



LATVIJAS VALSTS
RADIO UN TELEVĪZIJAS CENTRS

Valsts akciju sabiedrība "Latvijas Valsts radio un televīzijas centrs"
Vienotais reģistrācijas Nr. 40003011203, Ērgļu iela 14, Rīga, LV-1012
Tālrunis: 67108704, fakss: 67108740, e-pasts: lvrta@lvrta.lv

Via Baltica 5G pasīvās infrastruktūras tehniskā risinājuma apraksts

***Izstrādātājs: VAS Latvijas Valsts radio un
televīzijas centrs***

Rīga 2021

SATURS

1. DOKUMENTA PAMATOJUMS.....	3
2. SAĪSINĀJUMI UN SKAIDROJUMI.....	4
3. IEVADS	5
4. VIA BALTICA 5G PASĪVĀS INFRASTRUKTŪRAS TEHNISKAIS RISINĀJUMS.....	6
5. OPTISKO ŠĶIEDRU KABEĻU TĪKLS	7
5.1 OPTISKO ŠĶIEDRU KABEĻU TĪKLA IZBŪVE.....	7
5.1.1 Tehnoloģiskā risinājuma apraksts	8
5.1.2 Ceļu, dzelzceļu, upju šķērsošana:	10
5.1.3 Tehnoloģiskie risinājumi optisko šķiedru kabeļu terminēšanai.....	11
5.1.4 Optisko šķiedru kabeļa konstrukcija un prasības	11
6. SAKARU TORŅU INFRASTRUKTŪRA	12
6.1 SAKARU TORŅU IZBŪVE.....	12
6.1.1 Sakaru torņu tehnoloģiskā risinājuma apraksts.....	12
6.1.2 Sakaru torņu elektroapgādes risinājums.....	14
7. PIELIKUMI.....	16
1. PIELIKUMS: OPTISKO ŠĶIEDRU KABEĻU TĪKLA INFRASTRUKTŪRAS PROJEKTĒŠANAS UN BŪVNICĪBAS IEPIRKUMA NOLIKUMA TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA (VEIDNE).....	16
2. PIELIKUMS: SAKARU TORŅU INFRASTRUKTŪRAS PROJEKTĒŠANAS UN BŪVNICĪBAS IEPIRKUMA NOLIKUMA TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA (VEIDNE).....	36

1. DOKUMENTA PAMATOJUMS

Saskaņā ar Eiropas Savienības Atvēršanas un noturības mehānisma plānā (Latvija, 2021-2026) (turpmāk – ANM plāns) iekļautās reformas 2.4.1.r. "Platjoslas infrastruktūras attīstība" starposma rādītājiem VAS "Latvijas Valsts un radio centrs" līdz 2021.gada 31.decembrim jāizstrādā vienotas tehniskās prasības, atbilstoši operatoru vajadzībām sadarbībā ar Igaunijas, Lietuvas un Polijas pārstāvjiem, lai veicinātu savienotas un automatizētas braukšanas koridora izveidi visā Via Baltica.

2. SAĪSINĀJUMI UN SKAIDROJUMI

Izmantoto saīsinājumu un to skaidrojumu saraksts	
Saīsinājums	Skaidrojums
5G	Piektās paaudzes mobilo sakaru tehnoloģija ir , ko izmanto, lai apzīmētu bezvadu tīklu tehnoloģijas nākamās paaudzes bezvadu tīklu tehnoloģija, kuras veikspēja pārsniegs pašreizējās tehnoloģijas - 4G <i>Long-Term Evolution (LTE)</i> – mobilo sakaru tīklu veikspēju
5G atbalsta infrastruktūra	Pasīvā infrastruktūra – optisko šķiedru kabeļu tīkls, tostarp kabeļu kanalizācija, optisko šķiedru kabeļi, kabeļu savienojumu mezgli, sakaru torņi, energoapgādes pieslēgumi.
ANM plāns	Eiropas Savienības atveseļošanas un noturības mehānisma plāns (Latvija, 2021-2026);
Apakšlietotājs	Izbūvētās infrastruktūras nomnieks – elektronisko sakaru komersants
EK	Eiropas komisija
LVRTC	VAS “Latvijas Valsts radio un televīzijas centrs”
Mobilo sakaru mezgla punkts	Tornis, masts vai cita būve, kurā tiek izvietotas mobilo sakaru bāzes stacijas
Objekts	Izbūvējamās optisko šķiedru kabeļa tīkla infrastruktūras trases posms ar atzarojumiem/ pievadiem līdz esošiem vai plānotiem mobilo sakaru mezglu punktiem konkrētā viena novada vai būvvaldes teritorijā
Pamattrase	Optiskā tīkla trase gar autoceļu E67 Latvijas teritorijā posmā no Grenctāle (LV/LT robeža) – Bauska - Rīgas apvedceļš (Salaspils) – Ainaži (LV/EST robeža)
Projekts	“Pasīvās infrastruktūras izbūve Via Baltica koridorā 5G pārklājuma nodrošināšanai”
Sadalne	Elektroietaisē elektroenerģijas sadalei, nemainot spriegumu
Savienojamības paziņojums	Eiropas Komisijas 2016.gada 14.septembra paziņojums Eiropas Parlamentam, Padomei, Eiropas Ekonomikas un sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai “Konkurētspējīga digitālā vienotā tirgus savienojamība. Virzība uz Eiropas Gigabitu sabiedrību”(COM(2016) 587 final)
SM	LR Satiksmes ministrija
Via Baltica	Autoceļa E67 Latvijas posms no Grenctāles līdz Ainažiem

3. IEVADS

Eiropas Komisijas (turpmāk - EK) paziņojuma par virzību uz Eiropas Gigabitu sabiedrību (turpmāk – Savienojamības paziņojums) viens no trim stratēģiskajiem mērķiem ir 5G pārklājuma nodrošināšana visās pilsētās un gar visiem sauszemes transporta koridoriem līdz 2025.gadam.

2018.gada septembrī Baltijas valstu transporta ministri parakstīja saprašanās memorandu par savienotās un automatizētās braukšanas un 5G tehnoloģiju attīstību Via Baltica koridorā ar mērķi veicināt savienotu automatizētu braukšanu un atbalstīt ilgtspējīgu mobilitāti, t.sk. uzlabojot satiksmes drošību, izmantojot inovācijas. Baltijas valstis paredz 5G tīklu ieviešanu Via Baltica maģistrālē, lai uzlabotu savienoto transportlīdzekļu savstarpējo izmantošanu, kā arī, lai savienotu Baltijas valstis ar citiem būtiskiem Eiropas transporta koridoriem. Sagaidāms, ka 5G infrastruktūra būs galvenais faktors savienotas un automatizētas mobilitātes attīstībai, nodrošinot transportlīdzeklim plašu digitālo pakalpojumu klāstu un paverot ceļu pilnīgi autonomai braukšanai noteiktos ceļu posmos, kas aprīkoti ar 5G¹.

Via Baltica ir valsts un Eiropas nozīmes autoceļš, kas savieno Baltijas valstis ar citiem būtiskiem Eiropas transporta koridoriem un kur 5G izvēšana ir fundamentāli svarīga Eiropas Savienības līmenī. Līdz ar Via Baltica 5G koridora izveidošanu, attīstīsies ekonomikas potenciāls, gan sniedzot jaunas iespējas uzņēmējdarbībai un radot jaunas darba vietas, gan pozitīvi ietekmējot arī kaimiņvalstu un Eiropas ekonomiku.

Projekta ietvaros plānots izbūvēt pasīvo atbalsta infrastruktūru Via Baltica koridorā 5G pārklājuma nodrošināšanai, kā arī elektronisko sakaru pakalpojumu nodrošināšanai apdzīvotās vietās autoceļa Via Baltica tuvumā (t.sk. viedo ceļu vai automatizētās un savienotās braukšanas tehnisko risinājumu nodrošināšanai, u.tml.). Savukārt, tālākā attīstības posmā ar privāto investīciju ieguldījumu plānots izvietot aktīvo infrastruktūru un nodrošināt “pēdējās jūdzes” pakalpojumus (gan fiksētos, gan bezvadu, t.sk. mobilos, risinājumus).

Viens no uzdevumiem Projekta finansējuma saņemšanai un mērķa sasniegšanai ir tehniskās specifikācijas izstrāde.

¹ EIROPAS SAVIENĪBAS ATVESEĻOŠANAS UN NOTURĪBAS MEHĀNISMA PLĀNS (LATVIJA, 2021-2026), https://www.esfondi.lv/upload/anm/01_anm_plans_04062021.pdf

4. VIA BALTICA 5G PASĪVĀS INFRASTRUKTŪRAS TEHNISKAIS RISINĀJUMS

Tehniskās specifikācijas izstrādes laikā tika noskaidroti Projekta veiksmīgai realizācijai nepieciešamie pamatnosacījumi:

- Ilgtspējība (ang. sustainability, future proof) – iespēja operatīvi papildināt infrastruktūras kapacitāti, neveicot ievērojamus ieguldījumus, lai nodrošinātu nākotnes tehnoloģiju attīstības prasības;
- Koplietojamība – Projekta ietvaros izveidotā infrastruktūra ir koplietojama. Tiks nodrošināta piekļuve atbilstoši komercdarbības atbalsta nosacījumiem visiem elektronisko sakaru komersantiem uz vienādiem nosacījumiem un citiem lietotājiem, piemēram, ceļu operatoriem, drošības iestādēm, pašvaldībām, ja to pieļauj normatīvo aktu regulējums.

Saskaņā ar 2019.gada 28.novembrī apstiprināto Via Baltica “5G/savienotās automatizētās braukšanas koridors” ceļvedi², lai 5G atbalsta infrastruktūras būtu ilgtspējīga, tā ir jāplāno pamatojoties uz 3.5GHz frekvenču joslu, ņemot vērā esošo infrastruktūru (mobilo sakaru mezgla punktus). Sākotnēji 5G pārklājums tiks veidots pamatojoties uz 700MHz frekvenču joslu, kur visiem esošajiem mobilo sakaru mezglu punktiem jābūt savienotiem ar optisko šķiedru kabeļu tīkla pieslēgumu, nodrošinot iespēju ilgtermiņā optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūrai pieslēgt papildus mobilo sakaru mezglu punktus 3.5GHz frekvenču joslas izmantošanai, neveicot ievērojamus ieguldījumus.

Projekta ietvaros tiks būvēts:

1. optisko šķiedru kabeļa tīkla infrastruktūras pamattrase no Grenctāles (Latvijas/Lietuvas robeža) līdz Ainažiem (Latvijas/Igaunijas robeža) autoceļa Via Baltica (E67) nodalījuma joslā;
2. tiks izveidoti optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras pieslēgumi no pamattrases līdz esošajiem mobilo sakaru mezgla punktiem (pēc mobilo sakaru operatoru pieprasījuma);
3. uzbūvēti jauni elektronisko sakaru torņi ar elektroapgādes un optisko šķiedru kabeļu tīkla pieslēgumiem vietās, kur visi mobilo sakaru operatori to ir pieprasījuši.

