Razpršene emisije*

BAT 134. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij v zrak iz prehodne obdelave (kot so drobljenje, presejanje in mešanje) je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Zaprtje območij za predobdelavo in pretovornih sistemov za prašne materiale
b	Priključitev postopkov predobdelave materialov in ravnanja z njimi na zbiralnike ali izločevalnike prahu prek nap ter na sistem napeljave za prašne materiale
c	Električna povezava opreme za predobdelavo materialov in ravnanje z njimi z zbiralnikom ali izločevalnikom prahu za zagotovitev, da se lahko oprema upravlja samo, če obratujeta zbiralnik prahu in filtrirni sistem

BAT 135. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij v zrak iz taljenja (postopki proizvodnje Doré in ne-Doré zlitin) je uporaba vseh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Zaprtje zgradb in/ali območij s talilnimi pečmi
b	Izvajanje postopkov v podtlaku
c	Priključitev postopkov v peči na zbiralnike ali izločevalnike prahu prek nap in sistema napeljave
d	Električna povezava opreme peči z zbiralnikom ali izločevalnikom prahu za zagotovitev, da se lahko oprema upravlja samo, če obratujeta zbiralnik prahu in filtrirni sistem

BAT 136. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij v zrak iz luženja in elektrolize zlata je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Zaprte rezervoarji/posode in zaprte cevi za prenos raztopin
b	Nape in sistemi za odvajanje za elektrolitske celice
c	Vodna zavesa za pridobivanje zlata, da se preprečijo emisije klorovega plina med luženjem anodnega mulja s klorovodikovo kislino ali drugimi topili

BAT 137. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz hidrometalurškega procesa je uporaba vseh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Ukrepi zadrževanja, kot so zatesnjene ali zaprte reakcijske posode, skladiščni rezervoarji, oprema in filtri za solventno ekstrakcijo, posode in rezervoarji z zaščito pred prenapolnitvijo, zaprte cevi, zatesnjeni drenažni sistemi in načrtovani programi vzdrževanja
b	Reakcijske posode in rezervoarji, priključeni na skupni sistem napeljave z odvajanjem izhodnih plinov (samodejno stanje pripravljenosti/rezervna enota, ki je na voljo v primeru okvare).

BAT 138. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij v zrak iz sežiganja, kalciniranja in sušenja je uporaba vseh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Priključitev vseh kalcinacijskih peči, sežigalnih peči in sušilnih peči na sistem napeljave za odvajanje odpadnih izpušnih plinov
b	Pralnik plinov na prednostnem električnem tokokrogu, ki ga v primeru izpada električnega toka napaja rezervni generator
c	Avtomatizirani sistem za zagon in ustavitev obratovanja, odstranitev izrabljene kisline in nadomestitev s svežo kislino v pralnikih

BAT 139. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij v zrak iz taljenja končnih kovinskih proizvodov med rafiniranjem je uporaba obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Zaprta peč s podtlakom
b	Ustrezno ohišje, okrovi in nape za zajem z učinkovitim odsesavanjem/prezračevanjem

1.6.1.2 Zajete emisije prahu

BAT 140. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz vseh prašnih postopkov, kot so drobljenje, presejanje, mešanje, taljenje, sežiganje, kalciniranje, sušenje in rafiniranje, je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika (!)	Ustreznost
a	Vrečasti filter	Morda ni ustrezna za izhodne pline z visoko ravno uparjenega selena.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
b	Mokri pralnik v kombinaciji z elektrofiltrom, ki omogoča ponovno pridobivanje selena	Ustrezna samo za izhodne pline, ki vsebujejo uparjeni selen (npr. proizvodnja Doré zlitin).

⁽¹⁾ Tehniki sta opisani v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 39.

Preglednica 39

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz vseh prašnih postopkov, kot so drobljenje, presejanje, mešanje, taljenje, sežiganje, kalciniranje, sušenje in rafiniranje

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	2–5

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.6.1.3 Emisije NO_x

BAT 141. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij NO_x v zrak iz hidrometalurškega procesa, ki vključuje raztapljanje/luženje z dušikovo kislino, je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Alkalni pralnik s kavstično sodo
b	Pralnik z oksidacijskimi sredstvi (npr. kisik, vodikov peroksid) in redukcijskimi sredstvi (npr. dušikova kislina, sečnina) za tiste posode v hidrometalurških postopkih, v katerih bi lahko nastale visoke koncentracije NO _x . Pogosto se uporablja v kombinaciji z BAT 141(a).

⁽¹⁾ Tehniki sta opisani v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 40.

Preglednica 40

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije NO_x v zrak iz hidrometalurškega procesa, ki vključuje raztapljanje/luženje z dušikovo kislino

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NO _x	70–150

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.6.1.4 Emisije žveplovega dioksida

BAT 142. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij SO₂ v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz postopka taljenja za proizvodnjo Doré zlitin, vključno s tem povezanih postopkov sežiganja, kalciniranja in sušenja, je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Vbrizgavanje apna v kombinaciji z vrečastim filtrom	Splošno ustrezna.
b	Mokri pralnik	Ustreznost je lahko omejena v naslednjih primerih: — zelo velik pretok izhodnih plinov (zaradi velikih količin nastalih odpadkov in odpadne vode), — na suhih območjih (zaradi potrebnih velikih količin vode in potrebe po čiščenju odpadne vode).

⁽¹⁾ Tehniki sta opisani v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 41.

