
ELOT TS 1501-06-04-02-00:2023

**HELENSKA TEHNIČKA
SPECIFIKACIJA**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**

Povišena bočna rasvjetna tijela uzletno-sletne staze

Airfield runway sides elevated luminaires

Cjenovni razred: **6**

Preambula

Ovom Helenskom tehničkom specifikacijom izmjenjuje se i zamjenjuje ELOT TS 1501-06-04-02-00:2009.

Ovu Helensku tehničku specifikaciju izradili su stručnjaci, a provjerio ju je i ocijenio nadzornik/specijalist - stručnjak u tom području koji je sudjelovao u radu Tehničkog odbora ELOT/TE 99 „Specifikacije tehničkih radova”, čije tajništvo pripada Upravi za normizaciju Helenske organizacije za normizaciju (ELOT).

Tehnički odbor ELOT/TE 99 usvojio je tekst ove Helenske tehničke specifikacije ELOT TS 1501-06-04-02-00 dana 24. ožujka 2023 u skladu s Uredbom o izradi i objavi helenskih normi i specifikacija.

Europske, međunarodne i nacionalne norme navedene u normizacijskim upućivanjima stavlja na raspolaganje ELOT.

Sadržaj

Uvod.....	4
1 Cilj.....	5
2 Upućivanja na norme.....	5
3 Pojmovi i definicije.....	6
3.1 Uzletno-sletna staza.....	6
3.2 Koridori za neprecizno instrumentalno prilaženje.....	6
3.3 Koridori za precizno instrumentalno prilaženje.....	6
3.4 Rubna svjetla uzletno-sletne staze.....	6
4 Zahtjevi.....	8
4.1 Opće odredbe.....	8
4.2 Tehničke značajke rasvjetnih tijela.....	8
4.3 Opće značajke.....	9
5 Metodologija ugradnje.....	10
6 Kriteriji za prihvatanje ugrađenog sustava.....	11
7 Metoda mjerenja radova.....	11
Bibliografija.....	14

Uvod

Ova Helenska tehnička specifikacija (HTS) dio je tehničkih tekstova koje su izvorno izradili Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i javnih radova te Institut za graditeljstvo (IOK), nakon čega ju je uredio ELOT u svrhu primjene na provedbu nacionalnih javnih tehničkih radova s ciljem izrade pouzdanih radova koji ispunjavaju i zadovoljavaju potrebe koje su uvjetovale njihovu izgradnju i koji su korisni za društvo u cjelini.

Na temelju ugovora između NQIS-a/ELOT-a te Ministarstva infrastrukture i prometa (internetska publikacija br. 6EOB465XΘΞ-02T), ELOT-u je povjereno uređivanje i ažuriranje kao drugog izdanja tristo četrnaest (314) helenskih tehničkih specifikacija (HTS), u skladu s primjenjivim europskim normama i propisima te postupcima utvrđenima u Uredbi o izradi i objavi helenskih normi i specifikacija te u Uredbi o izradi i provedbi instrumenata tehničke normizacije.

Ovu helensku tehničku specifikaciju izradio je ugovaratelj kojem je dodijeljen ugovor na temelju ograničenog natječaja br. 1/2020 za dodjelu rada „Revizija 1. izdanja 314 HTS-a” (internetska publikaciji br. ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), a provjerio ju je i ocijenio nadzornik/specijalist - stručnjak u relevantnom polju, koji ju je predao na javno savjetovanje. Tehničku specifikaciju odobrio je Tehnički odbor ELOT/TE 99 „Specifikacije tehničkih radova”, koji je osnovan Odlukom glavnog ravnatelja NQIS-a, Δv.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Ovim HTS-om obuhvaćeni su zahtjevi koji proizlaze iz prava Unije, relevantnih direktiva u području „novog pristupa” koje su trenutačno na snazi i nacionalnog prava te sadrži upućivanja na i spojiv je s usklađenim europskim normama.

Povišena bočna rasvjetna tijela uzletno-sletne staze

1 Cilj

Svrha je ove tehničke specifikacije definirati zahtjeve za nabavu i ugradnju visokoučinkovitih povišenih bočnih rasvjetnih tijela uzletno-sletne staze na uzletištima, u skladu s primjenjivim europskim i međunarodnim specifikacijama EASA-e i ICAO-a. Bočna povišena rasvjetna tijela postavljaju se tako da označavaju bočne granice uzletno-sletne staze.

