

UREDBA od 7. srpnja 2023.

Tehnička pravila za protupožarnu zaštitu u svrhu utvrđivanja metoda analize rizika i mjera protupožarne sigurnosti koje treba donijeti za projektiranje, izgradnju i rad postrojenja za proizvodnju vodika s pomoću elektrolize i povezanih sustava za pohranu

MINISTAR UNUTARNJIH POSLOVA

Uzimajući u obzir Zakon br. 186 od 1. ožujka 1968. o odredbama o proizvodnji električnih i elektroničkih materijala, opreme, strojeva, instalacija i postrojenja,

uzimajući u obzir Zakonodavnu uredbu br. 139 od 8. ožujka 2006. o reorganizaciji odredaba koje se odnose na funkcije i zadaće Nacionalne vatrogasne postrojbe, u skladu s člankom 11. Zakona br. 229 od 29. srpnja 2003., kako je izmijenjena, a posebno njezin članak 15., kojim se predviđa da se tehničke protupožarne norme utvrđuju uredbom ministra unutarnjih poslova, u suradnji s predmetnim ministrima, nakon savjetovanja sa Središnjim znanstveno-tehničkim odborom za sprečavanje požara,

uzimajući u obzir Zakonodavnu uredbu br. 81 od 9. travnja 2008. o provedbi članka 1. Zakona br. 123 od 3. kolovoza 2007. o zdravlju i sigurnosti na radnom mjestu, kako je izmijenjena,

uzimajući u obzir Uredbu (EZ) br. 764/2008 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. srpnja 2008. o utvrđivanju postupaka koji se odnose na primjenu određenih nacionalnih tehničkih propisa na proizvode koji se zakonito stavljaju na tržište u drugoj državi članici i o stavljanju izvan snage Odluke br. 3052/95/EZ,

uzimajući u obzir Direktivu (EU) 2015/1535 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. rujna 2015. o utvrđivanju postupka pružanja informacija u području tehničkih propisa i pravila o uslugama informacijskog društva,

uzimajući u obzir Zakonodavnu uredbu br. 26 od 15. veljače 2016. o provedbi Direktive 2014/68/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 15. svibnja 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica o stavljanju na raspolaganje na tržištu tlačne opreme,

uzimajući u obzir Zakonodavnu uredbu br. 85 od 19. svibnja 2016. o provedbi Direktive 2014/34/EU o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na opremu i zaštitne sustave namijenjene za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama,

uzimajući u obzir Uredbu (EU) 2019/515 Europskog parlamenta i Vijeća od 19. ožujka 2019. o uzajamnom priznavanju robe koja se zakonito stavlja na tržište u drugoj državi članici i stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 764/2008,

uzimajući u obzir Uredbu (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. lipnja 2020. o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088 o utvrđivanju okolišnih ciljeva i načela „nenanošenja bitne štete”, a posebno njezine članke 9. i 17.,

uzimajući u obzir Uredbu Vijeća (EU) 2020/2094 od 14. prosinca 2020. o uspostavi Instrumenta Europske unije za oporavak radi potpore oporavku gospodarstva nakon krize uzrokovane bolešću COVID-19,

uzimajući u obzir Uredbu (EU) 2021/241 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost,

uzimajući u obzir Uredbu sa zakonskom snagom br. 77 od 31. svibnja 2021., koja je, s izmjenama, preinačena Zakonom br. 108 od 29. srpnja 2021. o upravljanju nacionalnim planom za oporavak i otpornost i prvim mjerama za jačanje administrativnih struktura te ubrzavanje i

pojednostavnjenje postupaka, a posebno njezin članak 8., na temelju kojeg svaka središnja uprava zadužena za djelovanja predviđena u nacionalnom planu za oporavak i otpornost koordinira povezane aktivnosti upravljanja te praćenje, izvješćivanje i kontrolu tih aktivnosti,

uzimajući u obzir Delegiranu uredbu Komisije (EU) 2021/2139 od 4. lipnja 2021. o dopuni Uredbe (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća utvrđivanjem kriterija tehničke provjere na temelju kojih se određuje pod kojim se uvjetima smatra da ekonomska djelatnost znatno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena ili prilagodbi klimatskim promjenama i nanosi li ta ekonomska djelatnost bitnu štetu kojem drugom okolišnom cilju,

uzimajući u obzir Uredbu sa zakonskom snagom br. 80 od 9. lipnja 2021., koja je, s izmjenama, preinačena Zakonom br. 113 od 6. kolovoza 2021. o mjerama za jačanje administrativnih kapaciteta javnih uprava funkcionalnih za provedbu Nacionalnog plana za oporavak i otpornost (NPOO) i za učinkovitost pravosuđa,

uzimajući u obzir Zakonodavnu uredbu br. 199 od 8. studenoga 2021. o provedbi Direktive (EU) 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora,

uzimajući u obzir Odluku Vijeća ECOFIN od 13. srpnja 2021. o odobrenju ocjene plana za oporavak i otpornost Italije, koju je Glavno tajništvo Vijeća priopćilo Italiji dopisom LT161/21 od 14. srpnja 2021.,

uzimajući u obzir Predsjedničku uredbu br. 151 od 1. kolovoza 2011. o pojednostavljenju smjernica o postupcima za protupožarnu zaštitu, u skladu s člankom 49. stavkom 4.c Uredbe sa zakonskom snagom br. 78 od 31. svibnja 2010., koja je, s izmjenama, preinačena Zakonom br. 122 od 30. srpnja 2010., kako je izmijenjena,

uzimajući u obzir Uredbu predsjednika Vlade od 9. srpnja 2021. o utvrđivanju središnjih uprava zaduženih za mjere predviđene nacionalnim planom za oporavak i otpornost, u skladu s člankom 8. stavkom 1. Uredbe sa zakonskom snagom br. 77 od 31. svibnja 2021.,

uzimajući u obzir Uredbu ministra unutarnjih poslova od 30. studenoga 1983. o uvjetima, općim definicijama i grafičkim simbolima za protupožarnu zaštitu, kako je izmijenjena, objavljenu u Službenom listu Talijanske Republike br. 339 od 12. prosinca 1983.,

uzimajući u obzir Uredbu ministra unutarnjih poslova od 9. svibnja 2007. o smjernicama za provedbu inženjerskog pristupa protupožarnoj sigurnosti objavljenu u Službenom listu Talijanske Republike br. 117 od 22. svibnja 2007.;

uzimajući u obzir Uredbu ministra unutarnjih poslova od 7. kolovoza 2012. o odredbama koje se odnose na postupke podnošenja zahtjeva u vezi s protupožarnim postupcima i dokumentaciju koja treba biti priložena, u skladu s člankom 2. stavkom 7. Predsjedničke uredbe br. 151 od 1. kolovoza 2011., objavljenu u Službenom listu Talijanske Republike br. 201 od 29. kolovoza 2012.,

uzimajući u obzir Uredbu ministra unutarnjih poslova od 3. kolovoza 2015. o odobrenju tehničkih protupožarnih normi, u skladu s člankom 15. Zakonodavne uredbe br. 139 od 8. ožujka 2006., objavljenu u Službenom listu Talijanske Republike br. 192 od 20. kolovoza 2015., kako je izmijenjena,

uzimajući u obzir Uredbu ministra gospodarstva i financija od 6. kolovoza 2021. i naknadne izmjene o dodjeli financijskih sredstava predviđenih za provedbu mjera Nacionalnog plana za oporavak i otpornost (NPOO) i utvrđivanju ključnih etapa i ciljeva za šestomjesečne rokove izvješćivanja, objavljeno u Službenom listu Talijanske Republike br. 229 od 24. rujna 2021.,

uzimajući u obzir Odluku ministra unutarnjih poslova od 1. rujna 2021. o općim kriterijima za kontrolu i održavanje uređaja, opreme i drugih sustava za protupožarnu sigurnost, u skladu s člankom 46. stavkom 3. točkom (a) podtočkom 3. Zakonodavne uredbe br. 81 od 9. travnja 2008., objavljenu u Službenom listu Talijanske Republike br. 230 od 25. rujna 2021., kako je izmijenjena,

uzimajući u obzir Uredbu ministra unutarnjih poslova od 2. rujna 2021. o kriterijima za upravljanje operativnim radnim mjestima i radnim mjestima u izvanrednim situacijama te o značajkama posebne službe za protupožarnu zaštitu i sigurnost, u skladu s člankom 46. stavkom 3. točkama (a) i (b) Zakonodavne uredbe br. 81 od 9. travnja 2008., objavljenu u Službenom listu Talijanske Republike br. 237 od 4. listopada 2021.,

