

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA (TAIKOMA VISOMS PIRKIMO OBJEKTO DALIMS)

1. Darbų apimtis:

- 1.1. Rangovas pagal Perkančiosios organizacijos pateiktą techninį projektą bei statybą leidžiantį dokumentą turės parengti darbo projektą bei įrengti ryšio bokštą kartu su techninėje specifikacijoje ir specialiųjų pirkimo sąlygų 11 priede „Techniniai projektai“ nustatyta infrastruktūra (laikinas privažiavimo kelias, aptvėrimas, aikštelės pagrindo paruošimas ir įrengimas ir t. t.). Darbo projekto rengėjui bus suteiktas įgaliojimas atlikti ryšio bokštų techninių projektų keitimo, tikslinimo ir kitus su tuo susijusius darbus;
- 1.2. perkamų ryšio bokštų techniniai projektai, kuriems išduoti statybą leidžiantys dokumentai, pateikiami specialiųjų pirkimo sąlygų 11 priede „Techniniai projektai“;
- 1.3. Perkančioji organizacija yra atsakinga už elektros, telekomunikacijų tinklųavedimą prie bokšto teritorijos ribos (kliento apskaitos skydo (toliau – KAS) bei šviesolaidinio duomenų kabelio atsargos įrengimą), tinklo įrenginio sumontavimą ryšio bokštuose.

2. Bokšto ir infrastruktūros reikalavimai:

- 2.1. sprendiniai ryšio bokštui įrengti yra nustatyti konkrečiau ryšio bokšto techniniame projekte. Toliau pateikiami bendrieji sprendiniai kiekvieno ryšio bokšto statybai, kurie vykdant kiekvienos pirkimo dalies sutartį turės būti įgyvendinti. Konkretūs reikalavimai ryšio bokšto statybai yra nurodyti kiekvienos pirkimo dalies techniniame projekte, pateiktame specialiųjų pirkimo sąlygų 11 priede „Techniniai projektai“;
- 2.2. esant neatitikimams tarp reikalavimų, nustatytų specialiųjų pirkimo sąlygų 2 priede „Techninė specifikacija“ ir reikalavimų, nustatytų ryšio bokštų techniniuose projektuose, privaloma vadovautis specialiųjų pirkimo sąlygų 2 priede „Techninė specifikacija“ nustatytais reikalavimais.

2.3. Bokšto konstrukcija:

- 2.3.1. pamatų betonai turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017 arba lygiavertį standarto reikalavimus, armatūrinis plienas - LST EN ISO 15630-1:2003 arba lygiavertį standarto reikalavimus;
- 2.3.2. bokšto aukštis nuo žemės paviršiaus iki viršutinės bokšto konstrukcijų plokštumos – ne mažiau kaip 60 m;
- 2.3.3. bokšto viršuje įrengti 2 žiedinių konstrukcijų laikiklius dviejuose lygiuose. Laikikliai skirti 4 ryšio operatorių antenoms, radijo siųstuvams ir kt. įrangai tvirtinti;
- 2.3.4. užlipimui į bokštą įrengti kopėčias su apsauginiais lankais, prasilenkimo (poilsio) aikštelę, saugaus lipimo sistemą;
- 2.3.5. per visą bokšto aukštį įrengti dvejas, ne mažiau kaip po 250 mm pločio kabelių montavimo (tvirtinimo) kopėtelės su skersiniais strypais ne rečiau kaip kas 1 m;
- 2.3.6. lipimo kopėčios ir kabelių kopėtelės gali būti integruotos į bokšto techninį prizmės formos stiebą;
- 2.3.7. įrengti signalinius žiburius ir bokšto dienos ženklumą pagal Kliūčių ženklavimo tvarkos aprašą, patvirtintą Lietuvos transporto saugos administracijos direktoriaus 2020 m. kovo 26 d. įsakymu Nr. 2BE-109. Žibintai turi būti skirti montuoti ant bokšto, LED tipo ir atitikti ICAO arba lygiavertį standarto reikalavimus;
- 2.3.8. įrengti techniniame projekte numatytas įžeminimo bei žaibosaugos sistemas vadovaujantis STR 2.01.6:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo“ Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“. Žaibo nuvedimo laidininką tvirtinti prie bokšto išorinės konstrukcijos dalies;
- 2.3.9. įvertinti tokias bokšto apkrovas ir buringumą:
 - 2.3.9.1. bokšto apkrova viršutinėje sekcijoje (nuo 50 iki 60 metrų aukštyje) – iki 1500 kg, buringumas – iki 16,5 m², iš kurių:

- 2.3.9.1.1. viršutiniam vienam žiediniam laikikliui: įrangos buringumas – iki 10 m², apkrova – iki 900 kg;
- 2.3.9.1.2. apatiniam vienam žiediniam laikikliui: įrangos buringumas – iki 6,5 m², apkrova – iki 600 kg;
- 2.3.9.2. bokšto apkrova žemiau esančioje sekcijoje (nuo 40 iki 50 metrų aukštyje) – kiekvieno iš 4 ryšio operatorių įrangai ne mažiau kaip po 0,5 m² vėjo ploto ir iki 100 kg svorio. Iš viso – ne mažiau kaip 2 m² vėjo ploto ir iki 400 kg svorio;
- 2.3.9.3. bokšto apkrova žemesnėje sekcijoje (nuo 30 iki 40 metrų aukštyje) – kiekvieno iš 4 ryšio operatorių nedidelių gabaritų ir svorio (iki Ø0,6 m RRL ir kt.t) įrangai. Iš viso – ne mažiau kaip 2 m² vėjo ploto ir iki 400 kg svorio;
- 2.3.9.4. turi būti įvertintos įrangą ir antenas laikančiųjų konstrukcijų bei kabelių apkrovos;
- 2.3.10. vėjo apkrovą įvertinti pagal STR 2.05.04:2003 arba LST EN 1991-1-4:2005/NA:2012 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Vėjo apkrovos rajoną nustatyti pagal konkrečią objekto vietą. Apledėjimo apkrovą įvertinti remiantis STR 2.05.04:2003 arba lygiaverčio standarto reikalavimais;
- 2.3.11. Statinio patikimumo klasė RC2. Poveikių koeficientas $K_{F1} = 1$. Statinio tarnavimo trukmė 50 metų (STR 2.05.03:2003).
- 2.3.12. bokšto plieninių konstrukcijų charakteristikos turi atitikti STR 2.05.08:2005, STR 2.05.04:2003, RSN 156-94, LST EN 1993-3-1:2007, LST EN 10025-1:2004, LST EN 10025-2:2005, LST EN 1090-2:2008+A1:2011, LST EN 10204:2004, LST EN ISO 898-2:2012, LST EN ISO 1461:2009, LST EN ISO 9223:2012 arba lygiaverčių standartų reikalavimus;
- 2.3.13. visi bokšto konstrukcijų elementai turi būti karštai cinkuojami pagal LST EN ISO 1461 arba lygiaverčio standarto reikalavimus;
- 2.3.14. jeigu LR Aukštų statinių ženklavimo taisyklės reikalauja, ryšio bokštas turi būti gruntuojamas bei dažomas poliuretaniniais dažais pagal ISO 12944 arba lygiaverčio standarto reikalavimus, o konstrukcijų paviršiaus paruošimas turi atitikti LST EN ISO 12944-4, LST EN ISO 8501-1 ir LST EN ISO 8503-2 arba lygiaverčių standartų reikalavimus;
- 2.3.15. varžtiniai konstrukcijų elementų sujungimai turi būti atlikti pagal LST EN 1993-3-1 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Srieginių sujungimų detalės turi būti ženklintos ir karštai cinkuotos;
- 2.3.16. bokštas turi būti surenkamas iš atskirų 5-10 metrų aukščio sekcijų. Dėl geresnių eksploatacinių savybių, bokšto elementus įrengti iš vamzdinio skerspjuvio elementų;
- 2.3.17. bokšto sekcijų montavimas atliekamas tik pamatui įgavus projekte numatytą stiprumą.