2 Upućivanja na norme

Ova tehnička specifikacija sadrži upućivanja na odredbe iz drugih publikacija, neovisno o tome jesu li datirane ili ne. Upućivanja se odnose na odgovarajuće dijelove teksta, a popis tih publikacija prikazan je u nastavku. U slučaju upućivanja na datirane publikacije, sve naknadne izmjene ili revizije tih publikacija primjenjuju se na ovaj dokument kada su u njega uključene izmjenom ili revizijom. U slučaju upućivanja na nedatirane publikacije primjenjuje se njihova najnovija inačica.

ELOT EN 55015	<i>Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment</i> Granice i metode mjerenja značajka radiosmetnja električnih rasvjetnih i sličnih uređaja
ELOT EN 61000-3-2	<i>Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤16 A per phase)</i> – Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) – Dio 3-2: Granice – Granice za harmoničke strujne emisije (za ulazne struje uređaja ≤ 16 A po fazi)
ELOT EN 61000-3-3	<i>Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection</i> – Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) - Dio 3-3: Granice – Ograničenje promjena napona, kolebanja napona i treperenja u javnim niskonaponskim sustavima napajanja za opremu s nazivnom strujom ≤ 16 A po fazi i koja nije predmet uvjetovanog priključka
ELOT EN 61547	<i>Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements</i> -- Oprema za opće primjene osvjetljivanja – Zahtjevi koji se odnose na EMK povezani s otpornošću
ELOT EN IEC 60598-1	<i>Luminaires - Part 1: General requirements and tests</i> – Svjetiljke – 1. dio: Opći zahtjevi i ispitivanja
ELOT EN IEC 61820-1	<i>Electrical installations for aeronautical ground lighting at aerodromes - Part 1: Fundamental principles</i> – Električne instalacije za zemaljsko osvjetljenje u zrakoplovstvu, na uzletištima – 1. dio: Osnovna načela
IEC TS 61827	<i>Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes - Characteristics of inset and elevated luminaires used on aerodromes and heliports</i> – Električne instalacije za aerodrome - Karakteristike umetnutih i povišenih svjetiljki koje se koriste na aerodromima i heliportima
CS-ADR-DSN	<i>EASA Certification Specifications and Guidance Material for Aerodrome Design</i> (Issue 6, 29 March 2022)
ICAO Annex 14	<i>Runway leading - in lighting systems</i>
FAA AC 150/5345-46E	Specification for Runway and Taxiway Light Fixtures
NATO STANAG 3316	<i>Airfield Lighting</i>

3 Pojmovi i definicije

U ovoj tehničkoj specifikaciji upotrebljavaju se sljedeći pojmovi i definicije:

3.1 Uzletno-sletna staza

Općenito se definira kao određeno pravokutno područje [zračne luke](#) namijenjeno slijetanju i uzlijetanju zrakoplova. Koridor je glavna i najkarakterističnija infrastruktura svake civilne ili vojne [zračne luke](#). Pojam [zračni put](#), koji nije identičan uzletno-sletnoj stazi, često se zloupotrebljava i dio je zračnog prostora u kojem zrakoplov može letjeti. Riječ uzletno-sletna staza nalazi se i u terminologiji zrakoplovstva kao **staza za slijetanje i uzlijetanje**.

3.2 Koridori za neprecizno instrumentalno prilaženje

Oni se susreću na malim do srednjim zračnim lukama i ovisno o njihovoj površini, mogu imati oznake praga, identifikatore osovine uzletno-sletne staze, a ponekad i oznaku na 300 m, poznatu kao ciljna točka, ili ponekad oznaku na 500 m.

Ove uzletno-sletne staze također pružaju horizontalne smjernice za pozicioniranje zrakoplovima s instrumentalnim prilaženjem preko neusmjerenog radiofara, preko svesmjernog radio fara - [VOR](#)) ili putem Globalnog sustava pozicioniranja - [GPS](#)) itd.

3.3 Koridori za precizno instrumentalno prilaženje

Njih susrećemo na srednjim do velikim uzletištim i uključuju staze za zaustavljanje – neobavezne za uzletišta kojima se kreću zrakoplovi tipa mlaznih zrakoplova-, pragove piste, identifikatore uzletno-sletne staze, ciljnu točku i oznake kontaktne zone kotača na 150 m, 300 m, 450 m, 750 m i 900 m. Precizne uzletno-sletne staze pružaju horizontalne i vertikalne smjernice za instrumentalno prilaženje.