Tehniskais risinājums un tā arhitektūra ir izstrādāta, ņemot vērā iepriekš minētos pamatnosacījumus un mobilo sakaru operatoru prasības, nodrošinot Projekta ilgtspējību. Tehniskais risinājums un tā specifikācija projekta gaitā var tikt precizēta, ievērojot publiskās apspriešanas rezultātus, normatīvo aktu regulējumu, projektam pieejamo finansējumu vai citus pamatotus faktus/apstākļus, lai panāktu optimālo infrastruktūras risinājumu

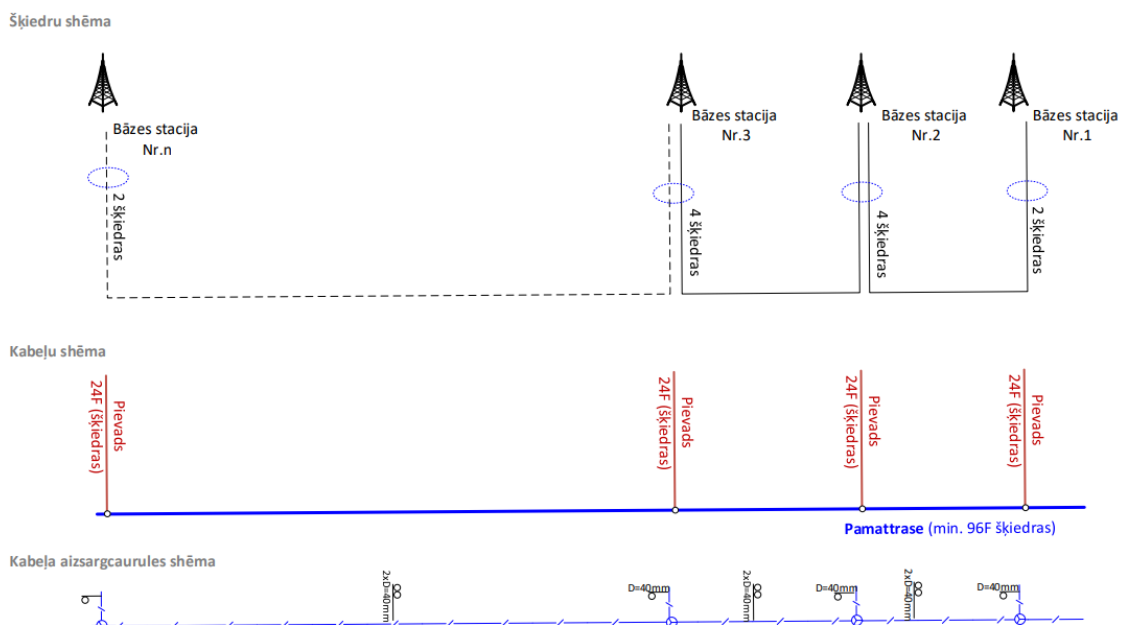
² Via Baltica “5G/connected automated driving corridor” roadmap, 28 November 2019

5. OPTISKO ŠĶIEDRU KABEĻU TĪKLS

5.1 OPTISKO ŠĶIEDRU KABEĻU TĪKLA IZBŪVE

Optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras pamatrase. Paredzēts veikt optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras pamatrases (turpmāk - pamatrase) projektēšanu un būvniecību gar autoceļu Via Baltica (E67) Latvijas teritorijā posmā Grenctāle (LV/LT robeža) – Bauska - Rīgas apvedceļš (Salaspils) – Ainaži (LV/EST robeža).

Optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras pieslēgumi mobilo sakaru mezglu punktiem. No pamatrases tiks veikta optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras pieslēgumu projektēšana un būvniecība līdz mobilo sakaru mezglu punktiem, no kuriem tiks nodrošināts mobilā sakaru tīkla pārklājums autoceļa Via Baltica koridoram (t.sk. jaunajiem elektronisko sakaru toņiem, kas tiks projektēti un būvēti projekta ietvaros) un kuri atrodas ne tālāk kā 3 km no Via Baltica autoceļa ass (mērot taisnā līnijā pa gaisu). Mobilo sakaru mezglu punktus, kuriem nepieciešama optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras pieslēguma izbūve, definē mobilo sakaru operatori. Precīzs pieslēdzamo mobilo sakaru mezglu punktu saraksts tiks apstiprināts pēc sabiedriskās saskaņošanas.



Attēls 1. Optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras pamatrases un mezglu punktu pieslēgumu topoloģija.

Optisko šķiedru kabeļu slēgumi tiks veidoti atbilstoši 1. attēlā norādītajai tīkla topoloģijai un elektronisko sakaru komersantu (u.c. tīkla lietotāju) prasībām un vajadzībām.

Tehnoloģiskais risinājums nodrošinās gan šī brīža elektronisko sakaru komersantu (un citu lietotāju, ja to pieļauj normatīvo aktu regulējums) vajadzības pēc optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras kapacitātēm Via Baltica koridorā, gan nākotnes prasības, paredzot iespēju operatīvi (3 mēnešu laikā) pēc pieprasījuma palielināt tīkla kapacitāti noteiktā posmā, neveicot būtiskus ieguldījumus. Tehnoloģiskais risinājums, izmantojot optisko šķiedru kabeli aizsargcaurulē, nodrošina iespēju veidot pieslēgumus jebkurā trases vietā, kur tas tehniski ir iespējams.

Apdzīvotās vietās optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras projektēšana un izbūve ir paredzēta ielu sarkano līniju joslā. Ārpus apdzīvotām vietām optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras projektēšana un izbūve ir paredzēta autoceļu ceļu zemes nodalījuma joslā.

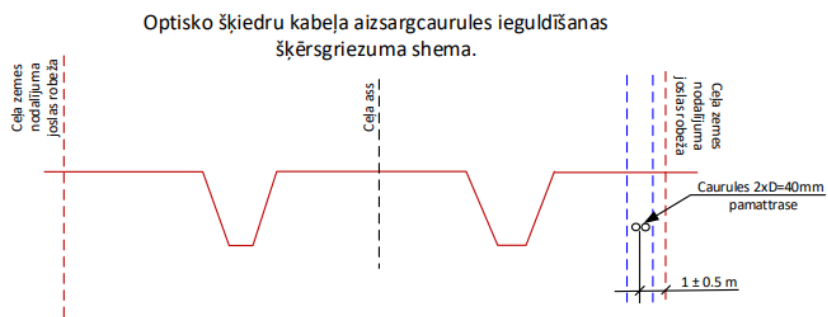
Uz Latvijas/Lietuvas un Latvijas/Igaunijas robežas tiks izveidots pārrobežas optisko šķiedru kabeļu tīkla savienojums ar kaimiņvalstu operatoru infrastruktūru, saskaņā ar mobilo sakaru operatoru vajadzībām.

5.1.1 Tehnoloģiskā risinājuma apraksts

Optisko šķiedru kabeļu tīkla pamattrase. Pamatojoties uz projektēšanu un izbūvi regulējošiem tiesību aktiem un Latvijas Republikas būvnormatīviem, projektējot un izbūvējot optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūru, tiks izmantoti šādi tipveida risinājumi – 96 optisko šķiedru (G.652.D vai G.657.D) kabelis ar montāžas garumu ne garāku par 5 km, kas tiks ieguldīts ar iepūšanas metodi $d=40\text{mm}$ HDPE polietilēna aizsargcaurulē, kas ieguldīta gruntī ne mazāk kā 0.8m dziļumā ar vienlaidu posmiem aptuveni 500 m garumā. Papildus gruntī tiks ieguldīta otra $d=40\text{mm}$ HDPE polietilēna aizsargcaurule, kas paredzēta izbūvējamā tīkla ekspluatācijas (t.sk. bojājumu novēršanas) un attīstības nodrošināšanai.

Uz aizsargcaurulēm posmu galos, autoceļu krustojumos un atzarojumu veidošanas vietās tiks izvietotas kabeļu akas vai pazemes kameras, kurās tiks paredzēta optisko šķiedru kabeļu ekspluatācijas un tehnoloģiskā rezerve ne mazāka par 30m jaunu pieslēgumu veidošanas vajadzībām. Autoceļu krustojumos kabeļu akas vai pazemes kameras tiks uzstādītas abās šķērsojamā autoceļa pusēs.

Optisko šķiedru kabeļu specifikācijai jāatbilst ITU-T G. sērijas rekomendācijām un tam jābūt izveidotam tā, lai to varētu, ieguldīt $d=40\text{mm}$ caurulē ar augsta spiediena iepūšanas tehnoloģiju

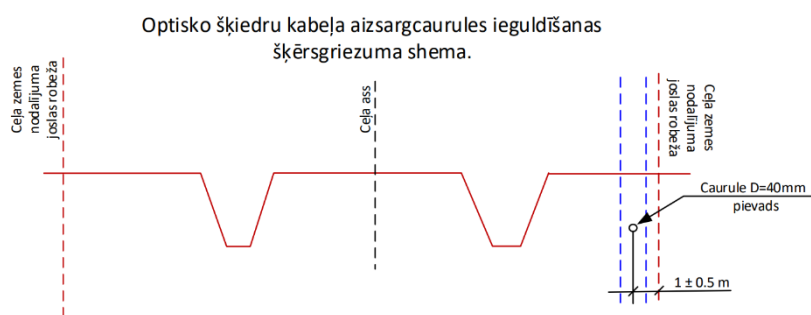


Attēls 2. Pamatrases inženiertīklu izvietojums tranšējā.

Optisko šķiedru kabeļu tīkla pieslēgumi mobilo sakaru mezglu punktiem. Pamatojoties uz projektēšanu un izbūvi regulējošiem tiesību aktiem un Latvijas Republikas būvnormatīviem, projektējot un izbūvējot optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūru tiks izmantoti šādi tipveida risinājumi – optisko šķiedru kabelis ar ne mazāk kā 24 šķiedrām (G.652.D vai G.657.D). Optisko šķiedru kabelis tiks ieguldīts ar iepūšanas metodi d=40mm HDPE polietilēna aizsargcaurulē, kas ieguldīta gruntī ne mazāk kā 0.8m dziļumā ar vienlaidu posmiem aptuveni 500 m garumā.

Uz aizsargcaurules posmu galos, autoceļu krustojumos un atzarojumu veidošanas vietās tiks uzstādītas kabeļu akas vai pazemes kameras, kurās tiks nodrošināta optisko šķiedru kabeļa ekspluatācijas un tehnoloģiskā rezerve ne mazāka par 30m. Autoceļu krustojumos tiks uzstādītas kabeļu akas vai pazemes kameras abās šķērsojamā autoceļa pusēs.

Optisko šķiedru kabeļa specifikācijai jāatbilst ITU-T G. sērijas rekomendācijām un tam jābūt izveidotam tā, lai to varētu, ieguldīt d=40mm caurulē ar augsta spiediena iepūšanas tehnoloģiju.