Preglednica 41

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije SO₂ v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz postopka taljenja za proizvodnjo Doré zlitin, vključno s tem povezanih postopkov sežiganja, kalciniranja in sušenja

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50–480

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 143. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij SO₂ v zrak iz hidrometalurškega procesa, vključno s tem povezanih postopkov sežiganja, kalciniranja in sušenja, je uporaba mokrega pralnika.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 42.

Preglednica 42

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije SO₂ v zrak iz hidrometalurškega postopka, vključno s tem povezanih postopkov sežiganja, kalciniranja in sušenja

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50–100

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.6.1.5 *Emisije HCl in Cl₂*

BAT 144. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij HCl in Cl₂ v zrak iz hidrometalurškega procesa, vključno s tem povezanih postopkov sežiganja, kalciniranja in sušenja, je uporaba alkalnega pralnika.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 43.

Preglednica 43

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije HCl in Cl₂ v zrak iz hidrometalurškega procesa, vključno s tem povezanih postopkov sežiganja, kalciniranja in sušenja

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 5–10
Cl ₂	0,5–2

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.6.1.6 Emisije NH₃

BAT 145. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij NH₃ v zrak iz hidrometalurškega procesa, v katerem se uporablja amonijak ali amonijev klorid, je uporaba mokrega pralnika z žveplovo kislino.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 44.

Preglednica 44

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije NH₃ v zrak iz hidrometalurškega procesa, v katerem se uporablja amonijak ali amonijev klorid

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NH ₃	1–3

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.6.1.7 Emisije PCDD/F

BAT 146. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij PCDD/F v zrak iz postopka sušenja, če surovine vsebujejo organske spojine, halogene ali druge prekurzorje PCDD/F, iz postopka sežiganja in iz postopka kalciniranja je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Gorilnik za naknadni sežig ali regenerativni termični oksidator ⁽¹⁾
b	Vbrizgavanje adsorpcijskega sredstva v kombinaciji z učinkovitim sistemom za zajem prahu ⁽¹⁾
c	Optimizacija zgorevanja ali pogojev v postopku za zmanjšanje emisij organskih spojin ⁽¹⁾
d	Izogibanje nabiranju debele plasti prahu v odvodnikih pri temperaturah > 250 °C ⁽¹⁾
e	Hitro ohlajanje ⁽¹⁾
f	Toplotno uničenje PCDD/F v peči pri visokih temperaturah (> 850 °C)
g	Uporaba vpihovanja kisika v zgornjo cono peči
h	Notranji sistem gorilnikov ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 45.

Preglednica 45

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije PCDD/F v zrak iz postopka sušenja, če surovine vsebujejo organske spojine, halogene ali druge prekurzorje PCDD/F, iz postopka sežiganja in iz postopka kalciniranja

Parameter	Raven emisij, povezana z BAT (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Kot povprečje v vsaj šesturnem obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.6.2 **Varstvo tal in podtalnice**

BAT 147. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje onesnaženja tal in podtalnice je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Uporaba zatesnjenih drenažnih sistemov
b	Uporaba rezervoarjev z dvojno steno ali namestitvev v trpežne zadrževalnike
c	Uporaba neprepustnih tal, odpornih proti kislini
d	Samodejna zaščita pred prenapolnitvijo reakcijskih posod

1.6.3 **Nastajanje odpadne vode**

BAT 148. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje nastajanja odpadne vode je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Recikliranje izrabljenih/ponovno pridobljenih pralnih tekočin in drugih hidrometalurških reagentov pri luženju in drugih prečiščevalnih postopkih
b	Recikliranje raztopin iz postopkov luženja, ekstrakcije in obarjanja

1.6.4 **Odpadki**

BAT 149. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, je organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje, vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Postopek
a	Ponovno pridobivanje kovin, vsebovanih v žlindri, filterskem prahu in ostankih iz sistema za mokro odpraševanje	Proizvodnja Doré zlitin
b	Ponovno pridobivanje selena, zajetega v izhodnih plinih sistema za mokro odpraševanje, ki vsebujejo uparjeni selen	
c	Ponovno pridobivanje srebra iz izrabljenega elektrolita in izrabljenih raztopin za pranje mulja	Elektrolizno rafiniranje srebra
d	Ponovno pridobivanje kovin iz ostankov pri čiščenju elektrolitov (npr. srebrov cement, ostanek bakra na karbonatni osnovi)	
e	Ponovno pridobivanje zlata iz elektrolita, mulja in raztopin s postopki luženja zlata	Elektrolizno rafiniranje zlata
f	Ponovno pridobivanje kovin iz izrabljenih anod	Elektrolizno rafiniranje srebra ali zlata
g	Ponovno pridobivanje platinskih kovin iz raztopin, ki vsebujejo platinske kovine	
h	Ponovno pridobivanje kovin z obdelavo lužnic po koncu postopkov	Vsi postopki

1.7 ZAKLJUČKI O BAT ZA PROIZVODNJO FEROSLITIN

1.7.1 **Energija**

BAT 150. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije je rekuperacija energije iz izpušnega plina, bogatega s CO, ki nastane v zaprti obločni peči z zakritim oblokom ali v zaprtem plazemsko-prašnem postopku, pri čemer se uporabi ena od spodaj navedenih tehnik ali njihova kombinacija.

	Tehnika	Ustreznost
a	Uporaba parnega kotla in turbin za rekuperacijo energije iz odpadnega plina in proizvodnjo električne energije	Ustreznost je morda omejena glede na cene energije in energetska politiko države članice.
b	Neposredna uporaba odpadnega plina kot goriva v postopku (npr. za sušenje surovin, predgretje polnilnega materiala, sintranje, ogrevanje livnih loncev)	Ustrezna samo ob povpraševanju po procesni toploti.
c	Uporaba odpadnega plina kot goriva v sosednjih napravah	Ustrezna samo ob ekonomsko upravičenem povpraševanju po tej vrsti goriva.