3.4 Rubna svjetla uzletno-sletne staze

To su povišena rasvjetna tijela, raspoređena duž koridora s obje strane, koja ograničuju njegove dimenzije, noću ili u uvjetima ograničene vidljivosti (vidjeti slike 1. i 2.).

Ugrađuju se tako da označavaju duljinu i širinu uzletno-sletne staze i postavljaju se na jednakim udaljenostima na bočnoj strani uzletno-sletne staze i paralelno s njezinom osi.

Obično emitiraju bijelo svjetlo, osim koridora za precizno instrumentalno prilaženje u kojima na 600 m emitiraju narančasto svjetlo (jantarno) naizmjenično označavajući područje upozorenja (područje opreza) i pilotu jasno pokazuje da se bliži kraj uzletno-sletne staze.

Takva rasvjetna tijela moraju moći emitirati bijelo ili narančasto svjetlo tako da se smjer uporabe uzletno-sletne staze može preokrenuti održavanjem gore navedenog niza boja.

Rubna svjetla uzletno-sletne staze moraju se vidjeti iz svih kutova azimuta kako bi se pilotu omogućilo navođenje u slučaju slijetanja ili uzlijetanja u svakom smjeru i nužno do kuta od 15° iznad obzora.

Svjetljivost mora biti najmanje 50 cd, osim ako zračna luka nema raspršeno osvjetljenje, u kojem se slučaju svjetlost može smanjiti na 25 cd kako bi se izbjeglo zaslepljivanje pilota.



Slika 1. – Uzletno-sletna staza s povišenim bočnim rasvjetnim tijelima.



Slika 2. –Indikativne vrste povišenih rasvjetnih tijela uzletno-sletne staze

4 Zahtjevi

4.1 Opće odredbe

Sustav povišenih rasvjetnih tijela uzletno-sletne staze ključna je komponenta opreme i mora ispunjavati sigurnosne zahtjeve EASA-e i ICAO-a, kao i zahtjeve za funkcionalnost i pouzdanost pri normalnim (noćnim) i nepovoljnim vremenskim uvjetima (niska vidljivost), u skladu s Uredbom (EU) 139/2014 (Bibliografija[29])

Sustavom se upravlja putem automatizacijskih uređaja koji se nalaze u kontrolnom tornju ili drugoj alternativnoj točki ili upravlja pilot zrakoplova putem daljinskog upravljanja, u skladu s odredbama Pravilnika o radu zračne luke.

Kad je riječ o projektiranju i operativnim značajkama tih sustava, primjenjuju se one utvrđene u EASA-inim specifikacijama CS-ADR-DSN (Grčka je država članica te europske agencije), direktivama ICAO-a (Prilog 14., svezak I., stavak 5.3.12. za upotrebu u koridorima kategorija I., II. i III.) koje su uključene u grčki regulatorni okvir (vidjeti bibliografiju [1] i Uredbu NATO-a STANAG 3316) (ako se zračne luke upotrebljavaju u vojne svrhe).

Kad je riječ o rasvjetnim tijelima, primjenjuje se ELOT EN IEC 60598-1, dok je njihova normizacija u skladu s međunarodnim specifikacijama FAA-e AC 150/5345-46E (osvjetljivači FAA L-850A i L-850B), koji pružaju detaljne tehničke podatke, za razliku od EASA CS-ADR-DSN i Priloga 14. ICAO-a, koji su usmjereni na položaj i funkcionalne značajke rasvjetnih tijela.

Primjenjuju se europske norme ELOT EN 55015 and ELOT EN 61000-3-2, ELOT EN 61000-3-3, ELOT EN 61547 i Tehnička specifikacija IEC TS 61827 i moraju biti u skladu sa zahtjevima Direktive 2014/30/EU (EMC) i Zajedničke ministarske odluke br. 37764/873/Φ342/02.06.20166 (Službeni list, serija II., br. 1602) kojom se ona prenosi u nacionalno pravo. Te su norme u skladu s prethodno navedenim odredbama.

Električna oprema namijenjena za uporabu pri nazivnom naponu između 50 V i 1 000 V za izmjeničnu struju i između 75 V i 1 500 V za istosmjernu struju mora biti u skladu sa zahtjevima Direktive 2014/35/EU (LVD) i Zajedničke ministarske odluke br. 51157/DBN 1129/2016 (Službeni list, serija II., br. 1425).

Osim toga, mora biti u skladu sa zahtjevima Direktive 2011/65/EU (RoHS) i Predsjedničkog dekreta 114/2013 (Službeni list, serija I., br. 147).