Attēls 3. Mobilo sakaru mezgla punktu pieslēgumu inženiertīklu izvietojums tranšējā.

Visā projektējamās optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras trases garumā jāparedz identifikācijas vada ieguldīšana kopā ar caurulēm kabeļu meklēšanas un identifikācijas ģeneratora pieslēgšanai, kas nepieciešams optisko

šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras atrašanai dabā. Identifikācijas vada pieslēguma vietas jāparedz brīdinājuma stabiņos vidēji ik pa 500m garam posmam, pie kabeļu kanalizācijas pazemes kamerām, ārtelpu skapjos vai nozarkārbā pie ēku sienas kabeļu ievada vietā ēkā. Brīdinājuma stabiņiem ar signālvada izvadiem un nozarkārbām ģeneratora pieslēgšanai jābūt marķētiem. Signālvadam ir jāatrodas tieši pie caurules. Ieguldot ar atvērtās tranšejas metodi, signālvadu nepieciešams nostiprināt pie caurules pirms tranšejas aizbēršanas.

Projekta vajadzībām ir iespējams izmantot esošo elektronisko sakaru komersantu optisko šķiedru kabeļu tīklu infrastruktūru, katra posmu atbilstību projekta vajadzībām un prasībām izvērtējot individuāli. Lai nodrošinātu projekta ilgtspējību:

- Esošā optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūra nedrīkst būt vecāka par 7 gadiem (uz tehniskā risinājuma apstiprināšanas brīdi);
- optisko šķiedru kabelim ir jābūt guldītam aizsargcaurulē vai sakaru kabeļu kanalizācijā;
- optisko šķiedru kabeļa brīvajam (pieejamam) tilpumam pamattrasē jābūt ne mazākam kā 48 šķiedras;
- optisko šķiedru kabeļa brīvajam (pieejamam) tilpumam mobilo sakaru mezgla punktu pieslēgumiem jābūt ne mazākam kā 24 šķiedras;
- Infrastruktūras piekļuves nosacījumiem jāatbilst normatīvo aktu regulējumā noteiktajam.

5.1.2 Ceļu, dzelzceļu, upju šķērsošana:

Visu A, P, un V kategoriju autoceļu, dzelzceļu un upju šķērsojumus tiks veikti ar caurdūrumu, izmantojot horizontālā virziena urbšanas (turpmāk - HVU) tehnoloģiju un ieguldot cauruli vai caurules atbilstoši saņemtajiem tehniskajiem noteikumiem. Visās akās (kamerās), kurās nav izvietotas uznavas, optisko šķiedru kabeļu montāžai paredzēt kabeļa rezervi 30m;

Elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas caurules ieguldīšanas dziļums zem autoceļiem, dzelzceļa pārejām, upju vai novadgrāvju gultnes, caurteku teknes vai caurteku betona konstrukciju apakšējās malas, ne mazāk kā 2.0 m vai atbilstoši būvvaldes vai infrastruktūras īpašnieku izsniegtajiem tehniskajiem noteikumiem.

Šķērsojot autoceļu nobrauktuves elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas caurules ieguldīšanas dziļumam jābūt ne mazākam par 1.2 m, ja ieguldīšana notiek ar atklāto metodi vai ar kabeļarklu, un ne mazākam par 2.0 m, ja ieguldīšana notiek izmantojot HVU tehnoloģiju.

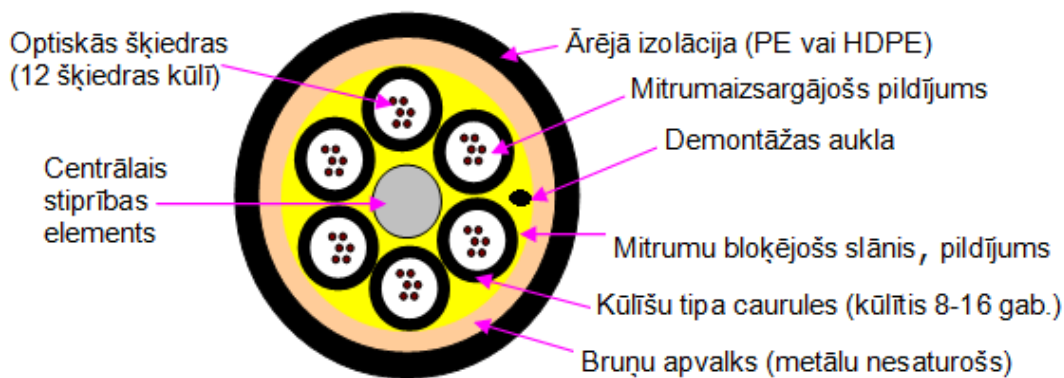
Minimālais caurdūres attālums no tilta balstiem ne mazāk kā 5 m vai atbilstoši būvvaldes un infrastruktūras īpašnieku izsniegtajiem tehniskajiem noteikumiem.

5.1.3 Tehnoloģiskie risinājumi optisko šķiedru kabeļu terminēšanai

Optisko šķiedru kabeļu terminēšanas vietās iekštelpu vai āra skapjos, optiskās šķiedras ar tām piemetinātu asteņu (pigtail) palīdzību tiek izvadītas uz optiskajiem sadales paneļiem (ODF). Tāpat ir pieļaujama optiskās šķiedras kabeļu terminēšana uz mazvācēm, kas izvietotas kabeļu akās (kamerās).

5.1.4 Optisko šķiedru kabeļa konstrukcija un prasības

Optisko šķiedru kabeļa konstrukcijas piemērs:



Attēls 4. Kūlīšu tipa optisko šķiedru kabeļa konstrukcija

Kabeļa ārējais apvalks: izgatavots no klimatiski UV izturīga presēta polietilēna (PE) vai HDPE slāņa ar nominālo biezumu $\geq 1,5$ mm.

Optisko šķiedru kūļi izvietoti elastīgās krāsainās caurulītēs (loose tube), katrā kūlī 12 optiskās šķiedras (krāsainas). Katrai optiskai šķiedrai kūlī jābūt ar krāsu marķētai atbilstoši izgatavotāja noteiktajam krāsas kodam (atbilstoši TIA 598 standartam). Gaismas vada krāsas kūlī nedrīkst atkārtoties.

Optisko šķiedru kūļi ir izvietotii elastīgās plānsienu caurulītēs (flextube), kas izgatavotas no mīksta elastīga materiāla, kuru montāžai nav nepieciešami instalācijas instrumenti. Tas ļauj samazināt liekuma rādīšus un līdz ar to makrolocījumu radītos zudumus optiskajās šķiedrās, un nepieļauj kūļu un optisko šķiedru pārlocīšanos.

Optiskajam kabelim jābūt pildītam ar ūdens necaurlaidīgu pulverveida hidrofobu aizsardzību vai izmantota cita tehnoloģija mitruma bloķēšanai starp kūlīšu tipa caurulītēm.

Apvalka marķējums - uz kabeļa apvalka garenvirzienā ar 1 metra intervālu jābūt norādītam ražotāja firmas nosaukumam, izlaiduma gadam, kabeļa tipam, garuma atzīmei metros.

6. SAKARU TORŅU INFRASTRUKTŪRA

6.1 SAKARU TORŅU IZBŪVE

Paredzēts veikt sakaru torņu projektēšanu un būvniecību autoceļa Via Baltica tiešā tuvumā, vietās, kur visi mobilo sakaru komersanti norādījuši jauna sakaru torņa nepieciešamību. Saskaņā ar kopplānošanu, kas tika veikta kopā ar mobilo sakaru operatoriem plānots izbūvēt 15 sakaru torņus:

N.p.k	Nosaukums	Koordinātes	
		Latitude	Longitude
1	Kuiviži	57.81044893	24.34782868
2	Vitrupe 1	57.6233316	24.3888494
3	Vitrupe2	57.6021972	24.40924317
4	Ķurmragš	57.5328403	24.43109331
5	Tūja	57.4971938	24.43261839
6	Skulte	57.3680216	24.43795002
7	Bajāri	56.871719	24.405971
8	Ķekava	56.830908	24.249561
9	Baldone/Daugmale	56.813022	24.27573918
10	Jenči	56.7578535	24.24829684
11	Dzērumi	56.7212913	24.25323377
12	Zorģi	56.5626402	24.17604372
13	Rosme	56.535167	24.172886
14	Spigģi	56.4656425	24.16386
15	Mģsa	56.3849862	24.2549997

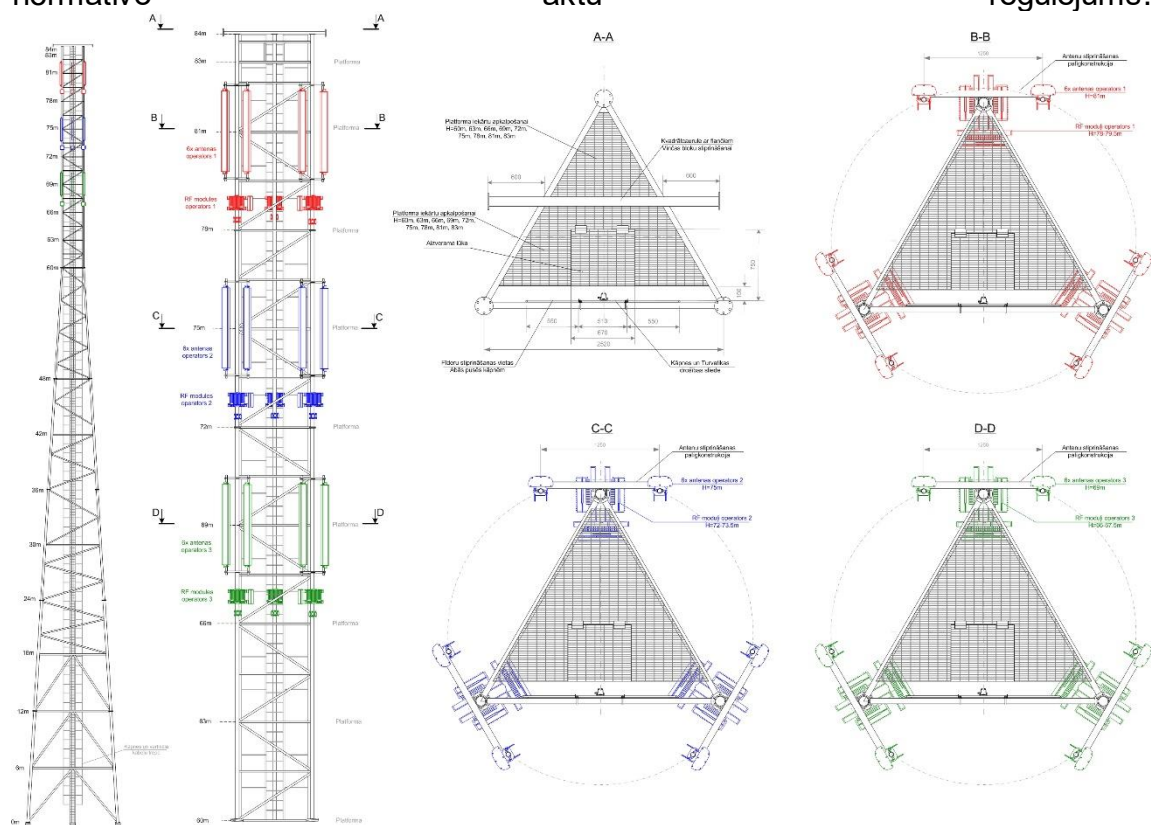
Sakaru torņu būvniecģbai tiks iegģdģts vai ilgtermiņģ nomģts zemes gabals. Zemes gabals tiks izvģlģts ne tģlģk kģ 350 m no autoceģģ (uz vienu vai otru pusi) un ne tģlģk kģ 700 m (uz vienu vai otru pusi) gar autoceģģ no mobilo sakaru operatora definģtajģm vietģm. Izņģmums ir tabulģ norģdģtais Ķekavas punkts, kur izvģlģtģ vieta atrodas tģlģk no autoceģģ, ievģrojot relģefa ģpatnģbas šajģ vietģ. Gadģjumģ, ja norģdģtajģ rģdiusģ netiks atrasts piemģrots zemes gabals torņa bģvniecģbai (piemģram, ar zemes ģpašnieku nav iespģjams panģkt vienoģanos par zemes pirkģšanu vai nomu, nevar saņģmt saskaņojumu par sakaru torņa un/vai optisko ņķģiedru kabeģģ un/vai elektroapgģdes infrastruktģras izbģvi, v.tml.), LVRTC kopģ ar mobilo sakaru komersantiem izvģrtģs torņa novietoģšanu tģlģk no autoceģģ, katru gadģjumu izskatot un saskaņojot individuģli. Ja netiek panģkta savstarpģja vienoģanģs par jaunu vietu, LVRTC patur tiesģbas sakaru torņa izbģvi konkrģtajģ vietģ neveikt.