BAT 151. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije je rekuperacija energije iz vročega izpušnega plina, ki nastane v polzaprti obločni peči z zakritim oblokom, pri čemer se uporabita ena ali obe spodaj navedeni tehniki.

	Tehnika	Ustreznost
a	Uporaba odpadne toplote kotla in turbin za rekuperacijo energije iz izpušnega plina in proizvodnjo električne energije	Ustreznost je morda omejena glede na cene energije in energetska politiko države članice.
b	Uporaba odpadne toplote kotla za pridobivanje tople vode	Ustrezna samo ob ekonomsko upravičenem povpraševanju.

BAT 152. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije je rekuperacija energije iz izpušnega plina, ki nastane v odprti obločni peči z zakritim oblokom, prek pridobivanja tople vode.

Ustreznost

Ustrezna samo ob ekonomsko upravičenem povpraševanju po topli vodi.

1.7.2 **Emisije v zrak**1.7.2.1 *Razpršene emisije prahu*

BAT 153. Najboljša razpoložljiva tehnika za preprečevanje ali zmanjšanje razpršenih emisij v zrak iz izlivanja taline in litja je uporaba ene ali obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Uporaba sistema nap	Za obstoječe naprave je ustrezna glede na konfiguracijo naprave.
b	Izogibanje litja z uporabo feroslitin v tekočem stanju	Ustrezna samo, če je porabnik (npr. proizvajalec jekla) povezan s proizvajalcem feroslitin.

1.7.2.2 *Zajete emisije prahu*

BAT 154. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz skladiščenja trdnih materialov, ravnanja z njimi in njihovega transporta, iz postopkov predobdelave, kot so odmerjanje, mešanje, homogeniziranje in razmaščevanje, ter iz izlivanja taline, litja in pakiranja je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 46.

BAT 155. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz drobljenja, briketiranja, peletiranja in sintranja je uporaba vrečastega filtra ali vrečastega filtra v kombinaciji z drugimi tehnikami.

Ustreznost

Ustreznost vrečastega filtra je morda omejena v primeru nizkih temperatur okolja (-20 °C do -40 °C) in visoke vlažnosti izhodnih plinov, pa tudi pri drobljenju CaSi zaradi varnostnih pomislekov (npr. eksplozivnosti).

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 46.

BAT 156. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz odprte ali polzaprte obločne peči z zakritim oblokom je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 46.

BAT 157. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz zaprte obločne peči z zakritim oblokom ali zaprtega plazemsko-prašnega postopka je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Mokri pralnik v kombinaciji z elektrofiltrom	Splošno ustrezna.
b	Vrečasti filter	Splošno ustrezna, razen v primeru varnostnih pomislekov v zvezi z vsebnostjo CO in H ₂ v izpušnih plinih.

⁽¹⁾ Tehniki sta opisani v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 46.

BAT 158. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz ognjevdzdržnega talilnega lonca za proizvodnjo feromolibdena in ferovanadija je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 46.

Preglednica 46

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak pri proizvodnji ferozlitin

Parameter	Postopek	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³)
Prah	— Skladiščenje trdnih materialov, ravnanje z njimi in njihov transport, — postopki predobdelave, kot so odmerjanje, mešanje, homogeniziranje in razmaščevanje, — izlivanje taline, litje in pakiranje.	2–5 ⁽¹⁾
	Drobljenje, briketiranje, peletiranje in sintranje	2–5 ⁽²⁾ ⁽³⁾
	Odprta ali polzaprta obločna peč z zakritim oblokom	2–5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	— Zaprta obločna peč z zakritim oblokom ali zaprti plazemsko-prašni postopek, — ognjevdzdržni talilni lonec za proizvodnjo feromolibdena in ferovanadija.	2–5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽³⁾ Kadar uporaba vrečastega filtra ni ustrezna, je zgornja meja ravni emisij 10 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Zgornja meja ravni emisij je 15 mg/Nm³ za proizvodnjo FeMn, SiMn, CaSi zaradi lepljivosti prahu (npr. zaradi njegovih higroskopskih lastnosti ali kemijskih značilnosti), ki vpliva na učinkovitost vrečastega filtra.

⁽⁵⁾ Pričakovane emisije prahu so lahko blizu spodnje meje ravni emisij, če emisije kovin presegajo naslednje ravni: 1 mg/Nm³ za svinec, 0,05 mg/Nm³ za kadmij, 0,05 mg/Nm³ za krom^{VI} in 0,05 mg/Nm³ za talij.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.7.2.3 *Emisije PCDD/F*

BAT 159. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij PCDD/F v zrak iz peči za proizvodnjo ferozlitin je dodajanje adsorbentov in uporaba elektrofiltra in/ali vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 47.

Preglednica 47

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije PCDD/F v zrak iz peči za proizvodnjo ferozlitin

Parameter	Raven emisij, povezana z BAT (ng I-TEQ/Nm ³)
PCDD/F	≤ 0,05 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Kot povprečje v vsaj šesturnem obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.7.2.4 *Emisije PAO in organskih spojin*

BAT 160. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij PAO in organskih spojin v zrak iz razmaščevanja titanovih ostružkov v rotacijskih pečeh je uporaba termičnega oksidatorja.