uzimajući u obzir Odluku ministra unutarnjih poslova od 3. rujna 2021. o općim kriterijima za projektiranje, izgradnju i rad protupožarne zaštite na radnim mjestima, u skladu s člankom 46. stavkom 3. točkom (a) podtočkama 1. i 2. Zakonodavne uredbe br. 81 od 9. travnja 2008., objavljenu u Službenom listu Talijanske Republike br. 259 od 29. listopada 2021.,

uzimajući u obzir Obavijest Komisije 2021/C 58/01 o tehničkim smjernicama o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost,

budući da transverzalna načela utvrđena u Nacionalnom planu za oporavak i otpornost uključuju načelo doprinošenja klimatskom i digitalnom cilju (takozvano „označivanje”), načelo rodne ravnopravnosti i obvezu zaštite i osnaživanja mladih te da se u okviru misije 2 – komponente 2. – reforme 3.1. istog plana predviđa administrativno pojednostavnjenje i smanjenje regulatornih prepreka uvođenju vodika,

imajući na umu obveze osiguravanja ostvarenja ključnih etapa i ciljnih vrijednosti i financijskih ciljeva utvrđenih u nacionalnom planu za oporavak i otpornost, kako je navedeno u nastavku, a posebno ključnu etapu M2C2-20, čije je dovršenje predviđeno u prvom tromjesečju 2023., kojom se predviđa stupanje na snagu potrebnih zakonodavnih mjera, a u kojoj je navedeno da se „potrebnim zakonodavnim mjerama utvrđuju i. sigurnosne odredbe u vezi s proizvodnjom, prijevozom i skladištenjem vodika, ii. pojednostavnjenje postupaka za izgradnju malih struktura za proizvodnju zelenog vodika i iii. mjere u vezi s uvjetima za izgradnju stanica za punjenje na bazi vodika”,

smatrajući primjerenim utvrditi ujednačene zahtjeve za protupožarnu zaštitu u zemlji za projektiranje, izgradnju i rad postrojenja za proizvodnju vodika koja upotrebljavaju elektrolizatore, među ostalim kako bi se olakšalo sigurno širenje i uporaba alternativnih goriva, u skladu sa strateškim ciljevima utvrđenima u nacionalnom planu za oporavak i otpornost,

nakon savjetovanja sa Središnjim tehničkim i znanstvenim odborom za protupožarnu zaštitu, u skladu s člankom 21. Zakonodavne uredbe br. 139 od 8. ožujka 2006.,

nakon završetka postupka obavješćivanja u skladu s Direktivom (EU) 2015/1535,

ovime utvrđuje sljedeće

Članak 1.

Svrha i područje primjene

1. Odredbe ove Uredbe primjenjuju se na projektiranje, izgradnju i rad, u svrhu protupožarne zaštite, postrojenja za proizvodnju vodika s pomoću elektrolize i povezanih sustava za skladištenje plinovitog vodika.

2. Nakon procjene rizika, odredbe ove Uredbe također se mogu primijeniti na djelatnosti proizvodnje i skladištenja vodika, osim onih utvrđenih u stavku 1.

Članak 2.

Ciljevi

1. U svrhu protupožarne zaštite i osiguranja sigurnosnih zahtjeva za zaštitu osoba i zaštitu imovine od rizika od požara, postrojenja iz članka 1. izgrađuju se i upotrebljavaju na način da je zajamčeno ispunjenje sljedećih ciljeva:
 - a) uzroci slučajnog ispuštanja plina, požara i eksplozije svedeni su na najmanju moguću mjeru;
 - b) ograničavanje ozljeda osoba u slučaju nezgode;
 - c) ograničavanje štete na zgradama i prostorima koji graniče s postrojenjem u slučaju nesreće,
 - d) osiguravanje da vatrogasci/ekipe za spašavanje mogu raditi u sigurnim uvjetima.

Članak 3.

Tehničke odredbe

1. U svrhu odobrenja ciljeva navedenih u članku 2. odobravaju se tehnički propisi navedeni u Prilogu 1., koji čini sastavni dio ove Uredbe.

Članak 4.

Primjena tehničkih odredbi

1. Odredbe Priloga 1. primjenjuju se na postrojenja za proizvodnju vodika s pomoću elektrolize (takozvani elektrolizatori) i povezane sustave za pohranu plinovitog vodika:
 - a) za nove objekte;
 - b) za objekte koji postoje na dan stupanja na snagu ove Uredbe, u slučaju promjena koje se odnose na protupožarnu sigurnost koje uključuju promjene postojećih uvjeta protupožarne sigurnosti, ograničeno na stranke na koje se intervencija odnosi.
2. Nisu potrebne prilagodbe za djelatnosti koje na dan stupanja na snagu ove Uredbe ispunjavaju sljedeće zahtjeve:
 - a) posjeduju odobrenja, uključujući ona koja se odnose na ispunjavanje zahtjeva za protupožarnu sigurnost, koja su izdala nadležna tijela, kako je predviđeno člankom 38. Uredbe sa zakonskom snagom br. 69 od 21. lipnja 2013., koja je, s izmjenama, preinačena Zakonom br. 98 od 9. kolovoza 2013.;
 - b) ispunjavaju zahtjeve iz članka 3., 4. i 7. Predsjedničke uredbe br. 151 od 1. kolovoza 2011.

Članak 5.

Zahtjevi za izgradnju

1. Tlačna oprema i sklopovi od kojih se postrojenje sastoji moraju biti posebno projektirani, izgrađeni i opremljeni za ugradnju u skladu s važećim propisima EU-a i nacionalnim propisima. Svi sustavi pod tlakom moraju biti zaštićeni od prekomjernog tlaka.
2. Postrojenja i pripadajuća oprema moraju biti projektirani na način da je mogućnost slučajnih ispuštanja vodika svedena na najmanju moguću mjeru.
3. Sklopovi i oprema od kojih se postrojenje sastoji moraju biti pravilno ugrađeni u skladu s uputama navedenim u brošuri za ugradnju, uporabu i održavanje, koju pruža proizvođač, u skladu s najboljom praksom ili kako ih je definirao projektant.
4. Kako bi ostvario ciljeve iz članka 2., ugraditelj je dužan provjeriti je li postrojenje prikladno za predviđenu vrstu uporabe i vrstu instalacije te je li korisnik obaviješten o posebnim obvezama i zabranama čiji je cilj osigurati siguran rad postrojenja i povezanog skladišta.

Članak 6.
Uporaba proizvoda za gašenje požara

1. Proizvodi za gašenje požara koji se upotrebljavaju u okviru područja primjene ove Uredbe moraju biti:
 - a) jedinstveno identificirani, za što je odgovoran proizvođač, u skladu s primjenjivim postupcima;
 - b) kvalificirani u odnosu na zahtjeve u pogledu učinkovitosti i predviđenu uporabu;
 - c) prihvaćeni od strane osobe odgovorne za rad ili osobe odgovorne za izvođenje radova stjecanjem i provjerom identifikacijske dokumentacije i dokumentacije o kvalifikacijama.
2. Uporaba proizvoda za gašenje požara dopuštena je ako se upotrebljavaju u skladu s predviđenom namjenom, ako ispunjavaju zahtjeve propisane ovom Uredbom i:
 - a) ako su u skladu s primjenjivim odredbama EU-a;
 - b) u slučaju da nisu obuhvaćeni područjem primjene odredaba EU-a, ako su u skladu s posebnim primjenjivim nacionalnim odredbama koje su već podnesene i odobrene u skladu s postupkom obavješćivanja iz Direktive (EU) 2015/1535;
 - c) u slučaju da nisu obuhvaćeni točkama (a) i (b), ako su zakonito stavljeni na tržište u drugoj državi članici Europske unije ili Turskoj ili potječu iz države EFTA-e koja je potpisnica Sporazuma o EGP-u i tamo su zakonito stavljeni na tržište za uporabu pod istim uvjetima kojima se jamči razina zaštite, u svrhu protupožarne sigurnosti, koja je istovjetna onoj predviđenoj tehničkim propisom priloženim ovoj Uredbi.
3. Ako je to potrebno, jednakovrijednost razine zaštite zajamčene vatrogasnim proizvodima iz stavka 2. ocjenjuje Ministarstvo unutarnjih poslova primjenom postupaka utvrđenih u Uredbi (EZ) br. 764/2008 Europskog parlamenta i Vijeća i, počevši od 19. travnja 2020., postupaka utvrđenih u Uredbi (EU) 2019/515 od 19. ožujka 2019. o uzajamnom priznavanju robe koja se zakonito stavlja na tržište u drugoj državi članici.

Članak 7.
Završne odredbe

1. Ova Uredba stupa na snagu 30 dana nakon njezine objave u Službenom listu Talijanske Republike.

U Rimu, 7. srpnja 2023.