Ako elektrane imaju bežične dijelove, moraju biti u skladu s Direktivom 2014/53/EZ o radijskoj opremi i Predsjedničkim dekretom 98/2017 (Službeni list, serija I., br. 139), kojom se u nacionalno pravo prenosi Direktiva 2014/30/EU i 2014/35/EU., ne primjenjuju se.

Stoga oprema koja se ugrađuje mora:

- (a) nositi oznaku CE i sve obvezne oznake navedene u prethodno navedenom institucionalnom okviru
- (b) mora joj biti priložena EU izjava (izjave) o sukladnosti.

Direktive EU-a i norme po kojima su provedena ispitivanja tipa materijala moraju biti jasno navedene u izjavi o sukladnosti.

Uređaj (koordinatne točkice ugradnje) i pojedinačne značajke sustava (svjetlost, boja emitiranog svjetla, napajanje, operativna automatizacija itd.) moraju ispunjavati zahtjeve u pogledu rada uzletno-sletne staze kako bi se osigurali uvjeti sigurnog uzlijetanja i slijetanja zrakoplova.

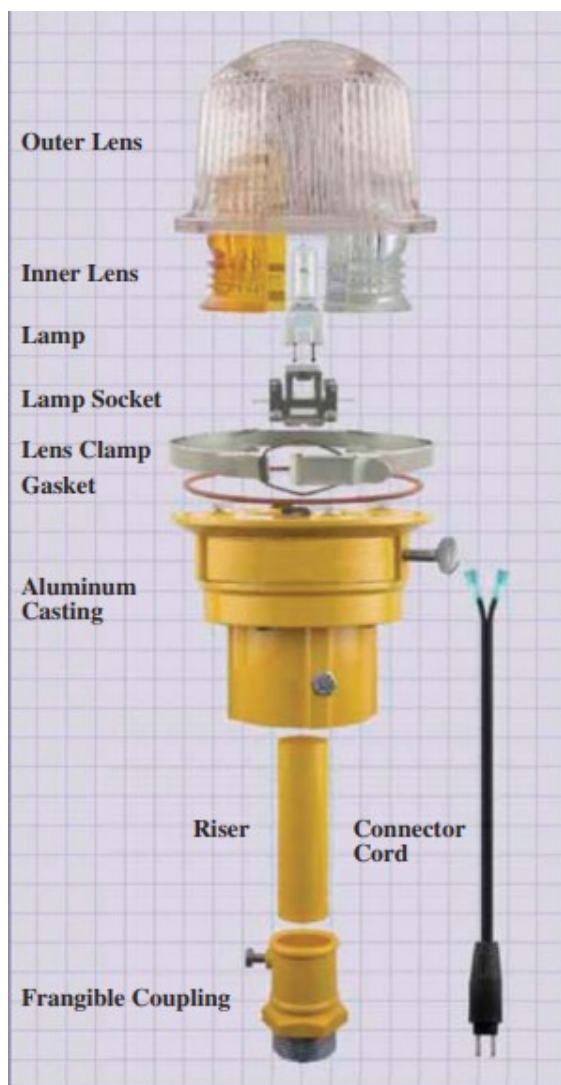
Instalacijsku studiju sustava mora provesti tehnički savjetnik specijaliziran za projektiranje i certifikaciju zračnih luka.

4.2 Tehničke značajke rasvjetnih tijela

Riječ je o standardnim dimenzijama i funkcionalnim strukturama koji ispunjavaju zahtjeve EASA-e, ICAO-a, NATO-a i FAA-e, kao i postojećih europskih normi i direktiva, ovisno o regulatornom okviru na temelju kojeg je zračna luka projektirana i certificirana kao cjelina.

U tablici 1. u nastavku navedeni su pojedinačni elementi tipičnog povišenog rasvjetnog tijela uzletno-sletne staze, a na slici 2. indikativne vrste povišenih rasvjetnih tijela.

Tablica 1. – Poddijelovi standardnih povišenih rasvjetnih tijela uzletno-sletne staze



Vanjska leća

Unutarnja leća

Svjetiljka

Utičnica za svjetiljku

Stezaljka za leću
Brтва

Aluminijski odljev

Podizač / Uže za povezivanje

Rasprskavajuća spojnica

Konfiguracija i odstupanja sustava zahtijevaju posebnu studiju i analizu kako bi se ispunili zahtjevi u pogledu rada uzletno-sletne staze i osigurali uvjeti sigurnog uzlijetanja zrakoplova. Dizajn instalacije sustava povišenih rasvjetnih tijela trebali bi provoditi iskusni projektanti.