1.7.3 **Odpadki**

BAT 161. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin žindre, namenjene za odstranitev, je organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba žindre ali, če to ni mogoče, njeno recikliranje, vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Uporaba žindre v gradbeništvu	Ustrezna samo za žindro iz proizvodnje visokoogljčnih FeCr in SiMn, žindro iz ponovnega pridobivanja zlitin iz ostankov v jeklarni in standardno odpadno žindro iz proizvodnje FeMn in FeMo.
b	Uporaba žindre kot peskalnega sredstva	Ustrezna samo za žindro iz proizvodnje visokoogljčnega FeCr.
c	Uporaba žindre za ognjevzdržni beton	Ustrezna samo za žindro iz proizvodnje visokoogljčnega FeCr.
d	Uporaba žindre v postopku taljenja	Ustrezna samo za žindro iz proizvodnje silikokalcija.
e	Uporaba žindre kot surovine za proizvodnjo siliko-mangana ali drugo uporabo v metalurgiji	Ustrezna samo za bogato žindro (visoka vsebnost MnO) iz proizvodnje FeMn.

BAT 162. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin filtrskega prahu in mulja, namenjenega za odstranitev, je organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba filtrskega prahu in mulja ali, če to ni mogoče, njuno recikliranje, vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost ⁽¹⁾
a	Uporaba filtrskega prahu v postopku taljenja	Ustrezna samo za filtrski prah iz proizvodnje FeCr in FeMo.
b	Uporaba filtrskega prahu v proizvodnji nerjavnega jekla	Ustrezna samo za filtrski prah iz postopkov drobljenja in prebiranja pri proizvodnji visokoogljčnega FeCr.
c	Uporaba filtrskega prahu in mulja kot vložek koncentrata	Ustrezna samo za filtrski prah in mulj iz čiščenja izhodnih plinov pri praženju Mo.

	Tehnika	Ustreznost ⁽¹⁾
d	Uporaba filtrskega prahu v drugih panogah	Ustrezna samo za proizvodnjo FeMn, SiMn, FeNi, FeMo in FeV.
e	Uporaba mikrosilike kot dodatka v industriji cementa	Ustrezna samo za mikrosiliko iz proizvodnje FeSi in Si.
f	Uporaba filtrskega prahu in mulja v industriji cinka	Ustrezna samo za prah iz peči in mulj iz mokrih pralnikov pri ponovnem pridobivanju zlitin iz ostankov v jeklarnah.

⁽¹⁾ Zelo kontaminiranega prahu in mulja ni mogoče znova uporabiti ali reciklirati. Ponovna uporaba in recikliranje sta lahko omejena tudi zaradi težav s kopičenjem (npr. ponovna uporaba prahu iz proizvodnje FeCr lahko povzroči kopičenje Zn v peči).

1.8 ZAKLJUČKI O BAT ZA PROIZVODNJO NIKLJA IN/ALI KOBALTA

1.8.1 Energija

BAT 163. Najboljša razpoložljiva tehnika za učinkovito rabo energije je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Uporaba s kisikom obogatenega zraka v talilnih pečeh in kisikovih konverterjih
b	Uporaba kotlov z rekuperacijo toplote
c	Uporaba dimnih plinov, ki nastanejo med postopkom v peči (npr. med sušenjem)
d	Uporaba izmenjevalnikov toplote

1.8.2 Emisije v zrak

1.8.2.1 Razpršene emisije

BAT 164. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij prahu v zrak iz polnjenja peči je uporaba sistemov zaprtih transportnih trakov.

BAT 165. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij prahu v zrak iz taljenja je uporaba pokritih livnih žlebov z napami, ki so priključeni na sistem za zmanjšanje emisij.

BAT 166. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij prahu iz postopkov pretvarjanja je obratovanje v podtlaku in uporaba zadrževalnih nap, priključenih na sistem za zmanjšanje emisij.

BAT 167. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz atmosfereškega luženja in luženja pod tlakom je uporaba obeh spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Zatesnjene ali zaprte reakcijske posode, usedalniki in avtoklavi/tlačne posode
b	Uporaba kisika ali klora namesto zraka v fazah luženja

BAT 168. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz rafiniranja s solventno ekstrakcijo je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika
a	Uporaba nizkega ali visokega strižnega mešalnika za zmes topila/vode
b	Uporaba pokrovov za mešalnik in ločevalnik
c	Uporaba popolnoma zatesnjenih rezervoarjev, priključenih na sistem za zmanjšanje emisij

BAT 169. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz elektrolizne metalurgije je uporaba kombinacije spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika	Ustreznost
a	Zajem in ponovna uporaba klorovega plina	Ustrezna samo za elektrolizno metalurgijo na klorovi osnovi.
b	Uporaba polistirenskih kroglic za pokritje celic	Splošno ustrezna.
c	Uporaba penilnih sredstev za pokritje celic s stabilno plastjo pene	Ustrezna samo za elektrolizno metalurgijo na sulfatni osnovi.

BAT 170. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij iz postopka redukcije z vodikom pri proizvodnji niklja v prahu in nikljevih briketov (tlačni postopki) je uporaba zatesnjene ali zaprte reakcijske posode, usedalnika in avtoklava/tlačne posode, transportnega traku za prah in silosa za proizvod.

1.8.2.2 Zajete emisije prahu

BAT 171. Pri obdelavi sulfidnih rud je najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in kovin v zrak iz ravnanja s surovinami in njihovega skladiščenja, postopkov predobdelave materiala (kot sta priprava rude in sušenje rude/koncentrata), polnjenja peči, taljenja, pretvarjanja, toplotnega rafiniranja ter proizvodnje niklja v prahu in nikljevih briketov uporaba vrečastega filtra ali kombinacije elektrofiltra in vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 48.