Ministar: Piantedosi

Prilog 1.
(Članak 3. stavak 1.)

TEHNIČKA PRAVILA ZA PROTUPOŽARNU ZAŠTITU U SVRHU UTVRĐIVANJA METODA ANALIZE RIZIKA I MJERA PROTUPOŽARNE SIGURNOSTI KOJE TREBA DONIJETI ZA PROJEKTIRANJE, IZGRADNJU I RAD POSTROJENJA ZA PROIZVODNJU VODIKA S POMOĆU ELEKTROLIZE I POVEZANIH SUSTAVA ZA POHRANU

Glava I. – Opće odredbe

1. Pojmovi, definicije i dopuštena odstupanja u pogledu dimenzija.

- 1.1. Za pojmove, definicije i dopuštena odstupanja u pogledu dimenzija vidjeti odredbe Uredbe ministra unutarnjih poslova od 30. studenoga 1983.
- 1.2. Za potrebe ovih tehničkih pravila primjenjuju se sljedeće definicije:
 - 1.2.1. Relevantno područje postrojenja za proizvodnju vodika:
relevantno područje na kojem se nalaze sastavni elementi proizvodnog postrojenja.
 - 1.2.2. Područje zaustavljanja kamiona za prijevoz vodika u bocama:
prostor koji se koristi za privremeno zaustavljanje kamiona kada nisu povezani s postrojenjem, omeđen posebnom horizontalnom signalizacijom, koja odgovara tlocrtnoj projekciji najvećih dimenzija kamiona. -
 - 1.2.3. Platforma za utovar:
sustav za prijenos vodika s pomoću uređaja za isporuku plina.
 - 1.2.4. Balance of stack:
pomoćni sustavi i sastavnice svežnja (engl. stack) elektrolizatora (separatori plina/tekućine, rashladni sustavi, crpke za recirkulaciju, voda za poliranje itd.).
 - 1.2.5. Boks (box):
prostor omeđen obodnim zidovima od armiranog betona ili drugog negorivog materijala odgovarajuće mehaničke čvrstoće, s konstruktivnim svojstvima artefakata kako bi se samo uzduž perimetra osiguralo ublažavanje učinaka uzrokovanih scenarijima ispuštanja i požara te materijalima koji su projicirani nakon mogućeg izbijanja. Boks može imati jednu, dvije ili sve četiri strane potpuno otvorene, pod uvjetom da ti otvori nisu usmjereni prema prostorima na kojima je predviđen ili dopušten boravak osoba koje ne rade u postrojenju i/ili gdje su prisutni osjetljivi dijelovi postrojenja i njihovi pripadajući elementi. Visina granice mora biti najmanje 1 m viša od najviše točke opasnih elemenata sadržanih u njoj. Podovi i krov, koji, ako su prisutni, moraju biti lagani, izrađeni su od negorivih materijala. Donose se interne odgovarajuće mjere kako bi se spriječilo stvaranje i trajnost eksplozivnih atmosfera.
 - 1.2.6. Kamion za prijevoz vodika u bocama (baterijsko vozilo ili baterijski vagon):
vozilo ili vagon koji se sastoji od elemenata koji su međusobno povezani razdjelnikom i trajno pričvršćeni na prijevoznju jedinicu; sastavni dijelovi baterijskog vozila ili baterijskog vagona uključuju: boce, cijevi, snopove boca i tlačnih posuda, kao i spremnike za prijevoz plina kapaciteta većeg od 450 litara.
 - 1.2.7. Elektrolitska ćelija:
elektrokemijska ćelija koja omogućuje pretvaranje električne energije u kemijsku energiju; u ovom se slučaju provodi elektroliza vode kako bi se dobio vodik i kisik.
 - 1.2.8. Uređaj za isporuku plina:
uređaj ugrađen na kraju polukrute cijevi koja je spojena s uređajem za utovar koji se nalazi na kamionu ili drugom prijevoznom sredstvu i koji može uspostaviti vezu na siguran i hermetički način.
 - 1.2.9. Elektrolizator:
sustav za proizvodnju vodika i kisika koji se sastoji od modula elektrolize, transformatora i ispravljača (postrojenje za proizvodnju vodika s pomoću elektrolize).
 - 1.2.10. Voditelj ili osoba odgovorna za aktivnost:
svaka fizička ili pravna osoba koja posjeduje ili upravlja postrojenjem ili pogonom ili kojoj je prenesena odlučujuća gospodarska ovlast ili ovlast donošenja odluka za tehničko

poslovanje postrojenja ili pogona; vođitelj je osoba odgovorna za aktivnost iz Priloga I. Predsjedničkoj uredbi 151/2011.

1.2.11. Sklop za smanjenje i stabilizaciju tlaka:

skup uređaja za smanjenje i stabilizaciju tlaka vodika i, ako je to potrebno, kisika namijenjenih za postrojenje korisnika.

1.2.12. Plinoviti vodik:

vodik proizveden u plinovitom obliku stupnja čistoće koji karakterizira najmanji molarni udio od 98 %.

1.2.13. Postrojenje za proizvodnju vodika s pomoću elektrolize:

sustav koji se sastoji od jednog ili više elektrolizatora i povezane infrastrukture, kao što su kompresori, skladištenje, pročišćavanje, platforme za utovar, smanjenje tlaka i stabilizacija.

1.2.14. Prostori namijenjeni za pomoćne usluge:

prostori, unutar objekta, koji se koriste za dopunske aktivnosti kao što su, primjerice, uredi, tehnička prostorija za nadzor, sanitarni čvorovi, skladišta, radionice bez otvorenog plamena itd.

1.2.15. Modul elektrolize:

sustav koji se sastoji od jednog ili više svežnjeva elektrolizatora, balance of stack i sustava za pročišćavanje vodika; modul također može obuhvaćati obradu vode (sustav proizvodnje demineralizirane vode).

1.2.16. Snop boca:

skup međusobno povezanih boca smještenih u vodoravnom ili okomitom položaju, podržan čeličnom strukturom i opremljen jednim razdjelnikom za pražnjenje koji skuplja pojedinačne izlazne otvore iz boca; definicija snopa boca može uključivati „spremnike s više elemenata za plin” (SVEP), tj. prijevozne jedinice koje se sastoje od elemenata koji su međusobno povezani razdjelnikom i ugrađeni u okvir; sastavni dijelovi SVEP-a uključuju: boce, cijevi, tlačne posude i snopove boca, kao i spremnike plina zapremnine veće od 450 litara.

1.2.17. Zaduženo osoblje:

primjereno informirano i osposobljeno osoblje ovlašteno za intervenciju u upravljanju postrojenjem, lokalno ili na daljinu, putem prostorije za daljinsko upravljanje.

1.2.18. Ispravljač:

električna oprema čija je funkcija pretvaranje izmjenične struje u istosmjernu struju, koja je potrebna za proces elektrolize.

1.2.19. Međuspremnik (buffer tank):

spremnik vodika pod tlakom čija je funkcija upravljanje promjenama opterećenja između elektrolizatora i kompresijskog sustava.

1.2.20. Kompresijski sustav:

sustav koji se sastoji od jednog ili više kompresora u nizu ili paralelno, odgovornih za kompresiju plina od ulaznog tlaka do tlaka pri kojem se upotrebljava, utovara u kamione za prijevoz, skladišti ili upotrebljava u druge svrhe.

1.2.21. Sustav za pročišćavanje vodika:

sustav koji uključuje uklanjanje ostataka proizvodnje sadržanih u vodik, koji se u slučaju proizvodnje vodika elektrolizom uglavnom sastoji od vode i kisika.

1.2.22. Objekt:

područje na kojem se odvija aktivnost.

- 1.2.23. Svežanj elektrolizatora:
skup međusobno povezanih elektrolitičkih ćelija koje tvore jedan fizički element odvojen od bilo kojeg drugog skupa ćelija.
- 1.2.24. Skladištenje stlačenog vodika:
skladištenje stlačenog vodika na licu mjesta, putem fiksnih spremnika, koje se također može provesti putem snopova boca.
- 1.2.25. Transformator:
transformator koji na ulazu prima izmjeničnu struju, čija je funkcija opskrba ispravljača ispravnim naponom napajanja.
- 1.2.26. Zaporni ventil s upravljanjem na daljinu:
ventil koji se drži otvorenim u radu koji se također može aktivirati s unaprijed određene točke udaljene od točke ugradnje ventila; sastavni dijelovi koji čine sustav pokretanja izrađeni su na način da određuju automatsko zatvaranje ventila u slučaju kvara ili loma jednog od ventila.
- 1.2.27. Sigurnosni ventil:
automatski upravljani ventil za rasterećenje tlaka, čija je svrha spriječiti da postrojenje ili njegov dio, koji sadržava plin ili pare, budu izloženi većem tlaku od projektiranog tlaka.
- 1.2.28. Ispušni ventil za sustave za slučaj nužde:
ventil koji se drži zatvorenim u radu koji također može raditi s unaprijed određene točke koja je uklonjena s točke ugradnje ventila; sastavni dijelovi koji čine sustav pokretanja moraju biti izrađeni na način da određuju automatsko otvaranje ventila u slučaju kvara ili loma jednog od ventila.
- 1.2.29. Učinkovitost elektrolizatora:
omjer električne energije koju apsorbira elektrolizator [kWh] i volumena vodika koji proizvodi sam elektrolizator [Nm³].