6.1.1 Sakaru torņu tehnoloģiskģ risinģjuma apraksts

Sakaru tornģs tiek plģnots kģ no atseviģķģm cauruģveida detaģģm montģjama brģvi stģvoģģa telpģska trģsskaldņģ tģrauda konstrukcija ar mainģģģ ņķģersgriezumu ģģdz 60m augstumam. Sakaru torņa augģģdaģģ 60-84m tiks

paredzētas nemainīga šķēsgriezuma sekcijas antenu izvietošanai. Sakaru torņa augšdaļā 66-83m tiks paredzētas trīs konstrukcijas antenu stiprināšanai. Katra konstrukcija sastāv no sešām Ø60mm, caurules sienuņas biezums 3.6mm, L=3m pa aploci izvietotām caurulēm un ļauj vienā augstuma līmenī izvietot līdz sešām antenām. Minimālais attālums starp vienā augstuma līmenī blakus esošām caurulēm antenām vismaz 1.25m horizontālā plaknē. Pie katras no šīm konstrukcijām ir paredzētas antenu apkalpošanas platformas, ērtākai un drošākai antenu un radiomoduļu uzstādīšanai un apkalpošanai. Plānotais torņa augstums ir 84 m. Torņa augšdaļā H=84m paredzēta stacionāra konstrukcija vinčas trīšu nostiprināšanai drošai un ērtai antenu un iekārtu pacelšanai un nostiprināšanai tornī.

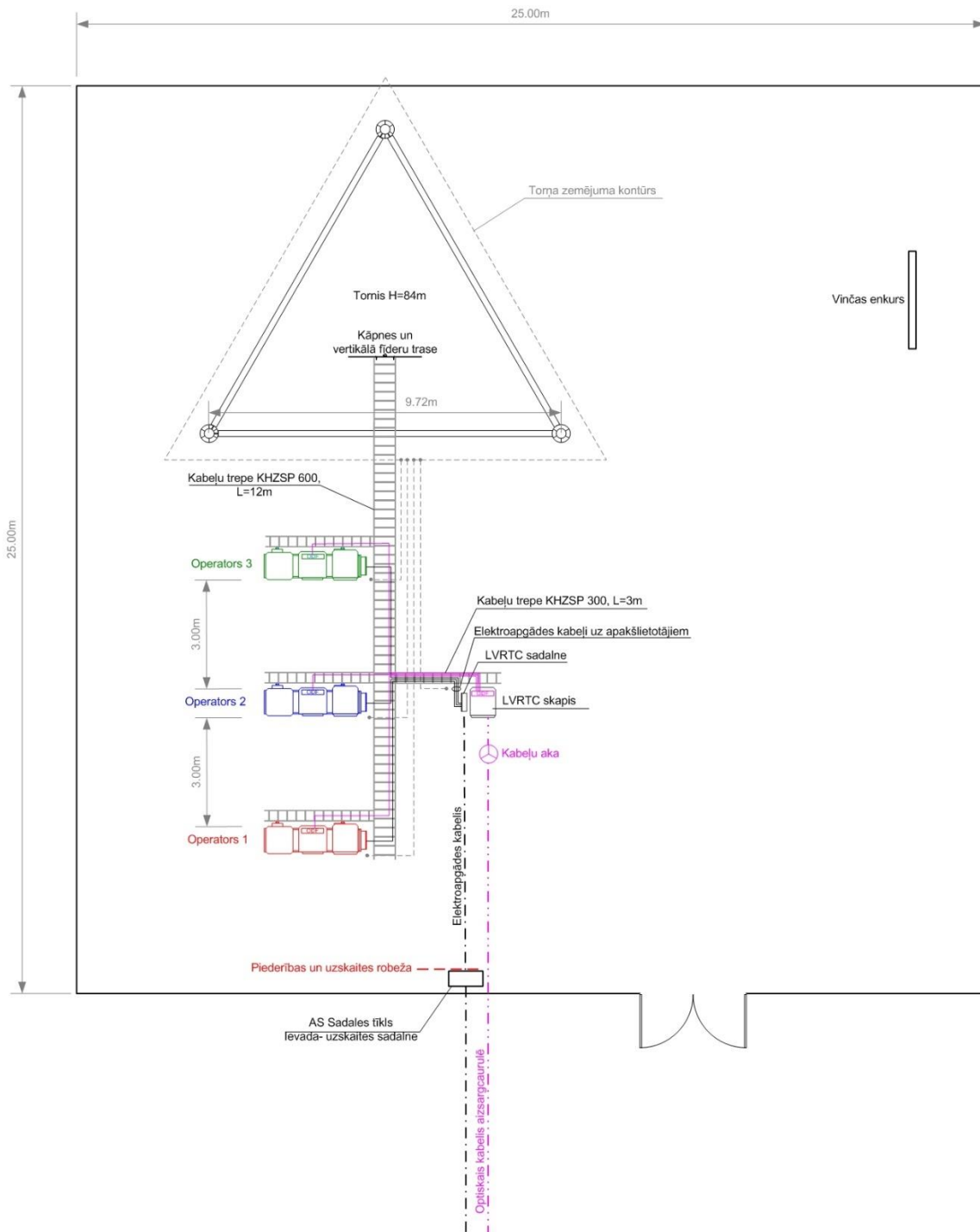
Jaunuzbūvētā sakaru torņu infrastruktūra primāri tiks paredzēta mobilo sakaru pārklājuma nodrošināšanai, tomēr tā ir izmantojama citu elektronisko sakaru pakalpojumu nodrošināšanai, ja to pieļauj torņa tehniskie parametri un normatīvo aktu regulējums.



Attēls 5. Sakaru torņa konstrukcija

Katra sakaru torņu būvniecībai tiks iegādāts vai nomāts zemes gabals ar platību ~600m². Tehniskā teritorija tiks labiekārtota, nožogota un aprīkota ar uzraudzības un piekļuves drošības sistēmu, lai novērstu nepiederošu personu piekļuvi tornim un tā tehniskajai teritorijai. Teritorijā tiks paredzētas vietas mobilo sakaru operatoru ārtelpu skapju uzstādīšanai, kurus par saviem līdzekļiem projektēs un būvēs operatori atbilstoši savām tehniskajām prasībām. Līdz mobilo sakaru operatoru ārtelpu skapim tiks izbūvēts optisko šķiedru kabeļa un elektroapgādes pieslēgums.

Drošības sistēma nodrošinās ērtu un kontrolētu mobilo sakaru operatoru piekļuvi teritorijā izvietotajam operatora ārtelpu skapim jebkurā diennakts laikā.



Attēls 6. Sakaru torņa izvietojums teritorijā

6.1.2 Sakaru torņu elektroapgādes risinājums

Elektroapgādes risinājums izstrādāts, balstoties uz mobilo sakaru operatoru prasībām.

Pieslēgums sadales sistēmas operatora tīklam tiks izstrādāts saskaņā ar AS "Sadales tīkls" noteiktajām tehniskajām prasībām.

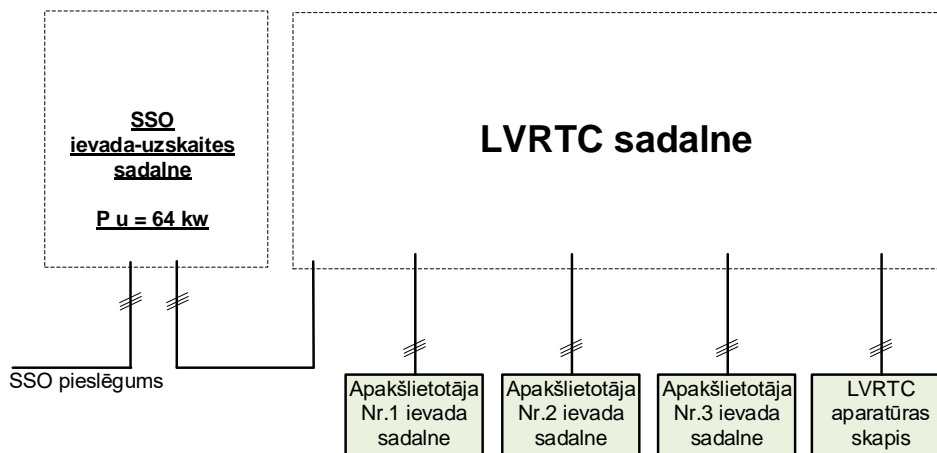
Objekta teritorijā saskaņā ar AS “Sadales tīkls” prasībām tiks uzstādīta ievada-uzskaites sadalne. Pie tās ar nepieciešama šķērsriezuma kabeļlīniju tiks pieslēgta LVRTC galvenā sadalne.

No LVRTC galvenās sadalnes tiks izveidots individuāls elektroapgādes pieslēgums līdz katra mobilo sakaru operatora norādītām un saskaņotām vietām objekta teritorijā, saskaņā ar mobilo sakaru operatora norādītajiem elektroapgādes parametriem, bet nepārsniedzot 3F 25A nominālo strāvu katram.