Sustavi imaju uređaje s visokim stupnjem automatizacije (npr. dodiruju ih iz kontrolnog tornja ili druge alternativne točke itd.) koji moraju biti kompatibilni s uputama proizvođača ili predviđeni projektom.

Opis povišenih rasvjetnih tijela uzletno-sletne staze i opće značajke upotrijebljenih materijala su sljedeći.

4.3 Opće značajke

Povišeno rasvjetno tijelo koje ispunjava zahtjeve norme FAA AC150/5345-46 opremljeno je prethodno usmjerenom halogenom žaruljom ili drugom certificiranom tehnologijom visoke jakosti osvjetljenja (H.I.E.) (do 150 W) i ima vijek trajanja od najmanje 1 000 sati pri maksimalnoj svjetlini.

Napajanje se dobiva iz strujnog kruga serije 6.6 A, kroz izolacijski transformator, u zasebnom kućištu.

Svjetiljka mora biti prikladna za ugradnju i potpuno pristajati na montažnu standardnu metalnu podlogu ploče vrste i za rad pri temperaturama od -20 °C do + 55 °C.

Rasvjetno tijelo ima sljedeće sastavne dijelove/pribor (vidjeti i tablicu 1.):

- (1) stakleno zvono, s posebnom obradom za stvrdnjavanje, otporno na visoku radnu temperaturu svjetiljke, s vanjskom površinom koja ne pogoduje zadržavanju prašine i drugih onečišćujućih tvari,
- (2) unutarnja prizmatična leća izrađena od prozirnog ili obojenog stakla za orijentaciju svjetlosti duž poluosi pod kutom od 180°
- (3) glavno tijelo od legure lijevanog aluminijskog s premazom u prahu, obojeno žutom zrakoplovnim bojom, RAL 1007,
- (4) vertikalna cjevasta drška izrađena od legure lijevanog aluminijskog na koju je pričvršćen priključak odbojnika,
- (5) rasvjetno tijelo i ručka rasvjetnog tijela,
- (6) kabel za napajanje s posebnim priključkom utikača u skladu s normom FAA L-823,
- (7) pričvršni elementi od nehrđajućeg čelika, orijentacijski i nivelirajući elementi,
- (8) gumeni prirubnici za nepropusnost.

Općenito, sve gore navedene komponente moraju biti izrađene od materijala koji su potpuno otporni na oksidaciju i unutarnje povišene temperature nastale radom svjetiljke.

Rasvjetno tijelo mora biti prikladno za rad pri temperaturama od -20 °C do + 55 °C i mora izdržati udari val plinova iz mlaznog motora do 300 čvorova.

Ukupna visina ugrađenog rasvjetnog tijela obično je 300 – 320 mm od ravnine njegove baze, osim ako je u studiji predviđeno drukčije.

Rasvjetno tijelo u skladu s uputama proizvođača moraju obavezno ugraditi kvalificirani tehničari.

Brtvljenje rasvjetnog tijela postiže se pomoću gumenih prirubnica.

Konstrukcija optičkog sustava i električnog dijela rasvjetnog tijela osigurava jednostavno održavanje i pristup intervencijskim točkama, bez potrebe za odvajanja rasvjetnog tijela od baze. Brtvljenje rasvjetnog tijela nakon promjene žarulje osigurava se premještanjem postojećih brtvi, bez potrebe za primjenom vodonepropusnih aditiva.

5 Metodologija ugradnje

Napominjemo da se nijedan posao ne može obaviti bez pravodobnih informacija i odobrenja nadležnog tijela zračne luke. Ako se rad obavlja unutar radnog vremena terminala, potrebno je imati nadležno tijelo zračne luke iz sigurnosnih razloga (npr. izbjegavanje nesreća itd.)