2. Klasifikacija postrojenja.

S obzirom na višestruke primjene postrojenja za proizvodnju vodika, mogu se razvrstati prema radnim tlakovima vodika, kako je prikazano u nastavku:

- $P \leq 0,5$ barg
- $0,5 \text{ barg} < P \leq 50 \text{ barg}$
- $50 \text{ barg} < P \leq 100 \text{ barg}$
- $100 \text{ barg} < P \leq 300 \text{ barg}$
- $300 \text{ barg} < P \leq 500 \text{ barg}$
- $500 \text{ barg} < P \leq 700 \text{ barg}$
- $700 \text{ barg} < P \leq 1000 \text{ barg}$

Prve dvije razine tlaka vodika ($P \leq 0,5$ barg; $0,5 \text{ barg} < P \leq 50$ barg) tipične su za elektrolizatore. Za radne tlakove veće od 1 000 barg ili ako se usvoje sustavi za skladištenje koji nisu navedeni u ovoj Uredbi, projektant će, nakon procjene opasnosti od požara, morati provesti posebne mjere protupožarne sigurnosti utvrđene metodama predviđenim inženjerskim pristupom protupožarnoj sigurnosti iz Uredbe ministra unutarnjih poslova od 9. svibnja 2007.

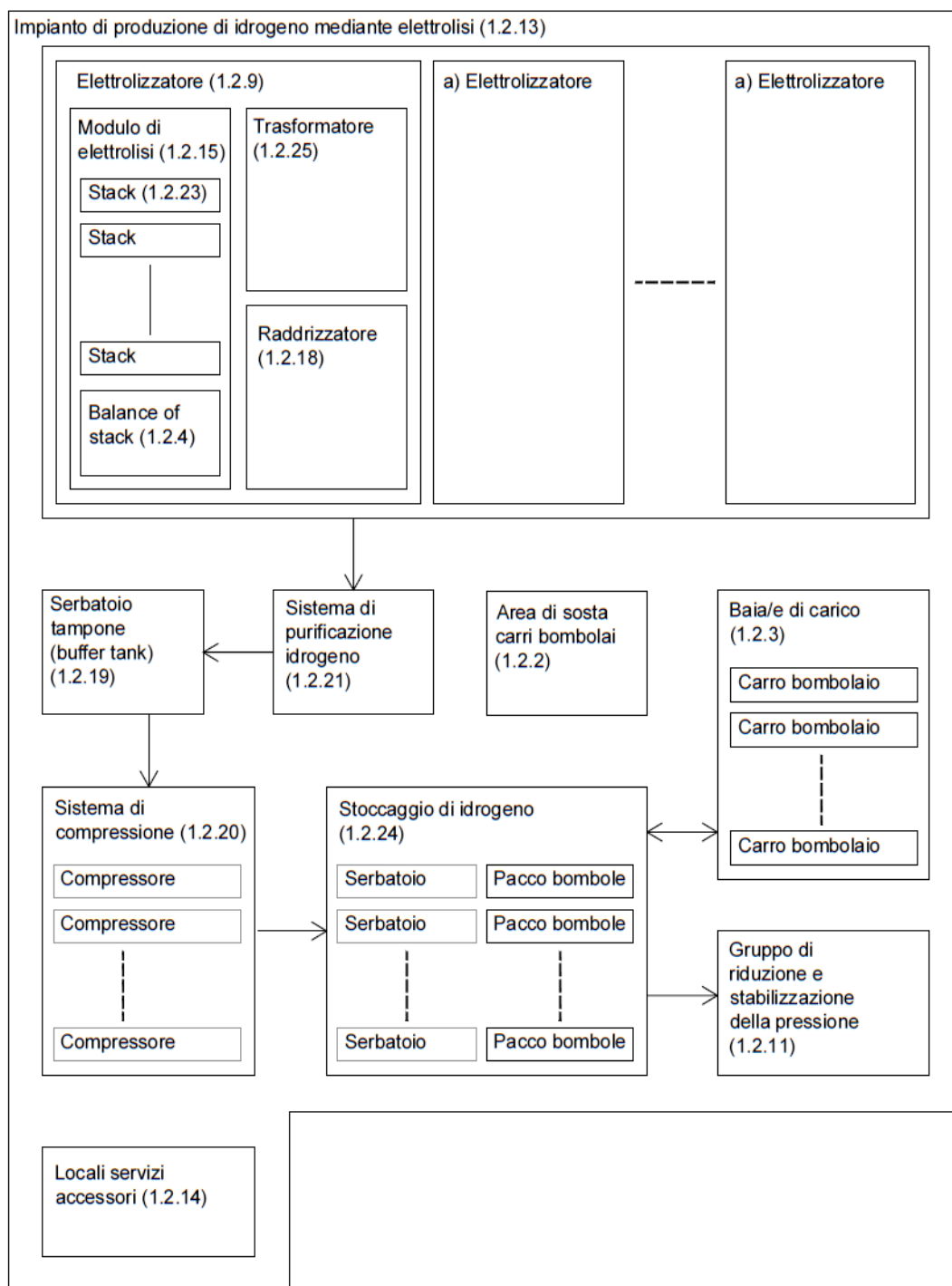
3. Dijelovi postrojenja.

Različiti sastavni dijelovi postrojenja za proizvodnju i skladištenje moraju imati značajke, sigurnosne uređaje i opremu iz glave II. u nastavku.

Postrojenja za proizvodnju i skladištenje vodika najčešće se sastoje od sljedećih elemenata:

- a) elektrolizatora;
- b) međuspremnik;
- c) kompresijskog sustava;
- d) skladišta vodika;
- e) skupa za smanjenje i stabilizaciju tlaka;
- f) utovarne stanice (platforme za utovar);
- g) spojnih cijevi (priključni elementi između elemenata (a), (b), (c), (d), (e) i (f) za prijenos vodika);
- h) područja za zaustavljanje kamiona;
- i) prostorija namijenjenih za pomoćne usluge.

U nastavku je prikazan dijagram tipičnog postrojenja, koji služi kao primjer.



Impianto di produzione di idrogeno mediante elettrolisi	Postrojenje za proizvodnju vodika s pomoću elektrolize
Elettrolizzatore	Elektrolizator
Modulo di elettrolisi	Modul za elektrolizu
Stack	Svežanj
Balance of stack	Balance of stack
Trasformatore	Transformator
Raddrizzatore	Ispravljač
Serbatoio tampone (buffer tank)	Međuspremnik
Sistema di purificazione idrogeno	Sustav za pročišćavanje vodika
Area di sosta carri bombolai	Područje za zaustavljanje kamiona
Baia/e di carico	Platforma(e) za utovar
Carro bombolaio	Kamion za prijevoz vodika u bocama

Sistema di compressione	Kompresijski sustav
Stoccaggio di idrogeno	Skladište vodika
Compressore	Kompresor
Serbatoio	Spremnik
Pacco bombole	Snop boca
Gruppo di riduzione e stabilizzazione della pressione	Sklop za smanjenje i stabilizaciju tlaka
Locali servizi accessori	Lokalne pomoćne usluge

4. Opasni elementi.

U svrhu određivanja sigurnosnih i zaštitnih razmaka, opasnim elementima sustava smatraju se elementi navedeni u točki 3., od podtočke (a), ograničeno na modul elektrolize, do podtočke (g) iste točke.

5. Materijali.

Materijali koji se upotrebljavaju za izgradnju elemenata postrojenja moraju biti kompatibilni s vodikom u pogledu vrijednosti temperature i tlaka na kojima se upotrebljavaju. Konkretno, materijali se odabiru uzimajući u obzir specifične probleme koji proizlaze iz vodikove krhkosti. Kako bi se napravio ispravan izbor, moguće je navesti upućivanje na odredbe norme ISO 11114-4. Pri odabiru materijala također je potrebno uzeti u obzir probleme propusnosti i poroznosti vodika. Pri izboru materijala koji će se upotrebljavati također je potrebno uzeti u obzir probleme povezane sa zamorom i starenjem, s obzirom na uvjete uporabe i očekivana vremena rada. Aktivnosti projektiranja, kontrole, provjere i održavanja moraju se definirati i planirati u skladu s razmatranjima navedenima u ovoj točki.