Mobilo sakaru operatori veiks sava aparatūras skapja projektēšanu un izbūvi atbilstoši savām tehniskajām prasībām par saviem līdzekļiem, paredzot savām vajadzībām atbilstoša līmeņa elektroapgādes drošuma līmeņa nodrošināšanu, uzstādot atbilstošas nepārtrauktās elektroapgādes iekārtas.

Katra mobilo sakaru operatora patērētās elektroenerģijas uzskaitē tiks uzstādīti elektroenerģijas skaitītāji, kā arī elektroenerģijas skaitītāju datu koncentrators attālinātai rādījumu nolasīšanai.

LVRTC aparatūras elektroapgādes nepārtrauktības nodrošināšanai, kas nepieciešama torņu apsardzības, attālinātas uzraudzības un piekļuves nodrošināšanai, tiks uzstādīta modulāra taisngriežu un invertoru sistēma N+1 konfigurācijā.



Attēls 7. Elektroapgādes tipveida struktūrshēma

7. PIELIKUMI

1. PIELIKUMS: OPTISKO ŠKIEDRU KABEĻU TĪKLA INFRASTRUKTŪRAS PROJEKTĒŠANAS UN BŪVNICĪBAS IEPIRKUMA NOLIKUMA TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA (VEIDNE)

1. PROJEKTĒŠANAS DARBU UN BŪVDARBU IZPILDES NOSACĪJUMI

(pretendentam ir jāievēro, ka nolikumā un vispārīgās vienošanās projektā paredzētie projektēšanas darbu un būvdarbu izpildes nosacījumi un kārtība var tikt mainīta, ja šāda nepieciešamība izriet no normatīvo aktu prasībām, kas regulē elektronisko sakaru tīklu ierīkošanas un būvniecības prasības un attiecas uz katru iepirkuma priekšmeta daļu):

1.1 Pretendentam ir pienākums veikt digitālu būvniecības procesa dokumentācijas apriti Būvniecības informācijas sistēmā (turpmāk – BIS), atbilstoši MK 28.07.2015. noteikumiem Nr.438 “Būvniecības informācijas sistēmas noteikumi”, lai būvniecības dokumentācija atbilstu Būvniecības likuma un citu saistīto normatīvo aktu prasībām. No Pasūtītāja puses Pretendentam tiks nodrošināti deleģējumi un/vai pilnvarojumi nepieciešamo darbību veikšanai BIS vidē.

1.2 Projektēšanas darbi un būvdarbi jāveic atbilstoši izstrādātiem un pilsētu un/vai novadu būvvaldēs apstiprinātiem būvprojektiem (saņemta atzīme par būvniecības ieceres akceptu paskaidrojuma rakstā vai apliecinājuma kartē) atbilstoši pretendenta sagatavotajam projektēšanas darbu un būvdarbu izpildes kalendārajam grafikam un Nolikumā noteiktajiem Darbu izpildes termiņiem.

1.3 Pretendentam ir jānodrošina kvalitatīva projektēšanas darbu un būvdarbu veikšana atbilstoši Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem, tajā skaitā, bet ne tikai Elektronisko sakaru likumam, Būvniecības likumam, 19.08.2014. Ministru kabineta noteikumiem Nr.501 “Elektronisko sakaru tīklu ierīkošanas, būvniecības un uzraudzības kārtība”, 19.08.2014. Ministru kabineta noteikumiem Nr.500 “Vispārīgie būvnoteikumi” un spēkā esošiem Latvijas būvnormatīviem un standartiem.

1.4 Pasūtītājs pilnvaro Pretendentu, un Pretendents apņemas par saviem līdzekļiem veikt visas nepieciešamās darbības, t.sk. normatīvajos aktos noteikto dokumentu iesniegšanu attiecīgajās būvvaldēs, rakšanas darbu atļauju, nepieciešamo trešo personu rakstisko atļauju un citu saskaņojumu saņemšanai.

1.5 Pamatprasības optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras projektēšanai:

1.5.1 Projektēšanas darbi ir jāuzsāk ne vēlāk kā nākamajā dienā pēc līguma par projektēšanas darbu un būvdarbu pasūtījumu konkrētajā Objektā noslēgšanas dienas.

1.5.2 Būvprojekti ir jāizstrādā katram Objektam attiecīgajās administratīvajās teritorijās atsevišķi. Atbilstoši normatīvajiem aktiem Pretendents izstrādā un iesniedz būvvaldē būvprojektu saskaņā ar no Pasūtītāja saņemto projektēšanas uzdevumu.

1.5.3 Būvprojekti jāizstrādā atbilstoši spēkā esošo normatīvo aktu prasībām, projektēšanas uzdevuma un Nolikuma prasībām. Būvprojekts ir jāaskaņo normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā, tajā skaitā, ar nekustamo īpašumu īpašniekiem vai tiesiskajiem valdītājiem, kā arī inženiertīklu īpašniekiem atbilstoši izsniegtajiem tehniskajiem noteikumiem. Būvprojekta izstrādes gaitā gadījumā, ja projektējamā trase skar privātās zemes īpašumus, un nav citu tehnisko iespēju, kā tos apiet, Pretendents normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā rakstveidā vienojas ar zemes īpašnieku par privātipašumā esošās zemes izmantošanu.

1.5.4 Būvprojekta dokumentācija ir jāizstrādā uz Latvijas Republikas normatīviem aktiem atbilstoša aktuāla topogrāfiskā plāna ar uznestām sarkanajām līnijām un zemes īpašuma robežām, mērogā līdz M1:500.

1.5.5 Ja optisko šķiedru kabeļu tīkls tiek izbūvēts VSIA „Latvijas Valsts ceļi” piederošajā ceļu zemes nodalījuma joslā, ir jānodrošina līgumu noslēgšana ar VSIA „Latvijas Valsts ceļi” par optisko šķiedru kabeļu tīkla izbūvi autoceļu nodalījuma joslā. Pirms projektēšanas darbu uzsākšanas ir jāpārlicinās vai projektējamo optisko šķiedru kabeļu ieguldīšanas posmā nav paredzēta valsts autoceļu, pašvaldības ceļu un publiskās infrastruktūras objektu (elektroapgādes, ūdensvada, kanalizācijas, ielu infrastruktūras), kas skar (ietekmē) optisko šķiedru kabeļa trasi, rekonstrukcija vai izbūve. Šajā gadījumā ir jāizvēlas alternatīva kabeļu ieguldīšanas trase, ja tas ir iespējams, un izvēlētais risinājums jāaskaņo ar Pasūtītāju, tajā skaitā, arī projektēšanas darbu un būvdarbu izpildes termiņi, ja darbu, kas skar (ietekmē) optisko šķiedru kabeļa trasi, dēļ tiek ietekmēts projektēšanas darbu un/vai būvdarbu izpildes termiņš.

1.5.6 Jānodrošina optisko sadales paneļu izvietojuma rasējumu saskaņošana iekštelpu vai āra skapjos ar mobilo sakaru operatoriem.

1.5.7 Projektēšanas darbi sevī ietver visus darbus, kas saistīti būvprojekta dokumentācijas izstrādī, saskaņošanu un apstiprināšanu būvvaldē atbilstoši normatīvo aktu prasībām, tai skaitā iespējamās nodevas, transporta izdevumus un citas darbības un maksājumus, kas izriet no Nolikuma, vispārīgās vienošanās, līguma par projektēšanas darbu un būvdarbu pasūtījumu konkrētajā Objektā un normatīvo aktu prasībām.

1.5.8 Pretendentam būvprojektā ir jāparedz tikai sertificētu būvizstrādājumu, kuru pielietošanu darbu izpildes procesā normē Latvijas Republikā spēkā esošie standarti un normatīvie akti, izmantošana.

1.5.9 Pretendentam jāiesniedz detalizēti izmaksu aprēķini un izmantoto materiālu specifikācijas saskaņā ar iepirkuma finanšu piedāvājumā norādītajām vienību izmaksu pozīcijām un izmantojamo materiālu pozīcijām. Būvprojekta dokumentācijas, izmaksu aprēķinu un citu Pasūtītājam iesniedzamo dokumentu forma, formāts un saturs ir jāaskaņo ar Pasūtītāju.

1.5.10 Inženiertīklu uzmērījumi un izstrādātie topogrāfiskie plāni, šī būvprojekta vajadzībām ir Pasūtītāja īpašums, un citām trešajām personām (izņemot kompetentās institūcijas), t.sk. elektronisko sakaru komersantiem vai būvkomersantiem, bez Pasūtītāja rakstiskas atļaujas nav tiesības tos izmantot savām vai trešo personu komerciālām vajadzībām.

1.5.11 Lai Pasūtītājs pieņemtu Objekta projektēšanas darbus, Pretendents iesniedz Pasūtītājam valsts un pašvaldības iestādēs normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā un apjomā saskaņotu un akceptētu būvprojektu (saņemta atzīme par būvniecības ieceres akceptu paskaidrojuma rakstā vai apliecinājuma kartē), kas izstrādāts atbilstoši 28.08.2018 Ministru kabineta noteikumiem Nr. 545 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 202-18 "Būvniecības ieceres dokumentācijas noformēšana"", 19.08.2014 Ministru kabineta noteikumiem Nr. 501 "Elektronisko sakaru tīklu ierīkošanas, būvniecības un uzraudzības kārtība" un 19.08.2014. Ministru kabineta noteikumiem Nr. 500 "Vispārīgie būvnoteikumi" un Pasūtītāja projektēšanas uzdevumu. Būvprojekts jāsaņem un jāsaņem normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā un pilnā apmērā, Pasūtītājam būvprojekts jāiesniedz elektroniski - būvprojekts PDF (Portable Document Format) formātā, būvprojekta rasējumi DWG vai DGN formātā un būvprojekta shēmas MS „VISIO” formātā. Būvprojekta rasējumos jāievēro pasūtītāja noteiktie līniju un elementu slāņi, saskaņā ar Tehniskās specifikācijas __.pielikumu "Izpildedokumentācijas paraugi un pielikumi".

1.5.12 Pasūtītājs izskata un saskaņo iesniegto būvprojektu 10 (desmit) darba dienu laikā no tā saņemšanas dienas. Ja būvprojekta izskatīšanas laikā Pasūtītājs konstatē kļūdas vai nepilnības, tas nepieņem projektēšanas darbus un atgriež būvprojektu kļūdu vai nepilnību labošanai. Pretendents novērš kļūdas vai nepilnības būvprojektā par saviem līdzekļiem un Pasūtītāja noteiktos izpildes termiņos. Pasūtītāja norādītais trūkumu novēršanas termiņš nav uzskatāms par projektēšanas darbu izpildes termiņa pagarinājumu. Precizēto būvprojektu Pasūtītājs izskata 5 (piecu) darba dienu laikā.