Preglednica 48

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu v zrak iz ravnanja s surovinami in njihovega skladiščenja, postopkov predobdelave materiala (kot sta priprava rude in sušenje rude/koncentrata), polnjenja peči, taljenja, pretvarjanja, toplotnega rafiniranja ter proizvodnje niklja v prahu in nikljevih briketov pri obdelavi sulfidnih rud

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	2–5

⁽¹⁾ Kot dnevno povprečje ali povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.8.2.3 Emisije niklja in klora

BAT 172. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij niklja in klora v zrak iz postopkov atmosferskega luženja ali luženja pod tlakom je uporaba mokrega pralnika.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 49.

Preglednica 49

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije niklja in klora v zrak iz postopkov atmosferskega luženja ali luženja pod tlakom

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1
Cl ₂	≤ 1

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 173. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij niklja v zrak iz postopka rafiniranja nikljevega kamna z uporabo železovega klorida s klorom je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 50.

Preglednica 50

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije niklja v zrak iz postopka rafiniranja nikljevega kamna z uporabo železovega klorida s klorom

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.8.2.4 *Emisije žveplovega dioksida*

BAT 174. Pri obdelavi sulfidnih rud je najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij SO₂ v zrak (razen tistih, ki so speljane v napravo za proizvodnjo žveplove kisline) iz taljenja in pretvarjanja uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Vbrizgavanje apna, ki mu sledi vrečasti filter
b	Mokri pralnik

⁽¹⁾ Tehniki sta opisani v oddelku 1.10.

1.8.2.5 *Emisije NH₃*

BAT 175. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij NH₃ v zrak iz proizvodnje niklja v prahu in nikljevih briketov je uporaba mokrega pralnika.

1.8.3 **Odpadki**

BAT 176. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, je organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje, vključno z uporabo ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika	Ustreznost
a	Uporaba granulirane žlindre, ki nastaja v elektroobločni peči (uporabljeni pri taljenju), kot brusivo ali gradbeni material	Ustreznost je odvisna od vsebnosti kovin v žlindri.
b	Uporaba prahu, pridobljenega iz izhodnih plinov in pridobljenega iz elektroobločne peči (uporabljene pri taljenju), kot surovina za proizvodnjo cinka	Splošno ustrezna.
c	Uporaba prahu, dobljenega iz izhodnih plinov pri granulaciji kamna in pridobljenega iz elektroobločne peči (uporabljene pri taljenju), kot surovina za rafiniranje/pretaljevanje cinka	Splošno ustrezna.
d	Uporaba žveplovega ostanka, dobljenega po filtraciji kamna pri luženju na klorovi osnovi, kot surovina za proizvodnjo žveplove kisline	Splošno ustrezna.
e	Uporaba železovega ostanka, dobljenega po luženju na sulfatni osnovi, kot vložek v talilnici niklja	Ustreznost je odvisna od vsebnosti kovin v odpadkih.
f	Uporaba ostanka cinkovega karbonata, dobljenega pri rafiniranju s solventno ekstrakcijo, kot surovina za proizvodnjo cinka	Ustreznost je odvisna od vsebnosti kovin v odpadkih.

	Tehnika	Ustreznost
g	Uporaba bakrovih ostankov, dobljenih po luženju na sulfatni in klorovi osnovi, kot surovina za proizvodnjo bakra	Splošno ustrezna.

1.9 ZAKLJUČKI O BAT ZA PROIZVODNJO OGLJIKA IN/ALI GRAFITA

1.9.1 Emisije v zrak

1.9.1.1 Razpršene emisije

BAT 177. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje razpršenih emisij PAO v zrak iz skladiščenja tekoče smole, ravnanja z njo in njenega transporta je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika
a	Povratno zračenje skladiščnega rezervoarja za tekočo smolo
b	Kondenzacija z zunanjim in/ali notranjim hlajenjem z zračnimi in/ali vodnimi sistemi (npr. stolpi za kondicioniranje), ki ji sledijo tehnike filtracije (adsorpcijski pralniki ali elektrofilter)
c	Zajem in prenos zajetih izhodnih plinov do tehnik za zmanjšanje emisij (suhi pralnik ali termični oksidator/regenerativni termični oksidator), ki so na voljo v drugih fazah procesa (npr. mešanje in oblikovanje ali žganje)

1.9.1.2 Emisije prahu in PAO

BAT 178. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu v zrak iz skladiščenja koksa in smole, ravnanja z njima in njenega transporta ter mehanskih postopkov (kot je mletje), grafitiranja in obdelave je uporaba vrečastega filtra.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 51.

Preglednica 51

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu in BaP (kot kazalnika PAO) v zrak iz skladiščenja koksa in smole, ravnanja z njima in njenega transporta ter mehanskih postopkov (kot je mletje), grafitiranja in obdelave

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	2–5
BaP	≤ 0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Delci BaP naj bi nastajali samo pri obdelavi smole v trdnem stanju.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 179. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in PAO v zrak iz proizvodnje zelene paste in zelenih oblik je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Suhi pralnik z uporabo koksa kot adsorbenta s predhodnim hlajenjem ali brez njega, ki mu sledi vrečasti filter
b	Koksov filter
c	Regenerativni termični oksidator
d	Termični oksidator

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 52.