6. Provjera obuhvaćenosti elektrolizatora Predsjedničkom uredbom br. 151 od 1. kolovoza 2011.

Postrojenja za proizvodnju vodika nisu izričito obuhvaćena Prilogom I. Predsjedničkoj uredbi br. 151/2011. Međutim, projektant ocjenjuje koja se od ovih aktivnosti može pripisati točkama Priloga I. (kompresijski ili dekompresijski sustavi, instalacije i naslage zapaljivih plinova stlačenih u bocama ili u fiksnim spremnicima, mreže za prijevoz i distribuciju zapaljivih plinova, nepokretna postrojenja za distribuciju plina itd.).

Konkretno, elektrolizatori se mogu pripisati aktivnosti br. 1 Priloga I. „*Objekti i postrojenja u kojima se proizvode i/ili upotrebljavaju zapaljivi i/ili oksidirajući plinovi*”, ako su ukupne količine zapaljivih plinova veće od 25 Nm³/h, kao i za djelatnost skladištenja zapaljivih plinova u odnosu na količine koje se drže.

Kako bi se provjerilo predstavlja li elektrolizator, čija je snaga izražena u kW poznata, aktivnost iz točke 1.1.C Priloga I. Predsjedničkoj uredbi br. 151/2011, može se navesti upućivanje na vrijednost njegove „učinkovitosti” izraženu u kWh/Nm³, kako je definirano u točki 1.2.29.

Primjerice, uz pretpostavku referentne vrijednosti učinkovitosti od 5 kWh/Nm³ za elektrolizator, granična vrijednost snage izražene u kW, iznad koje aktivnost podliježe kontrolama za sprečavanje požara, može se izračunati na sljedeći način:

$$25 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 5 \text{ kWh/Nm}^3 = 125 \text{ kW}$$

Glava II. – Metode izgradnje

7. Pristup području.

7.1. Kako bi se omogućila intervencija vatrogasnih spasilačkih vozila, lokacija mora imati barem jednu pristupnu točku koja ispunjava sljedeće minimalne zahtjeve:

- širina: 3,50 m;
- visina razmaka: 4 m;
- polumjer okretanja: 13 m;
- nagib: najviše 10 %;
- otpornost na opterećenje: najmanje 20 tona (8 na prednjoj osovini, 12 na stražnjoj osovini, s međuosovinskim razmakom od 4 m).

7.2. U sustavima projektiranima za opskrbu kamiona, putovi unutar područja postrojenja ili u neposrednoj blizini moraju omogućiti pristup vozilima i njihovo kretanje. Područje mora biti takvo da je vozilima omogućeno da se u slučaju nužde odmaknu u smjeru vožnje.

7.3. Područja na kojima se nalaze opasni elementi postrojenja, kako je navedeno u točki 4., moraju biti ograđena, pri čemu visina ograde mora iznositi najmanje 1,8 m, ili moraju biti na drugi način izgrađena na način da ti elementi budu nedostupni i da je spriječeno neovlašteno rukovanje.

U slučaju postrojenja unutar lokacija već opremljenih vlastitom ogradom, prethodno navedena ograda nije potrebna. Ako je to predviđeno, takva ograda ili bilo koja druga mjera poduzeta kako bi ti elementi postali nepristupačni postavljaju se na udaljenosti od elemenata postrojenja koja omogućuje siguran rad i održavanje.

8. Postrojenje za proizvodnju vodika.

Postrojenje za proizvodnju vodika podliježe posebnoj procjeni rizika koja se provodi u skladu s postupcima iz Priloga I. Uredbi ministra unutarnjih poslova od 7. kolovoza 2012.

Postrojenje mora biti projektirano i izvedeno u skladu s najboljom praksom. Smatra se da su postrojenja koja su u skladu s normom ISO 22734, ako je to primjenjivo, u skladu s najboljom praksom.

Procjena rizika uključuje procjenu rizika povezanu sa stvaranjem potencijalno eksplozivnih atmosfera. U tu svrhu, poglavlje V.2. Uredbe ministra unutarnjih poslova od 3. kolovoza 2015. može se upotrebljavati kao korisno upućivanje na način da se, osim mjera sadržanih u ovoj Uredbi, također donesu mjere za postizanje minimalne razine zaštite iz točke V.2.2.6.

9. Jedinica za pohranu stlačenog vodika.

9.1. Akumulacija plinovitog vodika, u tijeku procesa i za skladištenje unutar postrojenja, može se odvijati u skladišnoj jedinici, koja se također sastoji od nekoliko spremnika, s promjenjivim radnim tlakom od najviše 1 000 barg.

Skladišne jedinice, osim međuspremnikâ, postavljaju se u odgovarajući boks, kako je definirano u točki 1.2.5.

Ako ukupni obujam skladišta premašuje 6 000 Nm³, boks se dijeli na odjeljke (svaki s obujmom od najviše 6 000 Nm³) omeđene zidovima od armiranog betona ili drugog vatrootpornog materijala odgovarajuće mehaničke otpornosti, s konstrukcijskim značajkama proizvedenih proizvoda kako bi se jamčilo ublažavanje posljedica nesreća samo uzduž perimetra.

9.2. Skladište mora biti projektirano i proizvedeno u skladu s najboljom praksom.

Svaka skladišna jedinica za plinoviti vodik mora ispunjavati sljedeće sigurnosne zahtjeve:

- ako postoji, potporna konstrukcija nije zapaljiva i ima najmanje značajke protupožarne otpornosti R60 ili je zaštićena tako da osigurava radni učinak jednak R60;
- ima sigurnosne uređaje koji sprječavaju da tlak prelazi projektiranu vrijednost, bez obzira na temperaturu skladištenja. Takvi uređaji moraju biti postavljeni uzimajući u obzir vrstu pohrane;
- ima senzor za otkrivanje požara, temperature ili plamena koji pokreće aktivaciju rashladnog sustava izvan spremnika;
- svaka skladišna jedinica mora biti izolirana od ostatka sustava zapornim ventilima za slučaj nužde.

Svaka skladišna jedinica također mora biti opremljena sustavom za mjerenje tlaka.

Skladišne jedinice moraju biti posložene unutar svakog boksa na način da ograničavaju rizike izravnog učinka mogućeg ispuštanja iz jedne jedinice u susjednu jedinicu.

Skladišne jedinice moraju biti postavljene na način da su udaljene jedna od druge i od stijenki boksa kako bi osigurale provedbu postupaka nadzora i održavanja.

10. Kompresori.

Kompresori moraju biti projektirani i proizvedeni u skladu s najboljim primjerima iz prakse.

Svaki kompresor mora biti opremljen sigurnosnim sustavom za sprječavanje prekomjernog tlaka, kao i sustavom ispušnog ventila za smanjenje tlaka u slučaju nužde; također mora biti povezan s ostatkom sustava s pomoću odgovarajućih sustava za prigušivanje vibracija.

Kompresori moraju biti opremljeni prikladnim sustavima za pražnjenje i inertizaciju kako bi se omogućila provedba radova održavanja.

Sigurnosni dodatni pribor (sigurnosni ventili) ugrađen iza kompresora, kojim se sprječava prekoračenje najvećih radnih tlakova, mora se ugraditi neovisno o onom koji je unutra ili već ugrađen.

Kompresori, uključujući sve relevantne uređaje (npr. prigušivači pulsiranja tlaka) postavljaju se u boksove, kako je definirano u točki 1.2.5. Za kompresore s izlaznim tlakom koji ne prelazi 300 barg, pregrade se, ako je potrebno, utvrđuju na temelju procjene rizika od požara i eksplozije.

Spremnici koji se upotrebljavaju za prigušivanje pulsiranja tlaka iznad 150 barg moraju imati geometrijski volumen od najviše 0,4 m³. Za posude konstruirane za prigušivanje pulsiranja tlaka s geometrijskim volumenom većim od 0,4 m³ provode se posebne procjene rizika.

11. Platforme za utovar.

Platforme za utovar su prostori, kako su definirani u točki 1.2.3., koji se upotrebljavaju za smještaj kamiona za prijevoz vodika u bocama.

Tijekom utovara i istovara plinovitog vodika, cijevi koje povezuju kamion s postrojenjem smatraju se dijelom instalacije.