1.5.13 Par pabeigtiem projektēšanas darbiem Objektā ir uzskatāmi tādi projektēšanas darbi, par kuriem ir saņemts pilns saskaņots būvprojekts, attiecīgās administratīvās teritorijas būvvalde veikusi atzīmi par būvniecības ieceres akceptu paskaidrojuma rakstā vai apliecinājuma kartē un ir Pušu abpusēji parakstīts projektēšanas darbu pieņemšanas – nodošanas akts.

1.5.14 Ja Pasūtītājs pēc Tehniskās specifikācijas 1.5.13 punktā norādītās dokumentācijas saņemšanas akceptē Objekta projektēšanas darbu pabeigšanu, Puses paraksta projektēšanas darbu pieņemšanas – nodošanas aktu, kas tiek uzskatīts par pamatu Objekta projektēšanas darbu apmaksai.

1.6 Pamatprasības optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras būvniecībai:

1.6.1 Pēc Objekta projektēšanas darbu pabeigšanas Pretendents uzsāk optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras būvdarbus. Būvdarbu sagatavošanas darbi ir jāuzsāk ne vēlāk kā 1 (vienas) darba dienas laikā no atzīmes saņemšanas par būvniecības ieceres akceptu paskaidrojuma rakstā vai apliecinājuma kartē un jāpabeidz atbilstoši Pretendenta sagatavotajam projektēšanas darbu un būvdarbu izpildes kalendārajam grafikam, ievērojot Nolikumā noteiktos Darbu izpildes termiņus.

1.6.2 Optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras būvdarbi jāveic saskaņā ar izstrādātajiem un pilsētu/novadu būvvaldēs apstiprinātajiem būvprojektiem, saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvo aktu prasībām atbilstoši Pasūtītāja līgumam par projektēšanas darbu un būvdarbu veikšanu konkrētajā objektā un Nolikuma prasībām.

1.6.3 Būvdarbu veikšanas laikā jānodrošina trešo pušu inženiertīklu darbības saglabāšana un aizsargjoslu ievērošana.

1.6.4 Trases nospraūšanas procesā, nepieciešamības gadījumā jāveic trases attīrīšana.

1.6.5 Ja būvdarbu gaitā tiek konstatēts, ka būvprojekts ir nepilnīgs vai rodas nepieciešamība pēc papildus darbiem, Pretendents visas trases izmaiņas, grozījumus, labojumus būvprojektā veic saskaņojot ar Pasūtītāju, izmaiņās iesaistītajām trešajām personām un būvvaldi normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā un informējot būvuzraugu. Saskaņoto izmaiņu rezultātā radušās ar projektēšanu un būvniecību saistītās izmaksas sedz Pretendents un tas nevar kalpot par pamatu projektēšanas darbu vai būvdarbu izpildes termiņu pagarināšanai, ja vien Pasūtītājs nav noteicis citādi.

1.6.6 Veicot būvdarbus, jāveic infrastruktūras marķēšana saskaņā ar Tehniskā specifikācijas 5. punktu.

1.6.7 Pretendentam jāorganizē un jānodrošina izbūvētās trases digitālā uzmērīšana - inženiertīklu uzmērīšana (pirms vaļējās tranšejas (būvbedres) aizbēršanas) vai, guldot cauruli ar kabeļa arklu vai beztranšejas metodi (HVU), tekoši būvdarbu izpildes laikā. Digitālais uzmērījums ir jāveic atbilstoši 24.04.2012. Ministru kabineta noteikumu Nr.281 "Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datubāzes noteikumi" un Pasūtītāja izvirzītajām prasībām saskaņā ar Tehniskās specifikācijas 6. punktu.

1.6.8 Pretendentam ir jānodrošina izbūvētās optisko šķiedru kabeļu trases aizsargjoslas apzīmēšana dabā saskaņā ar Aizsargjoslu likumā noteiktajām prasībām un Pasūtītāja izvirzītajām prasībām saskaņā ar Tehniskās specifikācijas 5. punktu.

1.6.9 Pretendentam, veicot būvdarbus, ir jāievēro VSIA „Latvijas Valsts ceļi” noteiktās prasības, tajā skaitā noteiktās prasības par elektronisko sakaru tīklu kabeļu izvietošanu valsts autoceļu zemes nodalījuma joslā.

1.6.10 Pasūtītājs jebkurā laikā ir tiesīgs pārbaudīt būvniecības izpildi, būvdarbu apjoma izpildi, kvalitāti un iesniegto norēķinu dokumentu atbilstību faktiski izpildīto darbu apjomam un finanšu piedāvājuma pielikumā noteiktajām pozīcijām. Šāda pārbaude nemazina Pretendenta atbildību un nav uzskatāma par Objekta vai kādas tā daļas pieņemšanu no Pasūtītāja puses. Pārbaūžu mērķis ir noskaidrot, kādā mērā būvdarbi vai to daļa atbilst Nolikuma un normatīvo aktu prasībām, defekti, kuri ir konstatēti pārbaudes laikā, tiek fiksēti pārbaudes aktā un to novēršanai tiek noteikts Pasūtītāja termiņš. Pasūtītāja norādītais trūkumu novēršanas termiņš nav uzskatāms par Darbu izpildes termiņa pagarinājumu.

1.6.11 Pēc Objekta būvdarbu faktiskās pabeigšanas, Pretendents paziņo Pasūtītājam par būvdarbu pabeigšanu, kā arī uzaicina piedalīties optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras gatavības ekspluatācijai pārbaudē un nodošanā. Optisko šķiedru kabeļu tīkla gatavības ekspluatācijai pārbaudi organizē Pretendents, tajā piedalās Pasūtītāja un Pretendenta pilnvarotie pārstāvji.

1.6.12 Vienlaikus ar paziņojumu par būvdarbu pabeigšanu Pretendents ar aktu nodod Pasūtītājam visu ar būvdarbiem saistīto dokumentāciju, tajā skaitā dokumentāciju saskaņā ar Tehniskās specifikācijas 6. punktu.

1.6.13 Būvniecības izpilddokumentācija jāiesniedz divos eksemplāros, no kuriem 1 (viens) eksemplārs ir tikai dokumentu oriģināli un 1 (viens) pilns eksemplārs elektroniski atbilstoši Tehniskās specifikācijas 6. punktā noteiktajām prasībām.

1.6.14 Pasūtītājs 15 (piecpadsmit) darba dienu laikā, pēc Pretendenta paziņojuma par būvdarbu pabeigšanu un ar būvdarbiem saistītās dokumentācijas, kas saskaņota ar būvuzraugu, saņemšanas, veic tās izskatīšanu un pārbaudi dabā.

1.6.15 Ja Pasūtītājs atzīst Objektu un saņemto izpilddokumentāciju par gatavu ekspluatācijai, Pasūtītājs BIS vidē iesniedz, vai pilnvaro Pretendentu iesniegt būvvaldē paskaidrojuma raksta vai apliecinājuma kartes II daļu. Paskaidrojuma raksta vai apliecinājuma kartes II daļas iesniegšana būvvaldē ir uzskatāma par pamatu Objekta izmantošanai testa režīmā. Ja testa režīmā atklājas trūkumi, tad Pretendentam tie jānovērš par saviem līdzekļiem, līdz Objekta būvdarbu pieņemšanas un nodošanas akta parakstīšanas brīdim.

1.6.16 Pasūtītājs ir tiesīgs atteikties no Darbu izpildes pieņemšanas (gan atsevišķu Objekta posmu, gan visam Objektam kopumā), ja veiktie Darbi (t.sk. trases dziļums, novietojums, dokumentācija, materiāli u.tml.) neatbilst būvprojektam, Vispārīgās vienošanās noteikumiem un/vai konkrētajam Līgumam, kā arī Latvijas Republikas normatīvo aktu prasībām un/vai to izpilde nav pilnībā pabeigta.

1.6.17 Ja Pasūtītājs konstatē Nolikuma __.punktā minētos trūkumus, tas iesniedz Pretendentam aktu par konstatējamiem defektiem/trūkumiem, kurus Pretendents novērš par saviem līdzekļiem un Pasūtītāja noteiktos izpildes termiņos. Pasūtītāja norādītais trūkumu novēršanas termiņš nav uzskatāms par Darbu izpildes termiņa pagarinājumu.

1.6.18 Pretendents, pēc informācijas saņemšanas par būvvaldes pieņemto lēmumu un izdarīto atzīmi BIS par būvdarbu pabeigšanu (Objekta pieņemšanu ekspluatācijā), iesniedz pasūtītājam sagatavotu konkrēto būvdarbu Objektā pieņemšanas – nodošanas akta projektu, kopā ar Tehniskās specifikācijas 6. Punktā noteikto izpilddokumentāciju.

1.6.19 Līdz Objekta būvdarbu pieņemšanas un nodošanas akta abpusējās parakstīšanas brīdim visas izmaksas, kas ir saistītas ar uzbūvētā Objekta uzturēšanu, sedz Pretendents.

1.6.20 Par pabeigtiem būvdarbiem Objektā ir uzskatāmi tādi būvdarbi, par kuriem būvvaldes, kuru teritorijās tiek realizēta Objekta būvniecība, apstiprināja būvdarbu pabeigšanu ar atzīmi paskaidrojuma rakstā vai apliecinājuma kartē ir iesniegta BIS vidē, Tehniskās specifikācijas 6. punktā minētā dokumentācija un ir Pušu abpusēji parakstīts būvdarbu pieņemšanas un nodošanas akts, kas tiek uzskatīts par pamatu Objekta būvdarbu apmaksai.

1.7 Pamatprasības kvalitātes mērījumiem, mērāmie parametri un robežlielumi:

1.7.1 Pēc optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras Objekta izbūves Pretendentam jāveic optisko šķiedru kabeļu tīkla izbūves kvalitātes mērījumi saskaņā ar Tehniskās specifikācijas 4. punkta prasībām.

1.7.2 Pretendentam jāveic optisko šķiedru kabeļu tīkla reflektogrammu (OTDR, 1550 nm) mērījumi optisko šķiedru kabelim visā tā garumā, visām kabeļa optiskajām šķiedrām, kuras samontētas optiskajā sadales paneļos (ODF). Pēc mērījumu pabeigšanas rezultāti jā saglabā *SOR vai *TRC failu formātā un jā iesniedz elektroniski. Failu nosaukumos jābūt norādītam optisko šķiedru sadales paneļa ID numuram, optisko šķiedru sadales paneļa porta numuram vai mērāmās optiskās šķiedras kārtas numuram.

1.7.3 Ieguldītajam signālvadam jāveic izolācijas pretestības un nepārtrauktības mērījumi katram ieguldītā signālvada posmam (pieslēdzot mēraparatūru katram no izbūvētajiem izvadiem). Pēc mērījumu pabeigšanas ir jā sastāda mērījumu protokols.

1.7.4 Gadījumā, ja reālās nomērītas vērtības ir sliktākas par teorētiski aprēķinātajām vai neiekļaujas pieļaujamās robežvērtībās, dotais Objekts netiek pieņemts ekspluatācijā un netiek parakstīts Objekta pieņemšanas un nodošanas akts un Pretendentam par saviem līdzekļiem ir jā novērš konstatētās nepilnības.