Preglednica 52

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu in BaP (kot kazalnika PAO) v zrak iz proizvodnje zelene paste in zelenih oblik

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	2–10 ⁽²⁾
BaP	0,001–0,01

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Spodnja meja ravni emisij je povezana z uporabo suhega pralnika z uporabo koksa kot adsorbenta, ki mu sledi vrečasti filter. Zgornja meja ravni emisij je povezana z uporabo termičnega oksidatorja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 180. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in PAO v zrak iz žganja je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾	Ustreznost
a	Elektrofilter v kombinaciji s fazo termične oksidacije (npr. z regenerativnim termičnim oksidatorjem), če se pričakujejo zelo hlapne spojine	Splošno ustrezna.
b	Regenerativni termični oksidator v kombinaciji s pred-obdelavo (npr. elektrofiltrom) v primerih visoke vsebnosti prahu v izpušnem plinu	Splošno ustrezna.
c	Termični oksidator	Ni ustrezna za kontinuirno krožno peč.

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 53.

Preglednica 53

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu in BaP (kot kazalnika PAO) v zrak iz žganja in ponovnega žganja

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	2–10 ⁽²⁾
BaP	0,005–0,015 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Spodnja meja ravni emisij je povezana z uporabo kombinacije elektrofiltra in regenerativnega termičnega oksidatorja. Zgornja meja ravni emisij je povezana z uporabo termičnega oksidatorja.

⁽³⁾ Spodnja meja ravni emisij je povezana z uporabo termičnega oksidatorja. Zgornja meja ravni emisij je povezana z uporabo kombinacije elektrofiltra in regenerativnega termičnega oksidatorja.

⁽⁴⁾ Za proizvodnjo katod je zgornja meja ravni emisij 0,05 mg/Nm³.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

BAT 181. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij prahu in PAO v zrak iz impregnacije je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik ali njihove kombinacije.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Suhi pralnik, ki mu sledi vrečasti filter

	Tehnika ⁽¹⁾
b	Koksov filter
c	Termični oksidator

⁽¹⁾ Tehnike so opisane v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 54.

Preglednica 54

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije prahu in BaP (kot kazalnika PAO) v zrak iz impregnacije

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Prah	2–10
BaP	0,001–0,01

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.9.1.3 *Emisije žveplovega dioksida*

BAT 182. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij SO₂ v zrak, če se v postopku doda žveplo, je uporaba suhega in/ali mokrega pralnika.

1.9.1.4 *Emisije organskih spojin*

BAT 183. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje emisij organskih spojin, vključno s fenolom in formaldehidom v fazi impregnacije, v zrak, če se uporabijo posebna impregnacijska sredstva, kot so smole in biorazgradljiva topila, je uporaba ene od spodaj navedenih tehnik.

	Tehnika ⁽¹⁾
a	Regenerativni termični oksidator v kombinaciji z elektrofiltrom za faze mešanja, žganja in impregnacije
b	Biofilter in/ali biopralknik za fazo impregnacije, če se uporabijo posebna impregnacijska sredstva, kot so smole in biorazgradljiva topila.

⁽¹⁾ Tehniki sta opisani v oddelku 1.10.

Ravni emisij, povezane z BAT: glej preglednico 55.

Preglednica 55

Ravni emisij, povezane z BAT, za emisije TVOC v zrak iz mešanja, žganja in impregnacije

Parameter	Ravni emisij, povezane z BAT (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
TVOC	≤ 10–40

⁽¹⁾ Kot povprečje v obdobju vzorčenja.

⁽²⁾ Spodnja meja ravni emisij je povezana z uporabo elektrofiltra v kombinaciji z regenerativnim termičnim oksidatorjem. Zgornja meja ravni emisij je povezana z uporabo biofiltra in/ali biopralknika.

S tem povezani monitoring je opisan v BAT 10.

1.9.2 **Odpadki**

BAT 184. Najboljša razpoložljiva tehnika za zmanjšanje količin odpadkov, namenjenih za odstranitev, je taka organizacija dejavnosti v napravi na način, da se olajša ponovna uporaba procesnih ostankov ali, če to ni mogoče, njihovo recikliranje, vključno s ponovno uporabo ali recikliranjem ogljika in drugih ostankov iz proizvodnih postopkov v postopku ali drugih zunanjih postopkih.

1.10 OPIS TEHNIK

1.10.1 **Emisije v zrak**

Spodaj opisane tehnike so navedene glede na glavna onesnaževala, ki naj bi jih zmanjšale.

1.10.1.1 *Emisije prahu*

Tehnika	Opis
Vrečasti filter	Vrečasti filtri, pogosto imenovani tudi tekstilni filtri, so izdelani iz porozne tkanine ali klobučevine, skozi katero se odvajajo plini, da se odstranijo delci. Za uporabo vrečastega filtra je treba izbrati tkanino, ki je primerna glede na lastnosti izhodnih plinov in najvišjo obratovalno temperaturo.
Elektrofilter (ESP)	Elektrofiltri delujejo tako, da se delci naelektrijo in ločijo pod vplivom električnega polja. Delujejo lahko v zelo različnih pogojih. V suhem elektrofilteru se zajeti material mehansko odstrani (npr. s stresanjem, vibriranjem, stisnjenim zrakom), medtem ko se v mokrem elektrofilteru izplakne s primerno tekočino, običajno vodo.
Mokri pralnik	Pranje z mokrim pralnikom vključuje ločevanje prahu z močnim mešanjem vhodnega plina z vodo, običajno v kombinaciji z odstranjevanjem grobih delcev z uporabo centrifugalne sile. Odstranjeni prah se zbira na dnu pralnika. Odstranijo se lahko tudi snovi, kot so SO ₂ , NH ₃ , nekatere HOS in težke kovine.