Planirana ruta za kamion, između ulaza u postrojenje i točke utovara i istovara, a zatim od nje do izlaza, mora imati prikladno popločavanje s polumjerima zakrivljenosti koji omogućuju vozilu da se kreće bez manevriranja. Utovarivanje kamiona za prijevoz vodika u bocama bez vučnog vozila mora se obaviti u strogo potrebnom vremenu; u tom slučaju, kamion mora biti parkiran na način da ga vučno vozilo može spojiti i odvući, čak i u slučaju nužde, prema izlazu iz postrojenja bez potrebe za manevriranjem.

Platforma za utovar mora biti opremljen uređajem za zaustavljanje koji zaustavlja protok vodika, na strani postrojenja i na strani kamiona, čim se pritisne gumb za slučaj nužde koji se nalazi u blizini utovarne postaje.

12. Plinsko postrojenje.

To je postrojenje koje se sastoji od kompleta cijevi, zapornih ventila, ventila za pražnjenje i sigurnosnih ventila, kao i opreme koja čini mrežu za opskrbu, kompresiju, prigušivanje, akumulaciju i distribuciju plina te od pripadajućeg sustava za slučaj nužde. Upotrijebljeni materijali moraju ispunjavati sigurnosne zahtjeve za tlačnu opremu.

Predviđene vrijednosti tlaka postrojenja moraju biti najmanje 10 % više od maksimalno ocijenjenog radnog tlaka; u svakom slučaju ne smiju biti niže od interventnih vrijednosti tlaka sigurnosnih ventila.

Pretlak u opskrbnom vodu platformi za utovar s tlakom većim od 300 bar ne smije premašivati 1 % dovodnog tlaka, pri čemu pulsacije tlaka ne smiju premašivati 4 %.

12.1. Krute cijevi.

Krute tlačne cijevi moraju biti:

- a) projektirane, izgrađene i ispitane u skladu sa Zakonodavnom uredbom br. 26 od 15. veljače 2016.;
- b) postavljene na način da su vidljive, da se na njima jednostavno može provesti inspekcija, da se nalaze iznad tla, na mjestu zaštićenom od mogućih udara; ako to nije moguće, mogu se polagati u posebne prilazne tunele, koji se u svakom slučaju moraju moći pregledati i koji su opremljeni ventilacijskim rešetkama površine najmanje jednake presjeku tunela, ili se mogu postaviti pod zemlju, pri čemu dubina ukopa ne smije biti manja od 0,50 m;
- c) zaštićene od vanjske korozije;
- d) bez značajnih naprezanja u materijalu uzrokovanih sastavljanjem, naknadnim šokovima ili temperaturnim razlikama;
- e) po mogućnosti izrađene od zavarenih zglobova; u svakom slučaju, moraju se moći pregledati;
- f) jasno označene i identificirane, čak i na tlu.

Izborom metode polaganja cijevi mora se osigurati da se aktivnosti inspekcijskog pregleda, kontrole i održavanja provode ispravno.

12.2. Savitljive cijevi.

Savitljive cijevi, koje se mogu koristiti za spajanje kompresora, kamiona i snopova boca, moraju imati nazivni tlak koji ne smije biti manji od tlaka kanala u koji su umetnute.

Savitljive tlačne cijevi projektiraju se, izrađuju i ispituju u skladu sa Zakonodavnom uredbom br. 26 od 15. veljače 2016.

12.3. Uređaji za rasterećenje tlaka i sigurnosni pribor.

Uređaji za rasterećenje i sigurnosni pribor moraju biti projektirani i izrađeni u skladu s odredbama Zakonodavne uredbe br. 26 od 15. veljače 2016.

12.4. Uređaji za isključivanje i pražnjenje postrojenja.

Sljedeće se smatra uređajima za isključivanje i pražnjenje:

- a) zaporni ventili za slučaj nužde s funkcijom zaustavljanja prijenosa vodika između različitih dijelova postrojenja, koji su obično otvoreni tijekom rada i zatvoreni u slučaju nužde (*fail close*); njima se automatski upravlja u okviru sustava sigurnosnog nadzora;
- b) ventili za pražnjenje postrojenja u slučaju nužde s funkcijom omogućavanja brzog snižavanja tlaka dijela postrojenja ili prijenosa vodika u određene dijelove postrojenja u sigurnosne svrhe, koji su obično zatvoreni tijekom rada i otvoreni u slučaju nužde (*fail open*); njima se upravlja ručno i automatski, a moguće ih je povezati s daljinskim sustavom za ručno upravljanje i aktivaciju;

- c) ručni zaporni ventili i ventili za pražnjenje s funkcijom isključivanja, izolacije i pražnjenja dijelova postrojenja radi održavanja.

Uređaji za isključivanje i pražnjenje postrojenja, s funkcijama u slučaju nužde i s radnim funkcijama, moraju biti lako dostupni za održavanje i pregled.

Uređaji za isključivanje i pražnjenje u slučaju nužde moraju biti konstruirani na način da rade u takvim uvjetima i moraju biti jasno označeni odgovarajućim znakom.

Uređaji za isključivanje i pražnjenje u slučaju nužde moraju biti ugrađeni tako da se oprema i dijelovi cijevi mogu isključiti i da se može smanjiti tlak zbog neuobičajenih događaja ili nesreća.

Svi razdjelnici uređaja za pražnjenje moraju imati odgovarajuću mehaničku otpornost na naprezanja izazvana odljevom plina.

Ispuštanje vodika u atmosferu mora se odvijati na visini koja je dovoljna da ne predstavlja opasnost za osobe i postrojenja u slučaju zapaljenja.

13. Električne instalacije.

13.1. Električne instalacije izvode se u skladu sa Zakonom br. 186 od 1. ožujka 1968., uzimajući u obzir klasifikaciju opasnosti od električne energije u prostorijama, u skladu s tehničkim referentnim normama i osiguravajući postizanje sljedećih ciljeva zaštite od požara:

- ograničenje mogućnosti za nastanak požara ili eksplozije;
- ograničenje širenja požara kroz dijelove;
- omogućavanje osobama da napuste prostor u sigurnim uvjetima;
- omogućavanje timovima za spašavanje da rade u sigurnim uvjetima.

13.2. Kako bi se ostvarili ciljevi utvrđeni u točki 13.1.:

- postrojenja predviđena u točkama 8., 9., 10. i 11. moraju biti zaštićena od rizika od udara munje i od rizika od stvaranja elektrostatičkih naboja u skladu s referentnim tehničkim normama;
- električni sustavi moraju biti u skladu sa sljedećim sigurnosnim mjerama:
 - moraju biti opremljeni barem jednim uređajem za isključenje u slučaju nužde smještenim na zaštićenom položaju kako bi se cijeli sustav mogao isključiti iz napajanja ili se, u protivnom, njima može upravljati u skladu s postupcima prijavljenima u planu za slučaj nužde kako ne bi predstavljali opasnost tijekom postupaka isključivanja;
 - moraju biti podijeljeni na nekoliko terminalnih krugova kako bi se zajamčila električna neovisnost strujnih krugova sigurnosnih usluga i strujnih krugova ostalih usluga;
 - moraju biti opremljeni strujnim krugovima zaštićenima od požara za pružanje sigurnosnih usluga namijenjenih za rad u slučaju požara u skladu sa specifikacijama utvrđenima u primjenjivim tehničkim referentnim normama; u svakom slučaju, najmanje kako je prikazano u tablici u nastavku:

Vrsta sustava	Autonomija (min)	Vremena prebacivanja između uobičajenog napajanja i napajanja u nuždi (sek)
Sustav sigurnosne rasvjete	60	0,5
Kontrolni sustavi	60	15
Sustavi za isključivanje i hlađenje	120	15

13.3. Sustav uzemljenja i sustav za zaštitu konstrukcija od atmosferskih pražnjenja

Postrojenje mora biti opremljeno sustavom uzemljenja i potrebnim mjerama zaštite od izravnih i neizravnih učinaka atmosferskih pražnjenja nakon proračuna vjerojatnosti udara munje u skladu s važećim odredbama i važećim tehničkim standardima;

Mjesto za punjenje mora biti opremljeno terminalom za uzemljenje i stezaljkama za izjednačavanje potencijala između fiksnog sustava i kamiona, s odgovarajućom sigurnosnom opremom koja omogućuje provjeru je li električni kontinuitet postignut tek nakon spajanja stezaljke na vozilo u pokretu (za npr. sigurnosni prekidač ugrađen u stezaljku); postupci punjenja mogu započeti samo uz prethodnu suglasnost terminala za uzemljenje.

14. Sprječavanje stvaranja eksplozivnih smjesa.

Kako bi se rizik od stvaranja potencijalno eksplozivnih smjesa vodika i zraka sveo na najmanju moguću mjeru, provodi se procjena rizika i poduzimaju se odgovarajuće zaštitne mjere u skladu s odredbama iz poglavlja V.2. Uredbe ministra unutarnjih poslova od 3. kolovoza 2015.