2. PROJEKTĒŠANAS DARBU UN BŪVDARBU TEHNOLOĢIJA

2.1 Tehnoloģiskie risinājumi, kas pielietojami optisko šķiedru kabeļu tīkla projektēšanā un būvdarbos:

2.1.1 Pamatojoties uz projektēšanu un izbūvi regulējošiem tiesību aktiem un Latvijas Republikas būvnormatīviem, projektējot un izbūvējot optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūru jāizmanto šādi tipveida risinājumi – 96 optisko šķiedru (G.652.D) kabelis ar montāžas garumu ne garāku par 5 km, kas tiek ieguldīts ar iepūšanas metodi d=40mm HDPE polietilēna aizsargcaurulē, kas ieguldīta gruntī ar vienlaidu posmiem starp akām/pazemes kamerām aptuveni 500 m garumā. Pamattasē papildus gruntī tiek ieguldīta otra d=40mm HDPE polietilēna aizsargcaurule, kas paredzēta izbūvējamā tīkla ekspluatācijas un attīstības nodrošināšanai.

2.1.2 Uz aizsargcaurulēm posmu galos, autoceļu krustojumos un atzarojumu veidošanas vietās jāparedz kabeļu aku vai pazemes kameru uzstādīšana, kurās jāatstāj optisko šķiedru kabeļa ekspluatācijas un tehnoloģiskā rezerve ne mazāka par 30m. Autoceļu krustojumos jāparedz kabeļu aku vai pazemes kameru uzstādīšana abās šķērsojamā autoceļa pusēs.

2.1.3 Mobilo sakaru mezgla punktu pieslēgšanai, optisko šķiedru kabeļa tilpumam jābūt ne mazākam kā 24 optiskās šķiedras (G652.D). Ievērojot pieslēgumu ierīkošanas gaitu, izvēlētos tehniskos risinājumus un nepieciešamību, Pasūtītājam ir tiesības noteikt citus optisko šķiedru kabeļu tilpumus.

2.1.4 Tehnoloģiskais risinājums izmantojot optisko šķiedru kabeli aizsargcaurulē nodrošina iespēju veidot pieslēgumus jebkurā trasēs vietā, kur tas tehniski ir iespējams.

2.2 Optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras projektēšanai un būvniecībai jāizmanto sekojošas tehnoloģijas:

2.2.1 Apdzīvotās vietās optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras projektēšana un izbūve ir paredzēta ielu sarkano līniju joslā.

2.2.2 Ārpus apdzīvotām vietām optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras projektēšana un izbūve ir paredzēta autoceļu ceļu zemes nodalījuma joslā. Veicot ieguldīšanu valsts autoceļu ceļu zemes nodalījuma joslā, nepieciešams noslēgt līgumu ar VSIA "Latvijas Valsts ceļi".

2.2.3 Valsts autoceļu ceļu zemes nodalījuma joslā kabeļa aizsargcaurule jāprojektē 1m ±0.5m no nodalījuma joslas ārējās robežas;

2.2.4 Optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras trases satuvinājumi ar autoceļa asi, vairāk par 90 cm, ir jāveic ar caurdures (HVU) metodi, ievērojot 2m minimālo caurules ieguldīšanas dziļumu. Cauruļu savienojumus starp HVU trases satuvinājuma vietās ar autoceļu asi paredzēt minimāli 1.5m dziļumā.

2.2.5 Apdzīvotās vietās pēc būvvaldes vai citu infrastruktūras turētāju pieprasījuma var būt nepieciešams projektēt elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizāciju ar D=100mm (vai D=110mm) caurulēm, vai ir jāizstrādā būvprojekta dokumentācija esošās elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas papildināšanai.

2.2.6 Ieguldāmajai optisko šķiedru kabeļa d40mm aizsargcaurulei konstruktīvi jābūt veidotai no augsta blīvuma polietilēna (HDPE) ar tehniskajā specifikācijā norādītajiem parametriem. Visiem cauruļu savienojumiem jābūt ūdens necaurlaidīgiem.

2.2.7 Elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas izbūvei paredzētai caurulei konstruktīvi jābūt veidotai no polietilēna vai PVC (100% pirmreizēja materiāla) ar tehniskajā specifikācijā norādītajiem parametriem.

2.2.8 Visā projektējamās optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras trases garumā ieguldot aizsargcauruli ar kabeļu arklu vai atvērtās tranšejas metodi ir jāparedz no polimēru materiāla izgatavotas brīdinājuma lentas ieklāšana, ar tehniskajā specifikācijā norādītajiem parametriem un marķējumu. Tai jāatrodas ne mazāk kā 0.4 m dziļumā zem zemes virsmas, bet ne mazāk par 0.2 m virs plastmasas cauruļvada.

2.2.9 Visā projektējamās optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras trases garumā jāparedz identifikācijas vada ieguldīšana kopā ar caurulēm kabeļu meklēšanas un identifikācijas ģeneratora pieslēgšanai, kas nepieciešams optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras atrašanai dabā un tās dziļuma noteikšanai. Identifikācijas vada pieslēguma vietas jāparedz brīdinājuma stabiņos vidēji ik pa 500m garam posmam, pie kabeļu kanalizācijas pazemes kamerām, ārtelpu skapjos vai nozarkārbā pie ēku sienas kabeļu ievada vietā ēkā. Brīdinājuma stabiņiem ar signālvada izvadiem un nozarkārbām ģeneratora pieslēgšanai jābūt marķētiem. Signālvadam ir jāatrodas tieši pie caurules. Ieguldot ar atvērtās tranšejas metodi, signālvadu nepieciešams nostiprināt pie caurules pirms tranšejas aizbēršanas.

2.2.10 Optisko šķiedru kabeļa infrastruktūras trases posmos, kur ir nepieciešams un iespējams, jāizvieto aizsargjoslu brīdinājuma stabiņi saskaņā ar Aizsargjoslu likuma prasībām. Brīdinājuma stabiņiem jābūt izvietotiem tieši virs optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras līnijas. Vietās, kur tas nav iespējams uz brīdinājuma stabiņa jābūt norādei (bultai) un uzrakstam attālums līdz optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras līnijai. Brīdinājuma stabiņiem jābūt ieguldītam gruntī vismaz ~0,7m dziļumā, jābūt noenkurotam un jāparedz aizsardzība pret vieglu izraušanu no grunts. Virs zemes paredzētais stabiņa augstums ir 1.5m. Aizsargjoslu brīdinājuma stabiņa cepurītēm jābūt piestiprinātām ar skrūvēm.

2.2.11 Optisko šķiedru kabeļa aizsargcaurules ieguldīšanas dziļums gruntī jāplāno ne mazāk kā 0.8 m no grunts virsmas līdz aizsargcaurules augšdaļai. Veicot aizsargcaurules ieguldīšanu ar caurdures (HVU) metodi, caurdures minimālais dziļums ir 2m.

2.2.12 Optisko šķiedru kabeļu aizsargcaurules ieguldīšanas attālumam no grāvjiem jābūt ne mazāk par 1 m no grāvja malas un ne mazāk kā 2m dziļumā zem grāvja teknes.

2.2.13 Jāparedz elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas aku vai pazemes kameru ar tehniskajā specifikācijā norādītajiem parametriem uzstādīšana gruntī, nodrošinot nepieciešamo slodzes izturību, atbilstoši elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akas vai pazemes kameras uzstādīšanas vietai. Elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas aku uzstādīšana jāparedz vietās ar cieto (asfaltbetona vai bruģa) segumu.

2.2.14 Gruntī uzstādāmo elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas pazemes kameru ieguldīšanas dziļums no zemes virsmas līdz vākam jāparedz robežās no 0.4 m līdz 0.8 m.

2.2.15 Cauruļu ievadiem elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akās un pazemes kamerās jābūt ūdens necaurlaidīgiem. Visiem optisko šķiedru kabeļiem un elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akām ir jābūt pasargātām no mehāniskajiem bojājumiem, mitruma, vandālisma utt. Visām kabeļu kanalizācijas akām un kamerām ir jābūt aprīkotām ar 1401-XR EMS tipa marķieri (101,4kHz).

2.2.16 Kabeļu kanalizācijas aku un pazemes kameru ietilpībai ir jābūt tādai, lai tajās brīvi varētu izvietot divu optisko šķiedru kabeļu ekspluatācijas rezervi 2x30m apjomā un divas optisko šķiedru kabeļu tilpumam atbilstošas optisko šķiedru kabeļu uznavas ievērojot nepieciešamos locījuma rādiusus un būtu brīvi aizverams kanalizācijas aku un kameru vāks.

2.2.17 Vietās, kur paredzēts pieslēgums esošajām kabeļu kanalizācijas akām un kamerām, un nav iespējams izvietot jaunā kabeļa ekspluatācijas rezervi nepieciešams projektēt esošās kabeļu kanalizācijas akas vai kameras nomaiņu uz lielāku atbilstoša tilpuma kabeļu kanalizācijas aku vai kameru. Saskaņojot ar infrastruktūras īpašnieku (turētāju) un Pasūtītāju ir pieļaujami arī citi risinājumi optisko šķiedru kabeļu infrastruktūras līniju trašu projektēšanā un būvniecībā, piemēram, aizsargcaurules ieguldīšana autoceļa klātnē vai nomalē.

2.3 Ceļu, dzelzceļu, upju šķērsošana:

2.3.1 Visu A, P, un V kategoriju autoceļu, dzelzceļu un upju šķērsojumus paredzēt ar caurdūrumu, izmantojot horizontālā virziena urbšanas (turpmāk - HVU) tehnoloģiju un ieguldot cauruli vai caurules atbilstoši saņemtajiem tehniskajiem noteikumiem;

2.3.2 Nepieciešamības gadījumā caurdures galapunktos jāuzstāda elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akas/kameras;

2.3.3 Visās akās (kamerās), kurās nav izvietotas uzmavas, optisko šķiedru kabeļu montāžai paredzēt kabeļa rezervi 30m;

2.3.4 Elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas caurules ieguldīšanas dziļums zem autoceļiem, dzelzceļa pārejām, upju vai novadgrāvju gultnes, caurteku teknes vai caurteku betona konstrukciju apakšējās malas, ne mazāk kā 2.0 m vai atbilstoši būvvaldes vai infrastruktūras īpašnieku izsniegtajiem tehniskajiem noteikumiem;

2.3.5 Šķērsojot autoceļu nobrauktuves elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas caurules ieguldīšanas dziļumam jābūt ne mazākam par 1.2 m, ja ieguldīšana notiek ar atklāto metodi vai ar kabeļarklu, un ne mazākam par 2.0 m, ja ieguldīšana notiek izmantojot HVU tehnoloģiju.