1.10.1.2 *Emisije NO_x*

Tehnika	Opis
Gorilnik z nizkimi emisijami NO _x	Gorilniki z nizkimi emisijami NO _x zmanjšajo nastajanje NO _x z zmanjševanjem najvišjih temperatur plamenov, zaradi česar nastane časovni zamik pri zgorevanju, vendar pa je zgorevanje popolno in se poveča prenos toplote (plamen oddaja več toplote). Gorilniki z ultranizkimi emisijami NO _x vključujejo stopenjsko zgorevanje (zrak/gorivo) in recirkulacijo dimnih plinov.
Kisikov gorilnik	Pri tej tehniki se zgorevalni zrak nadomesti s kisikom, zato odpravi ali zmanjša toplotno tvorjenje NO _x iz dušika, ki vstopa v peč. Vsebnost preostalega dušika v peči je odvisna od čistosti dovajanega kisika, kakovosti goriva in morebitnega vdora zraka.
Recirkulacija dimnih plinov	Vključuje ponovno vbrizganje dimnih plinov iz peči v plamen, da se zmanjša vsebnost kisika in s tem zniža temperatura plamena. Posebni gorilniki delujejo na podlagi notranje recirkulacije zgorevalnih plinov, s čimer se ohlaja jedro plamenov in zmanjša vsebnost kisika v najbolj vročem delu plamenov.

1.10.1.3 *Emisije SO₂, HCl in HF*

Tehnika	Opis
Suhi ali polsuhi pralnik	V tok izhodnih plinov se doda in razprši suh prah ali suspenzija/raztopina alkalnega reagenta (npr. apna ali natrijevega bikarbonata). Material reagira s kislimi plini (npr. SO ₂) in tvori trdne delce, ki se odstranijo s filtriranjem (vrečasti filter ali elektrofilter). Učinkovitost sistema čiščenja se poveča, če se uporablja reakcijski stolp. Adsorpcija se lahko doseže tudi z uporabo zloženih stolpov (npr. koksovega filtra). Pri obstoječih napravah je delovanje povezano s postopkovnimi parametri, kot so temperatura (najmanj 60 °C), vsebnost vlage, čas stika, nihanje plinov in zmogljivost sistema za filtracijo prahu (npr. vrečastega filtra), da je kos obremenitvi zaradi dodatnega prahu.

Tehnika	Opis
Mokri pralnik	V postopku mokrega pranja se plinaste spojine raztopijo v pralni raztopini (npr. alkalni raztopini, ki vsebuje apno, NaOH ali H ₂ O ₂). Izhodni plini se med mokrim pranjem nasičijo z vodo, pred odvajanjem izhodnih plinov pa se kapljice ločijo. Nastala tekočina se dodatno obdela v postopku čiščenja odpadne vode, pri čemer se netopna snov zajame z usedanjem ali filtracijo. Pri obstoječih napravah je za to tehniko morda potrebnega veliko razpoložljivega prostora.
Uporaba goriv z nizko vsebnostjo žvepla	Z uporabo zemeljskega plina ali goriv z nizko vsebnostjo žvepla se zmanjšajo emisije SO ₂ in SO ₃ , ki nastajajo pri oksidaciji žvepla v gorivu med zgorevanjem.
Sistem absorpcije/desorpcije na polietrski osnovi	Topilo na polietrski osnovi se uporablja za selektivno absorpcijo SO ₂ iz izpušnih plinov. Absorbirani SO ₂ se nato v drugem stolpu izlušči, topilo pa se v celoti regenerira. Izluščeni SO ₂ se uporabi za proizvodnjo tekočega SO ₂ ali žveplove kisline.

1.10.1.4 *Emisije živega srebra*

Tehnika	Opis
Adsorpcija na aktivno oglje	Pri tem postopku se živo srebro adsorbira na aktivno oglje. Ko površina adsorbira, kolikor lahko, se adsorbirana vsebina desorbira v okviru regeneracije adsorbenta.
Adsorpcija na selen	Pri tem postopku se uporabljajo krogle, prevlečene s selenom, ki so zložene v polnilno plast. Rdeči amorfni selen reagira z živim srebrom v plinu in tvori HgSe. Filter se nato obdela za regeneracijo selena.

1.10.1.5 *Emisije HOS, PAO in PCDD/F*

Tehnika	Opis
Gorilnik za naknadni sežig ali termični oksidator	Zgorevalni sistem, v katerem onesnaževalo znotraj toka izpušnega plina reagira s kisikom v temperaturno nadzorovanem okolju, da pride do oksidacijske reakcije.
Regenerativni termični oksidator	Zgorevalni sistem, ki uporablja regenerativni postopek za porabo toplotne energije v plinu in ogljikovih spojinah z uporabo ognjevdružne podložne plasti. Potreben je večsmerni usmerjevalni sistem za preusmeritev toka plina, da se podložna plast očisti. Gre za tako imenovani gorilnik za regenerativni naknadni sežig.
Katalitični termični oksidator	Zgorevalni sistem, pri katerem razpad poteka na površini kovinskega katalizatorja pri nižjih temperaturah, običajno od 350 do 400 °C. Gre za tako imenovani katalitični gorilnik za naknadni sežig.
Biofilter	Sestavlja ga plast organskega ali inertnega materiala, na kateri onesnaževala iz tokov izhodnih plinov biološko oksidirajo s pomočjo mikroorganizmov.
Biopralnik	Združuje mokro pranje (absorpcijo) plina in biološko razgradnjo, pri čemer voda za spiranje vsebuje množico mikroorganizmov, primernih za oksidacijo škodljivih sestavin plinov.
Izbor in doziranje surovin glede na peč in uporabljene tehnike za zmanjšanje emisij	Surovine se izberejo tako, da se lahko v peči in sistemu za zmanjšanje emisij, ki se uporablja za potrebno učinkovitost pri zmanjševanju emisij, onesnaževala v vložku ustrezno obdelajo.