2.4. Bokšto pamatai:

- 2.4.1. metalinės bokšto konstrukcijos prie gelžbetoninių pamatų tvirtinamos inkarinių varžtų pagalba M30 8.8 klasės DIN975. Bokšto pamatams reikalingi įbetonuoti įdėtinės detalės iš 8x3 inkarinių varžtų M30, prie kurių tvirtinama apatinė bokšto sekcija;
- 2.4.2. betonavimo darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017 arba lygiaverčio standarto reikalavimus;
- 2.4.3. pamato viršus virš žemės paviršiaus iškilęs 30 cm;
- 2.4.4. pamato duobės mechanizuotas kasimas atliekamas taip, kad gruntas nuo duobės sienelių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonavimo metu;
- 2.4.5. rieduliai iš pamato duobės išimami. Dideli rieduliai smulkinami arba iškasami. Iškasus pamato duobę, dugne likęs suardytas gruntas turi būti arba išgriebtas, arba sutankintas;
- 2.4.6. biriuose gruntuose įrengtos pamato duobės sienutės išramstomos apsauginiais dėklais, apsaugančiais nuo grunto byrėjimo;
- 2.4.7. įsitikinus, kad pamatų duobės dugnas yra švarus, įrengiamas armatūros strypynas;
- 2.4.8. kad apsauginis betono sluoksnis būtų projektinis, armatūros strypyną būtina fiksuoti;

1	Panevėžio	Pasvalio rajono	Pasvalio apylinkių	Ažuolynė	A_139	529004; 6221710	ODF-144
2	Panevėžio	Panevėžio rajono	Miežiškių	Miežiškiai	P2_129	532711; 6171288	ODF-48
3	Panevėžio	Panevėžio rajono	Smilgių	Sujetai	P2_134	506289; 6187897	ODF-48

2.7.3. Perkančioji organizacija pateiks ir sumontuos ryšių spintoje tinklo įrenginį vaizdo stebėjimo, praėjimo kontrolės ir monitoringo sistemų prijungimui. Tinklo įrenginyje bus ne mažiau kaip 8 vnt. PoE RJ45 prievadų. Įrenginio konfigūravimą atliks perkančioji organizacija pagal Tiekėjo nurodytus reikalavimus sistemų prijungimui;

2.7.4. tarp spintų įrengiamas gofruotas 40 mm vamzdelis. Spintose vamzdelis turi būti iškeltas iki 2/3 spintos aukščio. Gofruoto vamzdelio atsparumas gniuždymui 450 N;

2.7.5. virš telekomunikacinių įrangos spintų iki bokšto turi būti įrengtos kabelinės kopėtelės elektros ir telekomunikacijų kabeliams iki bokšto privesti. Bokšto statybos metu techniniame projekte suprojektuoti elektros ir telekomunikacijų kabeliai į bokšto viršų nemontuojami.

2.8. Elektros energijos tiekimas:

2.8.1. nuo kliento apskaitos skydo (toliau – KAS), esančio prie sklypo ribos iki Perkančiosios organizacijos elektros paskirstymo skydelio arba spintos 0,7 – 1,0 m. gylio tranšėjoje instaliuoti elektros kabelį ir papildomą gofruotą apsauginį vamzdį ne mažesnio kaip 100 mm diametro. Planuojama, kad vieno ryšio bokšto elektros maitinimo kabelis (nuo KAS iki elektros paskirstymo spintos arba skydelio) bus apie 30 m ilgio;

2.8.2. elektros skydas turi būti pritaikytas lauko sąlygoms. Skyde turi būti pakankamai vietos įrengti trifazius ir vienfazius automatinius jungiklius ir skaitiklius kiekvienam ryšio operatoriui, automatinius jungiklius bokšto vaizdo stebėjimo sistemai, signalinių žiburių sistemai, teritorijos apšvietimui ir t.t. Ant skydo papildomai turi būti sumontuotas ne žemesnės kaip IP54 klasės ir ne mažiau kaip 32A trifazis kištukinis lizdas elektros energijos pasijungimui;

2.8.3. nuo KAS ir Perkančiosios organizacijos elektros paskirstymo spintos arba elektros paskirstymo skydelio iki numatomų trijų papildomų mobiliojo ryšio operatorių telekomunikacijų spintų vietos įrengti po tris ne plonesnius kaip 75mm apsauginius vamzdžius.