Standardni redoslijed ugradnje sustava povišenih rasvjetnih tijela sljedeći je:

- (1) Iskop cijevi utičnica (od cijevi za napajanje do položaja svakog rasvjetnog tijela) odgovarajućim sredstvima (npr. rezač asfalta, žlijeb, itd.) kako se ne bi stvorili ostaci ili otpad koji mogu utjecati na uzlijetanje i slijetanje zrakoplova. Općenito, dubina reza u asfaltnoj ili betonskoj strani uzletno-sletne staze može biti 5 cm i širina 2 cm.
- (2) Ugradnja kabela H07RN-F, presjeka 2x2,5 mm² ili 2x45 mm² i uzemljenog vodiča tipa H07V-K, presjek 4 mm², unutar pocinčane zaštitne cijevi.
- (3) Izgradnja betonske podloge za svjetiljku dimenzija 30x30 cm i ugradnja stupa rasvjetnog tijela
- (4) Zatezanje rasvjetnog tijela pomoću lomljivog spoja u pocinčanoj željeznoj cijevi 2½", umetnutoj u betonsku podlogu. Ova pocinčana željezna cijev savijena je s baze za 90°, a zatim ide ispod tla, a

završava u susjednoj bušotini, gdje se nalazi transformator napajanja svjetiljke. Ova željezna cijev služi kao odvod za prolazak kabela rasvjetnog tijela

- (5) Provjere i ispitivanja rada rasvjetnih tijela koje provodi kvalificirano osoblje
- (6) Punjenje spoja posebnim mortom, koji se brzo stvrdnjava i kompatibilan je s asfaltom i betonom.
- (7) Pričvršćivanje rasvjetnog tijela na betonsku bazu preporučenim prijanjajućim materijalom proizvođača, obično epoksidnim ili drugim dvokomponentnim ljepilom.
- (8) Izgradnja bušotine pored svakog rasvjetnog tijela, u kojoj je ugrađen izolacijski transformator, provode se električni vodovi i vodovi uzemljenja i izvode se potrebni priključci do standardnog terminala rasvjetnog tijela.
- (9) Bušotine se konfiguriraju u skladu s projektnim detaljima projekta i/ili uputama proizvođača rasvjetnog tijela.
- (10) Bušotine se također postavljaju u svim smjerovima strujnih kabela prema svjetilkama.

Do trenutka konačnog prihvatanja postrojenja, sustav se mora održavati u redovitim vremenskim razmacima u skladu s programom održavanja zračne luke i uputama proizvođača, a za to je zaduženo njezino specijalizirano osoblje. Potrebno je riješiti i kvarove sustava.

6 Kriteriji za prihvatanje ugrađenog sustava

Nakon instalacije rasvjetnih tijela, potrebno je ispitati sustav kako bi se provjerio pravilan rad svih njegovih rasvjetnih tijela na liniji i izvršila fotometrijska provjera uzorka na licu mjesta prijenosnim mjernim uređajem. Tijekom te revizije mora biti prisutan ovlašteni predstavnik tijela zračne luke.

Također je potrebno provjeriti jesu li otpad, ostaci materijala, ambalaža, alati itd. uklonjeni s mjesta na kojima su svjetiljke ugrađene.

Utvrđivanje neusklađenosti sa zahtjevima ove Odluke podrazumijeva odbijanje posla.

Svi dodatni zahtjevi nadležnog tijela mogu biti navedeni u ugovornim pitanjima i/ili projektnoj studiji.

7 Metoda mjerenja radova

Povišena aerodromska svjetla uzletno-sletne staze mjere se kao potpuno ugrađene i funkcionalne jedinice sa svjetiljkom, postoljem i svim svojim dodacima.

Podrazumijeva se da je rasvjetno tijelo/osnovni sustav potpuno ugrađeno i priključeno na električne vodove te da je potpuno u skladu s tehničkim značajkama navedenima u projektu i uvjetima ove tehničke specifikacije.

Vod za napajanje svjetiljki posebno se mjeri, u skladu s konvencionalnim pitanjima projekta i relevantnom studijom.

Prilog A **(informativno)**

Zahtjevi u pogledu zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša

A.1 Opće odredbe

Tijekom izvođenja radova moraju se ispuniti primjenjive odredbe o mjerama zaštite na radu, a zaposlenici moraju biti opremljeni potrebnom osobnom zaštitnom opremom (OZO), prema potrebi, koja mora biti u skladu s odredbama Uredbe 2016/425 (EU).

Zahtjevi utvrđeni u odobrenom SAF-u/FAY-u projekta moraju se strogo poštovati, u skladu s Ministarskim odlukama SGDE/DipAD/οικ/889 (Službeni list Vlade, serija II., br. 16/14-01-2003) i propisom SGPR/DipAD/οικ/177 (Službeni list Vlade, serija II., br. 266/14-01-2001).