Tehnika	Opis
Optimizacija pogojev zgorevanja za zmanjšanje emisij organskih spojin	Dobro mešanje zraka ali kisika in vsebovanega ogljika, nadzor nad temperaturo plinov in zadrževalnim časom pri visokih temperaturah za oksidacijo organskega ogljika, ki vsebuje PCDD/F. To lahko vključuje tudi uporabo obogatene zraka ali čistega kisika.
Uporaba sistemov polnjenja polzaprte peči za dodajanje majhnih količin surovin	Dodajanje surovine v majhnih odmerkih v polzaprte peči za zmanjšanje učinka ohlajanja peči med polnjenjem. Tako se ohranja višja temperatura plinov in prepreči ponovna tvorba PCDD/F.
Notranji sistem gorilnikov	Izpušni plin se usmeri skozi plamen gorilnika, organski ogljik pa se s kisikom pretvori v CO ₂ .
Izogibanje nabiranju debele plasti prahu v odvodnikih pri temperaturah > 250 °C	Prisotnost prahu pri temperaturah nad 250 °C spodbuja tvorbo PCDD/F s ponovno sintezo.
Vbrizgavanje adsorpcijskega sredstva v kombinaciji z učinkovitim sistemom za zajem prahu	PCDD/F se lahko adsorbira na prah, tako da je mogoče emisije zmanjšati z uporabo učinkovitega sistema filtracije prahu. Uporaba posebnega adsorpcijskega sredstva pospeši ta postopek in zmanjša emisije PCDD/F.
Hitro ohlajanje	Ponovna sinteza PCDD/F se prepreči s hitrim ohlajanjem plina s 400 °C na 200 °C.

1.10.2 Emisije v vodo

Tehnike	Opisi
Kemično obarjanje	Pretvorba raztopljenih onesnaževal v netopno spojino z dodajanjem kemičnih sredstev za obarjanje. Trdne oborine, ki nastanejo, se nato ločijo z usedanjem, flotacijo ali filtracijo. Po potrebi temu sledi ultrafiltracija ali reverzna osmoza. Kemikalije, ki se običajno uporabljajo za obarjanje kovin, so apno, natrijev hidroksid in natrijev sulfid.
Usedanje	Ločevanje neraztopljenih delcev in neraztopljenega materiala z gravitacijskim usedanjem.
Flotacija	Ločevanje trdnih ali tekočih delcev iz odpadnih voda, tako da se vežejo na drobne mehurčke plina, običajno zraka. Plavajoči delci se naberejo na vodni površini, od koder se odstranijo s posnemali.
Filtracija	Ločevanje trdnih snovi iz odpadnih voda, tako da se usmerijo skozi porozni medij. Najpogosteje uporabljeni filtrirni medij je pesek.
Ultrafiltracija	Filtrirni postopek, pri katerem se kot filtrirni medij uporabljajo membrane s porami velikosti približno 10 µm.
Filtracija z aktivnim ogljem	Filtrirni postopek, pri katerem se kot filtrirni medij uporablja aktivno oglje.
Reverzna osmoza	Membranski proces, pri katerem zaradi razlike v tlaku med razdelkoma, ločenima z membrano, voda teče iz bolj koncentrirane raztopine v manj koncentrirano.

1.10.3 **Drugo**

Tehnike	Opisi
Izločevalnik kapljic	Izločevalniki kapljic so filtrirne naprave, s katerimi se iz toka plinov odstranijo nastale kapljice tekočine. Sestavlja jih mrežna struktura kovinskih ali plastičnih žic z veliko specifično površino. Na podlagi gibalne količine drobne kapljice v toku plinov zadenejo ob žice in se povežejo v večje kaplje.
Centrifugalni sistem	Centrifugalni sistemi izkoriščajo vztrajnost za odstranitev kapljic iz tokov izhodnih plinov s prenašanjem centrifugalnih sil.
Sistem odsesavanja z možnostjo povečanega odsesavanja	Sistemi, ki so zasnovani tako, da spremenijo zmogljivost ekstrakcijskega ventilatorja glede na vire dimnih plinov, ki se med cikli polnjenja, taljenja in prebadanja spreminjajo. Samodejno krmiljenje jakosti gorilnika med polnjenjem se uporablja tudi za zagotovitev minimalnega toka plinov med postopki z odprtimi vrati.
Centrifugiranje ostružkov	Centrifugiranje je mehanska metoda za ločevanje olja od ostružkov. Za pospešitev usedanja se na ostružkih uporabi centrifugalna sila in olje odstopi.
Sušenje ostružkov	V postopku sušenja ostružkov se uporablja posredno ogrevan rotacijski boben. Olje se odstrani s pirolizo, ki poteka pri temperaturi med 300 in 400 °C.
Zatesnjena vrata peči ali zatesnitev vrat peči	Vrata peči so zasnovana tako, da zagotavljajo učinkovito zatesnitev za preprečitev uhajanja razpršenih emisij in vzdrževanje pozitivnega tlaka v peči med fazo taljenja.