2.9. Vaizdo stebėjimo sistema.

2.9.1. ant bokšto turi būti įrengtos ne mažiau kaip 3 vnt. vaizdo stebėjimo kameros bokšto aplinkos stebėjimui. IP vaizdo kameros, ne mažiau kaip 4 Megapikselių, su infraraudonųjų spindulių pašvietimu, pritaikytos lauko sąlygoms, judesio aptikimo funkcija ir PoE maitinimu. Apie vaizdo stebėjimą turi būti informuota vaizdiniu žymeniu matomoje vietoje, t. y. turi būti įrengta įspėjamoji lentelė. Lentelės maketas turės būti suderintas su perkančiąja organizacija;

2.9.2. vaizdo kamerų stebėjimo medžiaga turi būti kaupiama ir saugoma vaizdo įrašymo įrenginyje (NVR), kuris patalpinamas nutolusiame Perkančiosios organizacijos mazge. Įrašai turi būti saugomi iki 60 dienų, o nustačius galimą pažeidimą – iki tyrimo pabaigos. Pasibaigus vaizdo įrašų saugojimo terminui, šie duomenys turi būti automatiškai ištrinami, todėl vaizdo stebėjimo sistema turi turėti automatinio ištrynimo funkcionalumą;

2.9.3. vaizdo stebėjimo sistemos garantinio laikotarpio trukmė – ne mažiau kaip 36 mėnesiai;

2.9.4. reikalavimai kiekvienai iš 3 vaizdo stebėjimo kamerų:

Nr.	Parametras
1.	Kameros korpusas lauko tipo

2.	Vaizdo kamera su vaizdo judesio detekcijos funkcija
3.	Vaizdo kameros veikia diena/naktis režimu
4.	Kameros vaizdo rezoliucija ≥ 4 Mpx
5.	≥ 0.02 Lux spalvoto vaizdo, ≥ 0 Lux (IR jungtas) juodai balto vaizdo
6.	Platus matymo kampas $\geq 100^\circ$, siauras matymo kampas $\leq 40^\circ$, horizontalioje plokštumoje
7.	Mažo apšvietimo technologija
8.	Automatinis vaizdo signalo lygio reguliavimas (AGC)
9.	Fono šviesos kompensacija (Backlight compensation - BLC)
10.	Automatinis ir rankinis spalvoto arba juodai balto (BW) vaizdo perjungimas
11.	Platus dinaminis diapazonas (WDR) ≥ 120 dB
12.	Naktinis matymas
13.	IR pašvietimas
14.	Automatinis ir rankinis fokusavimas
15.	Elektroninis vaizdo stabilizavimas
16.	Skaitmeninio triukšmo mažinimas (DNR)
17.	Konfigūravimas per interneto naršyklę
18.	Vaizdo analizės funkcijos: Linijos kirtimas, įėjimo į apibrėžtą teritoriją aptikimas, išėjimo iš apibrėžtos teritorijos aptikimas
19.	Vaizdo kodavimo algoritmas MJPEG, H264 ir H.265
20.	Maksimalus kadru skaičius ≥ 30 k/s
21.	Ehternet lizdas RJ45 (10-100) PoE
22.	Palaukiami tinklo protokolai: TCP/IP, HTTP, HTTPS, DHCP, ONVIF, SSH
23.	Elektros maitinimas 12 VDC, PoE (802.3at, class 4)
24.	Darbinių temperatūrų diapazonas ne blogiau kaip $-30^\circ\text{C} - +60^\circ\text{C}$
25.	Apsaugos nuo aplinkos poveikio klasė ne žemesnė kaip IP65

2.10. Perimetro apsaugos sistema:

2.10.1. perimetro apsaugos sistemos funkcionalumas turi būti užtikrintas vaizdo stebėjimo sistemos pagalba. Vaizdo stebėjimo kameros turi pilnai apimti bokšto teritoriją.