A.2 Mjere zaštite sigurnosti i zdravlja

Skreće se pozornost na sljedeće:

- (1) Moraju se procijeniti mogući rizici tijekom prijevoza, istovara, kretanja materijala
- (2) Upotreba alata za komprimirani zrak
- (3) Bušenje elemenata (prah, izbacivanje materijala).
- (4) Apsolutno je potrebno očistiti područja ugradnje svjetiljki od otpada ili materijala koji bi mogao biti opasan za zrakoplov i njegovu opremu ili ugroziti radnike u zračnim lukama, posjetitelje ili putnike (FOD – oštećenje uzrokovano stranim tijelom). Primjeri uključuju otpad, višak materijala, ambalažu, alate, čavle, kabele itd.
- (5) Potrebno je obratiti pozornost na to da se radnje ne obavljaju tijekom kretanja zrakoplova, vozila ili putnika zbog opasnosti od oštećenja ili ozljede.
- (6) Trebalo bi primjenjivati Direktivu 92/57/EZ (kako je u grčko zakonodavstvo prenesena Predsjedničkim Dekretom 305/96) i grčko zakonodavstvo o pitanjima zdravlja i sigurnosti (vidjeti bibliografiju) te odgovarajuće pojedinačne sigurnosne postupke zračnih luka.
- (7) Izvođač/dobavljač-proizvođač sustava mora, osim SAF-ova/FAY-a, dostaviti preciznije upute za sigurnost i zaštitu kako za ugradnju sustava tako i za njegov rad.

Radnici u svim slučajevima moraju biti opremljeni potrebnom osobnom zaštitnom opremom (OZO), ovisno o predmetu i mjestu posla koji se obavlja i vrsti opreme koja se upotrebljava. OZO mora biti u dobrom stanju, bez oštećenja, imati oznaku CE i izjavu o sukladnosti u skladu s odredbama Uredbe EU 2016/ 425 i biti u skladu sa sljedećim normama:

Tablica A.1. – Zahtjevi za OZO

Vrsta OZO-a	Relevantna norma
Zaštitne naprave za disanje – Filtarska polumaska za zaštitu od čestica – Zahtjevi, ispitivanje, označivanje	ELOT EN 149
Rukavice za zaštitu od mehaničkih rizika	ELOT EN 388
Industrijske zaštitne kacige	ELOT EN 397
Štitnici za oči i lice za profesionalnu upotrebu – 1. dio: Opći zahtjevi	ELOT EN ISO 16321-1
Štitnici za oči i lice za profesionalnu upotrebu – 3. dio: Dodatni zahtjevi za mrežaste štitnike	ELOT EN ISO 16321-3
Osobna zaštitna oprema – Sigurnosna obuća	ELOT EN ISO 20345

Bibliografija

- [1] Službeni list 1816/11 – 9 – 2007, *Usvajanje Priloga 14., sveska 1., 4. izdanje, Izmjena 7. Međunarodne organizacije civilnog zrakoplovstva o „dizajnu zračnih luka i operacijama zračne luke” izdanog u skladu s Čikaškom konvencijom*
- [2] ICAO Doc 9157. Part 4. Edition 5, :7/12/2021 "Aerodrome Design Manual. Part 4. Visual Aids"
- [3] FAA: AC 150/5340-26B, Maintenance of Airport Visual Aid Facilities
- [4] FAA:AC 150/5340 -30F, Design and Installation Details for Airport Visual Aids
- [5] FAA:AC150/5345-12F, Specification for Airport and Heliport Beacons
- [6] FAA:AC150/5345 39E, Specification for L-853, Runway and Taxiway Retroreflective Markers
- [7] FAA AC 150/5345-46E - Specification for Runway and Taxiway Light Fixtures
- [8] FAA L-861T., LED Taxiway Edge Lights
- [9] FAA: Engineering Brief No 67C, Aight sources other than incandescent and xenon for airport and obstruction lighting fixtures
- [10] Direktiva 92/57/EU, „Minimalni sigurnosni i zdravstveni uvjeti na privremenim ili pokretnim gradilištima"
- [11] Grčko zakonodavstvo u području zdravlja i sigurnosti (Predsjednički dekret 17/96, Predsjednički dekret 159/99 itd.).
- [12] Predsjednički dekret 85/91, „Zaštita radnika od rizika koji proizlaze iz izloženosti buci na radu, u skladu s Direktivom 86/188/EEZ" (Službeni list Vlade, serija I., br. 38)
- [13] Predsjednički dekret 396/94 „Minimalni sigurnosni i zdravstveni zahtjevi za uporabu osobne zaštitne opreme na radnom mjestu, u skladu s Direktivom 89/656/EEZ" (Službeni list Vlade, serija I., br. 220)
- [14] Predsjednički dekret 105/95, „Minimalni zahtjevi za postavljanje sigurnosnih znakova i/ili znakova za zaštitu zdravlja na radu, u skladu s Direktivom 92/58/EEZ" (Službeni list Vlade, serija I., br. 67).
- [15] Predsjednički dekret 17/96, „Uvođenje mjera za poticanje poboljšanja sigurnosti i zdravlja radnika na radu" u skladu s Direktivom 89/391/EEZ i 91/383/EEZ (Službeni list Vlade, serija I., br. 11)
- [16] Predsjednički dekret 305/96 „Minimalni sigurnosni i zdravstveni uvjeti na privremenim ili pokretnim gradilištima u skladu s Direktivom 92/57/EEZ", u vezi s Okružnicom Ministarstva rada br. 130159/7.5.97 i Okružnicom br. 11 (Protokol br. Δ16α/165/10/258/AΦ/ 19.5.97) Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i javnih radova u vezi s prethodno navedenim predsjedničkim dekretima (Službeni list Vlade, serija I., br. 212).
- [17] Predsjednički dekret 148, Odgovornost za okoliš u pogledu sprečavanja i otklanjanja štete u okolišu, usklađivanje s Direktivom 2004/35/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 21. travnja 2004. (Službeni list, serija I., br. 190)
- [18] Zakon 4042/2012, Kaznena zaštita okoliša – Usklađivanje s Direktivom 2008/99/EZ – Okvir za proizvodnju i gospodarenje otpadom – Usklađivanje s Direktivom 2008/98/EZ – Uredba o pitanjima Ministarstva okoliša, energetike i klimatskih promjena (Službeni list, serija I., br. 24).