Također se poduzimaju sljedeće daljnje mjere:

- a) u slučaju odstupanja protoka i tlaka plinovitog vodika od uobičajenih radnih ograničenja postrojenja prema izjavi proizvođača, mora se ugraditi sustav za kontrolu procesa koji prekida opskrbu električnom energijom električne opreme koja nije razvrstana u skladu s Direktivom 2014/34/EU (ATEX) i pokreće postupak ventilacije; dimenzije ventilacijskog sustava moraju biti takve da se prosječna koncentracija plinovitog vodika u prostoriji elektrolizatora (i u svakom boksu s opremom koja sadržava vodik) održava ispod 1 % volumnog udjela, uključujući u skladu s kriterijima opisanim u normi ISO 22734;
- b) u prostoriju u kojoj se nalazi elektrolizator mora se ugraditi sustav za detekciju vodika koji može aktivirati automatsku ventilaciju ako postoje koncentracije jednake ili veće od 1 % volumnog udjela; broj, mjesto i vrsta detektora vodika odabiru se u skladu s najboljom praksom, s posebnim upućivanjem na normu IEC EN 60079-29-1 ili jednakovrijednu tehničku normu; ugradnja, uporaba i održavanje detektora plina vodika moraju biti u skladu s normom IEC EN 60079-29-2 ili jednakovrijednom tehničkom normom.

Osim toga, kako bi se izbjeglo stvaranje atmosfere obogaćene kisikom (s koncentracijom kisika u zraku većom od 23,5 % volumnog udjela), ako je elektrolizator projektiran za otpuštanje kisika unutar područja ili u zatvorenom prostoru, mora se osigurati sustav za detekciju kisika koji aktivira ventilacijski sustav.

Glava III. – Aktivne mjere zaštite

15. Sustavi za detekciju i alarm.

Opasni elementi postrojenja iz točke 4. prate se postavljanjem sljedećih sustava:

- a) sustava za detekciju, kontrolu i praćenje temperature opasnih elemenata postrojenja, ako se mogu postići vrijednosti visoke temperature;
- b) sustava za detekciju i kontrolu istjecanja plina u svim područjima postrojenja na koja bi moglo utjecati moguće stvaranje eksplozivne atmosfere, u skladu s rezultatima procjene rizika koja se provodi sukladno odredbama iz poglavlja V.2. Uredbe ministra unutarnjih poslova od 3. kolovoza 2015.; postrojenje mora, koliko je god to moguće, biti izgrađeno u skladu s referentnim tehničkim normama;
- c) sustav za detekciju plamena mora biti predviđen u svim područjima postrojenja na koja bi moglo utjecati zapaljenje curenja vodika; postrojenje mora, koliko je god to moguće, biti izgrađeno u skladu s referentnim tehničkim normama.

Ugradnja sustava za detekciju požara i alarmnog sustava također je potrebna kako bi se zaštitila čitava aktivnost, sa sljedećim glavnim funkcijama:

- A, automatska detekcija požara;
- B, funkcija upravljanja i signalizacije;
- C, funkcija protupožarnog alarma;
- L, funkcija sigurnosnog napajanja;
- D, funkcija ručne signalizacije.

Funkcije B, C, L, D proširuju se na čitavu aktivnost, dok se funkcija A može obavljati samo u područjima ili prostorijama u kojima može izbiti požar.

Signali sustava prijavljuju se posebnom upravljačkom centru smještenom u tehničkoj prostoriji unutar postrojenja, s mogućnošću njihova ponavljanja izvana, te se prijavljuju sustavu za slučaj nužde iz točke u nastavku; uređaj za svjetlosnu i zvučnu signalizaciju priključen na aktiviranje upravljačkih sustava mora se ugraditi izvana.

16. Sustavi za isključivanje i hlađenje.

Opasni elementi postrojenja moraju biti zaštićeni protupožarnom hidrantskom mrežom koja je projektirana, instalirana i ispitana i kojom se upravlja sukladno najboljoj praksi i u skladu sa smjernicama iz Uredbe Ministarstva unutarnjih poslova od 20. prosinca 2012. Za projektiranje mreže može se navesti upućivanje na normu UNI 10779, uz pretpostavku razine opasnosti od najmanje 2 za aktivnost.

Skladištenje stlačenog vodika, osim snopova boca s geometrijskim volumenom manjim od 1 m³, također mora biti zaštićeno sustavima hlađenja raspršivanjem.

17. Aparati za gašenje požara.

Kako bi se brzo ugasio požar, potrebno je ugraditi aparate za gašenje požara s minimalnim kapacitetom gašenja od najmanje 27A 89B i minimalnim opterećenjem od najmanje 6 kg ili 6 litara kako bi se osigurala najveća udaljenost dosega od 20 m.

Kao rezultat procjene rizika od požara, aparati za gašenje požara moraju se ugraditi za druge posebne rizike i moraju se na odgovarajući način postaviti na udaljenosti od najviše 15 m od izvora rizika.

Aparati za gašenje požara uvijek moraju biti dostupni za trenutačnu uporabu, zbog čega se moraju postaviti:

- na lako vidljivom i dostupnom mjestu, uzduž evakuacijskih putova u blizini izlaza iz prostorija, katova ili zgrade;
- u blizini bilo kojeg specifičnog rizičnog područja.

Za radna mjesta u zatvorenom prostoru, u slučaju izbijanja požara razreda A ili B trebalo bi upotrebljavati protupožarne aparate na bazi vode.

Ako se planira uporaba aparata za gašenje požara na električnim instalacijama ili opreme pod visokim naponom, trebaju se ugraditi odgovarajući aparati za gašenje požara u tu svrhu.

18. Sustav za isključivanje u slučaju nužde (ESS).

18.1. Proizvodno postrojenje mora biti opremljeno sustavom za isključivanje u slučaju nužde (engl. Emergency Shutdown System (ESS)), koji odmah zaustavlja napajanje opasnih elemenata postrojenja u slučaju ozbiljne i neposredne opasnosti i ne može se isključiti samo intervencijom sustava za kontrolu procesa.

Sustav ESS može se aktivirati nakon intervencije sustava za automatsku detekciju ili sustava za detekciju požara i uzbunjivanje iz točke 15. U svakom slučaju, moraju postojati tipke za

isključivanje u slučaju nužde (engl. Emergency Shutdown Device (ESD)), koje se ručno resetiraju, koje moraju biti smještene u blizini opasnih elemenata postrojenja.

Sustav ESS intervenira barem u sljedećim slučajevima:

- koncentracija vodika u atmosferi doseže 1 % ili više volumnog udjela;
- sustav za detekciju požara i uzbunjivanje aktivira protupožarni alarm;
- zaustavljanje ili nedostatak mehaničke ventilacije u prostoriji za elektrolizator ili ako je brzina protoka manja od 75 % projektirane brzine protoka;
- aktiviran je gumb za slučajevne nužde ESD;
- unutar ćelija (stack) između kisika i vodika postoji diferencijalni tlak koji premašuje granične vrijednosti koje je odredio proizvođač;
- visokotlačni i visokotemperaturni izlaz iz kompresora;
- nizak usisni tlak na ulazima kompresora.

18.2. Nakon aktivacije sustav ESS mora imati barem sljedeće funkcije:

- zaustavljanje proizvodnje vodika (elektrolizator);
- smanjivanje tlaka opreme koja sadržava vodik pod tlakom, koja ga prenosi na sigurno mjesto, osim za kamione i općenito skladištenje;
- potpuna izolacija cijevi koje opskrbljuju platforme za utovar;
- potpuna izolacija niskotlačnog voda od usisnog voda i voda za pražnjenje kompresora;
- potpuna izolacija skladišta;
- prekid strujnog kruga postrojenja i pomoćnih instalacija, osim vodova koji opskrbljuju sigurnosne sustave.

Sustav ESS mora biti opremljen uređajima za blokiranje ponovnog pokretanja koji zahtijevaju namjerno ponovno pokretanje proizvodnje vodika. U svakom slučaju sustav mora biti konstruiran na način da ne stvara opasnost u trenutku ponovnog pokretanja.

Glava IV. – Sigurnosne udaljenosti

19.1. Sigurnosne udaljenosti.

Konstrukcija mora biti u skladu sa sljedećim sigurnosnim udaljenostima:

A) Opasni elementi postrojenja.