2.11. Apšvietimas:

2.11.1. teritorijos apšvietimui turi būti įrengti ne mažiau kaip 3 vnt. LED tipo šviestuvai, kurie būtų montuojami ant bokšto atramų 3-4 m aukštyje taip, kad apšviestų bokšto teritoriją. Teritorijos apšvietimas turi įsijungti suveikus perimetro apsauginei signalizacijai. Šalia bokšto turi būti įrengtas jungiklis rankiniam šviestuvų įjungimui. Judesio davikliai nemontuojami.

2.12. Praėjimo kontrolė:

2.12.1. ant patekimo vartelių turi būti įrengta kodinė spyna su elektromechaniniu užraktu ir elektromechanine sklende, magnetinis kontaktas vartelių būsenai stebėti. Užraktas atidaromas surinkus kodą ir/arba valdomas iš VŠĮ „Placiajuostis internetas“ centrinio valdymo centro. Įrengiamos „burbulo“ tipo rankenos, kurių uždarymo „liežuvelis“ įtraukiamas raktu;

2.12.2. centriniam valdymo centre turi būti įrengta praėjimo kontrolės programinė įranga, kuri apjungtų visų siūlomų bokštų praėjimo kontrolės sistemas. Programinės įrangos sąsajos kalba turi būti: lietuvių ir/arba anglų. Programinė įranga privalo turėti grafinę WEB sąsają, leidžiančią naudotis

sistema per interneto naršyklę. Programinė įranga turi leisti keisti praėjimo kontrolės nustatymus, vartotojus, PIN kodus ir t.t. iš centrinio valdymo centro;

- 2.12.3. praėjimo kontrolės sistema turi būti maitinama per PoE (Power Over Ethernet). Valdiklis turi turėti RJ45 (Ethernet) jungtį;
- 2.12.4. praėjimo kontrolės sistemos garantinio laikotarpio trukmė – ne mažiau kaip 36 mėnesiai.

2.13. **Monitoringas.**

- 2.13.1. turi būti įrengta monitoringo sistema (aparatinė įranga ir programinė įranga) integruota/prijungta prie esamos Perkančiosios organizacijos monitoringo sistemos. Sistema skirta bokšto aplinkos stebėjimui ir valdymui, kuri apimtų elektros apskaitos, aplinkos jutiklių ir kitų sistemų parametrų stebėjimą ir valdymą;
- 2.13.2. perkančioji organizacija naudoja Sigmatelas EMCOS Corporate v 2.1 monitoringo programinę įrangą, kuri veikia virtualioje serverio aplinkoje. Tiekėjo siūloma bokštų monitoringo sistema turi būti pilnai integruota į nurodytą Perkančiosios organizacijos sistemą. Tiekėjas turi įvertinti reikalingus skaitiklius, valdiklius, programinės įrangos licencijas ir visus reikalingus integravimo bei konfigūravimo darbus;
- 2.13.3. monitoringo sistemos garantinio laikotarpio trukmė – ne mažiau kaip 36 mėnesiai;
- 2.13.4. reikalavimai monitoringo sistemos aparatinei įrangai:
reikalavimai trifaziam elektros skaitikliui:

Nr.	Parametras
1.	3 elementų keturlaidžio arba trilaidžio jungimo sistema
2.	Vardinė įtampa: Un: 3x230/400
3.	Vardinė (maksimali) srovė, Ib (Imax): 5(100) A
4.	Vardinis dažnis, Hz: 50 arba 60
5.	Skaitiklio konstanta, imp/kWh: 1...19999, 1...60000, programuojama
6.	Darbo temperatūra: ne blogiau kaip nuo -20 °C iki + 50°C. Siūlomų medžiagų veikimas turi būti užtikrintas ir pagrįstas nurodytame temperatūrų diapazone, tačiau nebūtinai jį tiksliai atitikti.
7.	Skaitiklyje turi būti vidinis laikrodis su rezerviniu šaltiniu
8.	Skaitiklyje turi būti integruotas rezervinis maitinimo šaltinis, užtikrinantis skaitiklio darbą nutrūkus pagrindiniam maitinimui ne trumpiau kaip 7 dienas.
9.	Apsaugos klasė: ne žemesnė kaip IP54
10.	Optinis ryšio sietuvas: IEC 62056-21 ir/ar DLMS/COSEM arba lygiaverčio standarto
11.	Tarifų modulis: programuojamas nuo 1 iki 4 pagal Perkančiosios organizacijos naudojamus nustatymus
12.	Atbulinės srovės tekėjimo krypties indikacija
13.	LCD (skystųjų kristalų ekranas)
14.	Skaitiklis turi turėti vidinę atmintį, kurioje būtų kaupiami valandiniai galios profiliai bei suminiai duomenys
15.	Skaitiklyje turi būti kaupiama sutrikimų (įtampos dingimų, fazių sekos pasikeitimo ir kitų) ir įvykių žurnalas
16.	Skaitiklis turi būti suderinamas su siūlomu valdikliu

reikalavimai valdikliui:

Nr.	Parametras
1.	Valdiklis turi nuskaityti apskaitos prietaisų duomenis. Turi būti palaikomas ne mažiau, kaip 4 apskaitos prietaisų nuskaitymas.
2.	Valdiklis turi sekti apsaugos sistemos daviklių būsenas
3.	Valdiklis turi sekti diskretinių jėjimo signalų būsenas
4.	Valdiklis turi generuoti pranešimus aptarnaujančiam personalui, esant nukrypimams nuo užduotų ribinių parametru
5.	Visi duomenys turi būti perduoti į duomenų serverį Ethernet ryšiu
6.	Valdiklis turi turėti sekančias ryšio sąsajas: - Lokalaus įrenginio valdymo RS232 arba USB; - Ethernet 10/100 Mb/s, RJ45.
7.	Davikliai (turi būti komplektuojami su monitoringo sistema): - Magnetiniai durų atidarymo jutikliai; - Temperatūros jutikliai – 2 vnt. (vidinis ir išorinis).
8.	Valdiklio indikuojami parametrai: - maitinimo įtampų būseną; - nuoseklaus ryšio siųstuvų ir imtuvų būseną.
9.	Valdiklis turi būti tvirtinamas ant DIN35
10.	Darbo temperatūra: ne blogiau kaip nuo -20 °C iki + 50°C. Siūlomų medžiagų veikimas turi būti užtikrintas ir pagrįstas nurodytame temperatūrų diapazone, tačiau nebūtinai jį tiksliai atitikti.
11.	Konfigūracinių parametru saugojimas be maitinimo įtampos: ne mažiau 5 metų
12.	Valdiklis turi turėti realaus laiko laikrodį
13.	Valdiklio programinės įrangos įrašymas turi būti per Ethernet ir lokalią sąsają

3. Suderinamumas

- 3.1. jei šioje techninėje specifikacijoje ar kituose pirkimo dokumentuose numatyti medžiagoms yra keliamas reikalavimas atitikti ir (ar) palaikyti standartus, rangovas turi teisę pasiūlyti medžiagas, atitinkančias ir (ar) palaikančias standartus, kurie yra lygiaverčiai techninėje specifikacijoje ir kituose pirkimo dokumentuose nurodytiesiems standartams. Jei apibūdinant pirkimo objektą, techninėje specifikacijoje, techniniuose projektuose ar kituose pirkimo dokumentuose nurodytas konkretus modelis ar tiekimo šaltinis, konkretus procesas, būdingas konkrečiam tiekėjo atliekamiems darbams ar tiekiamoms prekėms ar teikiamoms paslaugoms, ar prekių ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, sertifikatai, standartai, protokolai, toks nurodymas yra informacinio pobūdžio ir gali būti pakeistas lygiaverte (ne blogesniais techniniais rodikliais ir atitinkančią reikalaujamus kokybės parametrus) kitų gamintojų produkcija (prekėmis), lygiaverčiais standartais, sertifikatais, protokolais, tipais ir technologijomis. Lygiavertiškumo įrodymas yra tiekėjo pareiga.