- [19] Uredba (EU) 2016/425 *Europskog parlamenta i Vijeća* od 9. ožujka 2016. o osobnoj zaštitnoj opremi i o stavljanju izvan snage Direktive Vijeća 89/686/EEZ.
- [20] Direktiva 2014/30/EU *Europskog parlamenta i Vijeća* od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost
- [21] Zajednička ministarska odluka 37764/873/Φ342/02.06.2016, „Elektromagnetska kompatibilnost – Prilagodba grčkog zakonodavstva Direktivi 2014/30/EU *Europskog parlamenta i Vijeća* od 26. veljače 2014.” (Službeni list, serija II., br. 1602)
- [22] Direktiva 2014/35/EU *Europskog parlamenta i Vijeća* od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje na tržištu električne opreme namijenjene za uporabu unutar određenih naponskih granica (LVD, Direktiva o niskom naponu)
- [23] Zajednička ministarska odluka br. 51157/DTBN 1129/2016 (Službeni list, serija II., br. 1425/20.5.2016.), Prilagodba grčkog zakonodavstva Direktivi 2014/35/EU *Europskog parlamenta i Vijeća* od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje na tržištu električne opreme namijenjene za uporabu unutar određenih naponskih granica.
- [24] Direktiva 2011/65/EU *Europskog parlamenta i Vijeća* od 8. lipnja 2011. o ograničenju uporabe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi (Direktiva RoHS, Ograničenje uporabe određenih opasnih tvari)
- [25] Predsjednički dekret 114/2013 o „o ograničenju uporabe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi, u skladu s Direktivom 2011/65/EU *Europskog parlamenta i Vijeća*” (Službeni list, serija I., br. 147).
- [26] Uredba (EU) 2018/1139 *Europskog parlamenta i Vijeća* o zajedničkim pravilima u području civilnog zrakoplovstva i osnivanju Agencije Europske unije za sigurnost zračnog
- [27] Direktiva 2014/53/EU *Europskog parlamenta i Vijeća* od 16. travnja 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica o stavljanju na raspolaganje radijske opreme na tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/5/EZ
- [28] Predsjednički dekret 98/2017 *Usklađivanje grčkog zakonodavstva s Direktivom 2014/53/EU Europskog parlamenta i Vijeća* od 16. travnja 2014. (SL L 153/22.05.2014.) o stavljanju na raspolaganje radijske opreme na tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/5/EZ (Službeni list Vlade, serija I., br. 139)
- [29] Uredba Komisije (EU) br. 139/2014 od 12. veljače 2014. o utvrđivanju zahtjeva i upravnih postupaka u vezi s aerodromima u skladu s Uredbom (EZ) br. 216/2008 *Europskog parlamenta i Vijeća*.