TLAK VODIKA (barg)	SIGURNOSNE UDALJENOSTI (m)		
	VANI	ZAŠTITA	UNUTRA
$700 < P \leq 1\,000$	30	15	15
$500 < P \leq 700$	25	15	15
$300 < P \leq 500$	20	15	15
$100 < P \leq 300$	17	12	12
$50 < P \leq 100$	12	8	8
$30 < P \leq 50$	8	6	6
$10 < P \leq 30$	7	5	5
$P \leq 10$	5	3	3

Za prostoriju s kompresorom vanjska sigurnosna udaljenost, osim one izračunate u odnosu na zgrade namijenjene za zajednicu, može se smanjiti za 50 % ako je između otvora, ako postoje, i vanjskih konstrukcija postrojenja izgrađena kontinuirana zaštita, koja se sastoji od zidova izrađenih od betona ili drugog vatrootpornog materijala odgovarajuće mehaničke čvrstoće, kako bi se osiguralo zadržavanje bilo kakvih krhotina izbačenih prema vanjskim zgradama. Ta udaljenost ni u kojem slučaju ne smije biti manja od unutarnje sigurnosne udaljenosti i zaštitne udaljenosti koja je predviđena za istu vrijednost tlaka.

Dijelovi cijevi (visokotlačnih i niskotlačnih) smatraju se opasnim elementima i primjenjuju se sigurnosne udaljenosti navedene u tablici, koje odgovaraju odgovarajućoj vrijednosti tlaka, uz iznimku unutarnjih sigurnosnih udaljenosti do usko povezanih elemenata procesa.

U pogledu zgrada koje su namijenjene za zajednicu kao što su škole, bolnice, uredi, sakralne građevine, prostori za javnu zabavu, sportski objekti, kompleksi za smještaj turista, supermarketi i trgovački centri i vojarne, te u pogledu mjesta s velikim priljevom ljudi kao što su stanice linija javnog prijevoza, prostori sajмова, tržnica i slično, vanjsku sigurnosnu udaljenost potrebno je udvostručiti. U izračun vanjskih sigurnosnih udaljenosti mogu se uključiti i širine cesta, rijeka, potoka i kanala. Nadalje, ako se vanjska sigurnosna udaljenost odnosi na građevinska područja, dopušteno je u nju uključiti propisanu udaljenost tampon-zone, u slučajevima kada lokalni građevinski propisi zabranjuju gradnju na granici.

B) Druge sigurnosne udaljenosti.

Moraju se poštovati sljedeće unutarnje sigurnosne udaljenosti između opasnih elemenata iz točke 3. podtočaka od (a) do (g) i prostorija navedenih u nastavku namijenjenih pomoćnim uslugama:

(a) prostorije namijenjene za pomoćne usluge: sigurnosne udaljenosti navedene u prethodnoj točki (A);

(b) kabine za napajanje električnom energijom: 22 m.

Otvori prostorija u kojima se nalaze opasni elementi postrojenja iz točke 3. podtočaka od (a) do (f) moraju se zaštititi zaštitnim zidovima ako su okrenuti prema prostorijama namijenjenima za pomoćne usluge.

Između opasnih elemenata postrojenja i nadzemnih električnih vodova s vrijednostima napona većima od 1 000 V izmjenične struje i 1 500 V istosmjerne struje, u odnosu na projekciju u planu mora se poštovati udaljenost od 45 m.

Iznad dvorišta postrojenja ni u kojem slučaju ne smiju prolaziti nadzemni električni vodovi s vrijednostima napona višima od prethodno navedenih.

19.2. Alternativne metode za utvrđivanje sigurnosnih udaljenosti.

Sigurnosne udaljenosti koje se razlikuju od onih navedenih u ovoj glavi mogu se utvrditi primjenom metodologije inženjerskog pristupa protupožarnoj sigurnosti navedene u Uredbi ministra unutarnjih poslova od 9. svibnja 2007.

Ako opasni elementi premašuju vrijednosti tlaka navedene u tablici u točki 19.1., sigurnosne udaljenosti određuju se primjenom inženjerskog pristupa protupožarnoj sigurnosti iz Ministarske uredbe od 9. svibnja 2007.

Glava V. – Pravila rada

20.1. Pregled.

Uz obveze utvrđene u članku 6. Predsjedničke uredbe br. 151 od 1. kolovoza 2011. i odredbe utvrđene u odlukama ministra unutarnjih poslova od 1. rujna 2021., 2. rujna 2021. i 3. rujna 2021., prilikom rada postrojenja za proizvodnju vodika moraju se poštovati zahtjevi navedeni u točkama u nastavku.

Voditelj aktivnosti osigurava održavanje postrojenja u skladu s najboljom praksom.

20.2. Rad postrojenja.

Uporaba postrojenja dopuštena je samo pod nadzorom, čak i na daljinu, voditelja aktivnosti ili jedne ili više osoba koje je službeno imenovao. Osoba odgovorna za aktivnost i imenovano osoblje moraju proći posebno osposobljavanje u vezi s radom postrojenja, opasnostima i nedostacima koji mogu nastati zbog proizvoda koji se upotrebljavaju ili skladište te sigurnosnim mjerama koje treba poduzeti u slučaju nezgode. To se osposobljavanje proširuje na osoblje zaduženo za održavanje.

U područjima postrojenja, a osobito u boksovima, zabranjeno je skladištenje gorivih ili zapaljivih materijala, osim zapaljivih materijala ili goriva potrebnih za rad postrojenja.

20.3. Utovar i istovar kamiona za prijevoz vodika u bocama.

Tijekom utovara i istovara kamiona za prijevoz vodika u bocama, kao i tijekom uobičajenog rada postrojenja, uključeno osoblje mora poštovati i osigurati ispunjavanje sljedećih zahtjeva:

- a) u blizini predmetne platforme za utovar mora se nalaziti najmanje jedan aparat za gašenje požara isporučen sa sustavom, spreman za uporabu;
- b) motori vozila koja prevoze boce moraju biti isključeni i mora proći najmanje 15 minuta od njihova isključivanja prije utovara i istovara;
- c) tijekom utovara i istovara mora se poštovati i provoditi zabrana pušenja, uključujući u vozilu; u svakom slučaju potrebno je spriječiti paljenje ili cirkuliranje otvorenog plamena u polumjeru od najmanje 6 metara od perimetra platformi za utovar; također se mora poštovati zabrana uključivanja i uporabe mobilnih telefona ili drugih Wi-Fi sustava, uključujući u vozilu i u polumjeru od najmanje 2 metra od perimetra platformi za utovar;
- d) veza između kamiona i spremnika mora biti izvedena tako da je osiguran električni kontinuitet; na mjestu na kojem se obavljaju postupci punjenja mora se postaviti utičnica za ekvipotencijalnu vezu između cisterne i fiksnog sustava.

Osoblje mora biti prisutno tijekom utovara i istovara.

20.4. Opći zahtjevi u slučaju nužde.

Ovlašteno osoblje mora:

- a) biti upoznato s utvrđenim pravilima u ovom Prilogu, s internim sigurnosnim propisima i pripremljenim planom za slučaj nužde;
- b) bez odlaganja intervenirati u slučaju požara ili opasnosti s pomoću upravljačkih uređaja i opreme za slučaj nužde koji se isporučuju u postrojenju te spriječiti, upozorenjima, pregradama i bilo kojim drugim prikladnim sredstvima, da druga vozila ili osobe pristupe sustavu;
- c) obavijestiti službe za spašavanje.

20.5. Tehnički dokumenti.

U postrojenju moraju biti dostupni sljedeći dokumenti:

- a) priručnik za rad s uputama za rad postrojenja;

- b) plan za slučaj opasnosti koji sadržava postupke za osiguranje postrojenja;
- c) pojednostavnjeni dijagram protoka postrojenja za skladištenje, proizvodnju, mjerenje, kompresiju i distribuciju vodika;
- d) plan u kojem se navodi lokacija sustava i opreme za gašenje požara, kao i navod područja zaštićenih pojedinačnim protupožarnim sustavima;
- e) dijagrami električnih, signalno-sigurnosnih i alarmnih sustava;
- f) dnevnik održavanja postrojenja, u kojem se navodi planirana učestalost održavanja i prikazuju provedene aktivnosti.

20.6. Sigurnosni znakovi.

Moraju se poštovati, među ostalim, odredbe o sigurnosnim znakovima iz Zakonodavne uredbe br. 81 od 9. travnja 2008. Nadalje, na jasno vidljivom mjestu moraju biti postavljeni odgovarajući znakovi kojima se reproducira dijagram toka postrojenja s oznakama ventila, opreme i skladišnih jedinica, na način da ih je lako prepoznati.

Mora biti vidljiv plan postrojenja i moraju biti priložene upute za uključene zaposlenike o:

- a) postupanju u slučaju nužde;
- b) položaju sigurnosnih uređaja;
- c) mjerama koje valja poduzeti kako bi se osiguralo postrojenje (npr. aktiviranje gumba za slučaj nužde, rad vatrogasne opreme).