2.3.6 Minimālais caurdures attālums no tilta balstiem ne mazāk kā 5 m vai atbilstoši būvvaldes un infrastruktūras īpašnieku izsniegtajiem tehniskajiem noteikumiem;

2.3.7 Atsevišķos gadījumos, kad sarežģītas grunts apstākļos (piemēram, dolomīts) nav tehniskās iespējas veikt upes (grāvja) šķērsojumu ar HVU metodi, var tikt izmantotas tērauda U veida profila sijas kabeļu trases caurules aizsardzībai. U veida profiliem jābūt 6 mm biezumā, ar tiem jāaizsargā caurule no abām pusēm - augšā un apakšā, profili savstarpēji un abpusēji savienoti/savilkti/sastiprināti. Profilus iegulda atklātā tranšējā maksimālā iespējamā dziļumā.

2.4 Citi risinājumi, kas izmantojami sarežģītu trases posmu izbūvei:

2.4.1 Pēc saskaņošanas ar Pasūtītāju ir pieļaujama citu tehnoloģisko risinājumu izmantošana, lai nodrošinātu būvvaldes vai trešo pušu tehnisko noteikumu izpildi.

2.5 Tehnoloģiskie risinājumi optisko šķiedru kabeļu terminēšanai:

2.5.1 Pamata tehnoloģija optisko šķiedru kabeļu terminēšanai ir optisko šķiedru sadales paneļi. Optiskās šķiedras ar tām piemētinātu pigtailu palīdzību tiek izvadītas uz optisko šķiedru sadales paneļiem. Tāpat ir pieļaujama optiskās šķiedras kabeļu terminēšana uzmavās, kas izvietotas kabeļu akās (kamerās).

3. IZVĒLĒTAJAI TEHNOLOĢIJAI ATBILSTOŠU IZMANTOJAMO MATERIĀLU SPECIFIKĀCIJA:

3.1 Pamatojoties uz elektronisko sakaru tīklu projektēšanu un izbūvi regulējošiem tiesību aktiem un LR būvnormatīviem, jāizmanto sekojoši augstāk minētajām tehnoloģijām atbilstoši materiāli:

3.1.1 Optisko šķiedru kabeļa specifikācija atbilstoši ITU-T G. sērijas rekomendācijām:

3.1.1.1 Vispārīgās prasības:

3.1.1.1.1 Ražotājam jādeklarē optisko šķiedru kabeļa atbilstība attiecīgiem starptautiskiem industriāliem standartiem.

3.1.1.1.2 Optisko šķiedru kabelis jāpiegādā kopā ar ražotāja izdotu individuālo testa rezultātu pasi, klāt pievienojot dotā kabeļa tehnisko parametru un konstrukcijas specifikāciju.

3.1.1.1.3 Optisko šķiedru kabelim jābūt izveidotam tā, lai to varētu, ieguldīt D=40mm caurulē ar augsta spiediena iepūšanas tehnoloģiju (kabeļa montāžas iecirknis līdz l ~ 5000m).

3.1.1.1.4 Optisko šķiedru kabeļa tehniskie parametri nedrīkst būt sliktāki par:

Vilņu darbības garumi:	1310nm un 1550nm
Temperatūras diapazons ekspluatācijai	no - 30°C līdz +50°C
Atbilstība standartiem:	ISO 9001
Optisko šķiedru skaits kūlī:	12
Optisko šķiedru kabeļa dzīves cikls:	ne mazāk kā 25 gadi

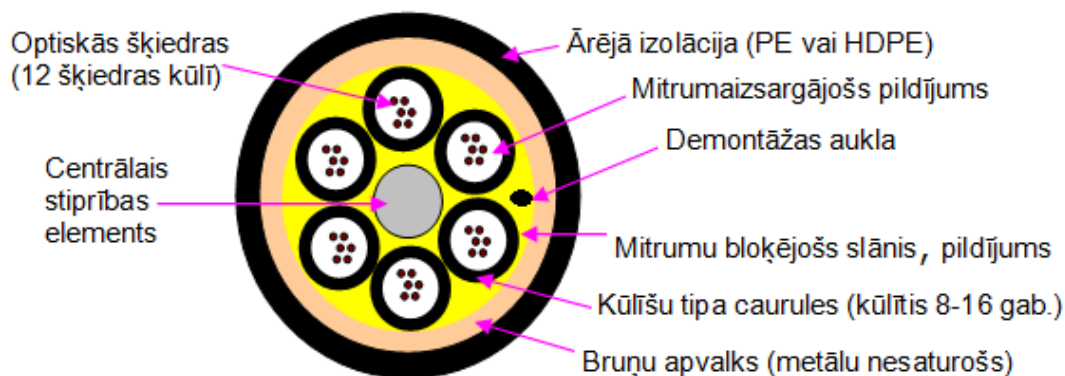
3.1.1.2 Optisko šķiedru kabeļa konstrukcija:

3.1.1.2.1 Kabeļa ārējais apvalks: izgatavots no klimatiski izturīga polietilēna presēta slāņa, apvalka biezumam jābūt $\geq 1,5$ mm;

3.1.1.2.2 Optisko šķiedru kūļi izvietoti elastīgās, krāsainās caurulītēs (loose tube), katrā kūlī 12 optiskās šķiedras (krāsainas).

3.1.1.2.3 Vai optisko šķiedru kūļi ir izvietoti krāsainās plānsienu caurulītēs (flextube), kas izgatavotas no mīksta elastīga materiāla, kuru montāžai nav nepieciešami instalācijas instrumenti. Tas ļauj samazināt liekuma rādiusu un līdz ar to makrolocījumu radītos zudumus optiskajās šķiedrās, un nepieļauj kūļu un optisko šķiedru pārlocīšanos.

3.1.1.2.4 Optisko šķiedru kabeļa konstrukcijas piemērs:



Attēls 1. Kūlīšu tipa (loose tube) optisko šķiedru kabeļa konstrukcija

3.1.1.2.5 Katram optisko šķiedru kūlim jābūt ar krāsu koda marķētam atbilstoši TIA 598 standartam;

3.1.1.2.6 Katrai ioptiskajai šķiedrai kūlī jābūt ar krāsu marķētai atbilstoši krāsas kodam TIA 598 standartam. Gaismas vada krāsas kūlī nedrīkst atkārtoties.

3.1.1.2.1 Optiskajam kabelim jābūt pildītam ar ūdens necaurlaidīgu pulverveida hidrofobu aizsardzību vai izmantota cita tehnoloģija mitruma bloķēšanai starp kūlīšu tipa caurulītēm;

3.1.1.3 Apvalka marķējums - uz kabeļa apvalka garenvirzienā ar 1 metra intervālu jābūt norādītam ražotāja firmas nosaukumam, izlaiduma gadam, kabeļa tipam, garuma atzīmei metros. Mehāniskie raksturojumi:

3.1.1.3.1 Stiepes izturība (stiepšanas nospriegojums instalēšanas laikā): ne mazāk kā 2000 N (paredzēts instalācijai caurulē ar iepūšanas metodi);

3.1.1.3.2 Maksimālā saspiešanas slodze: $\geq 2,5$ kN/100mm;

3.1.1.3.3 Kabeļa garums spolē: 4000 - 8000 m;

3.1.1.3.4 Minimālais locījuma rādiuss pie uzstādīšanas (mm): $\leq 30 \times D$ (D - kabeļa ārējais diametrs milimetros);

3.1.1.3.5 Minimālais locījuma rādiuss pēc uzstādīšanas (mm): $\leq 15 \times D$ (D - kabeļa ārējais diametrs milimetros);

3.1.1.3.6 Ūdens noturība: Optisko šķiedru kabeļa ūdens noturībai jāatbilst IEC 60794-1-2-F5 (IEC 794-1-F5) vai EN 187000 605 B. Kabelim jābūt pildītam ar ūdens necaurlaidīgu želejas pildījumu vai, lai samazinātu kabeļa svaru, ar pulverveida hidrofobu vai cita veida aizsardzību pret mitruma izplatīšanos zem kabeļa apvalka.

3.1.1.4 Kabeļa iepakojums:

3.1.1.4.1 Kabelis jābūt iepakotam sūtījumam uz koka vai cita izturīga materiāla spolēm;

3.1.1.4.2 Kabelis jābūt aizsargātam ar izturīgu pārklājumu pret laika apstākļu iedarbību;

3.1.1.4.3 Katram kabeļu garumam ir jābūt uz atsevišķas spoles;

3.1.1.4.4 Visiem kabeļu galiem ir jābūt ar uzgaļiem, pieejamiem testēšanai un droši piestiprinātiem pie spoles;

3.1.1.4.5 Katrai spolei jābūt piestiprinātai ražotāja datu lapai ar sekojošu informāciju: vijumu skaits, ja ražotājs norāda vijumu skaitu, bruto svars, produkta numurs, kabeļa garums, pasūtījuma numurs, kabeļa marķējums, izmēri;

3.1.1.4.6 Katrai spolei ir jābūt pievienotai ražotāja datu lapai kurā ir norādīta šāda informācija: kabeļa marka saskaņā ar ITU-T G. sērijas rekomendācijām, vājinājuma, dispersijas un garuma testa rezultāti;

3.1.1.4.7 Katrai spolei ir jābūt ražotāja rūpnīcas testa sertifikātam.

3.1.2 Vienmodu optiskās šķiedras tipveida raksturojumi:

3.1.2.2 Optiskās šķiedras tips: Single Mode, atbilstoši ITU-T G.652.D vai G.657.D standartam;

3.1.2.3 Modu lauka diametrs (1310 nm): 9.2 ± 0.5 mkm;

3.1.2.4 Vājinājuma koeficients pie viļņa garuma 1310 nm: ne vairāk 0,36 dB/km;

3.1.2.5 Vājinājuma koeficients pie viļņa garuma 1550 nm: ne vairāk 0,25 dB/km;

3.1.2.6 Nulles dispersijas viļņa garums: 1304-1321 nm.;

3.1.2.7 Hromatiskā dispersija pie viļņa garuma 1550 nm: $\leq 17-18$ ps /nm.km;

3.1.2.8 Optiskās šķiedras un optisko šķiedru kūļu marķējums: atbilstoši TIA 598 standartam. Gaismas vada krāsas kūlī nedrīkst atkārtoties.

3.1.2.9 Optiskās šķiedras parametri nedrīkst būt sliktāki kā norādīts tabulā.

Parametrs		Vērtība	Mērvienība
OPTISKIE PARAMETRI			
Darba viļņa garums		1310 □ 1550	nm
Vājinājums (maksimums)	No 1310 nm līdz 1625 nm	0.36	dB/km
	1550 nm	0.25	dB/km
Nogriešanas viļņa garums	Maksimums	1260	nm
Hromatiskā dispersija	λ_{0min}	1304	nm
	λ_{0max}	1321	nm
	S_{0max}	0.092	ps/nm ² *km
PMD koeficients	Maksimālais PMD	0.2	ps/km ^{1/2}
Modas lauka diametrs	1310 nm	$8.6 \div 9.5 \pm 0.6$	μm
ĢEOMETRISKIE PARAMETRI			
Apvalka diametrs		125 ± 1	μm
Makro izliekumu zudumi	rādiuss	30	mm
	skaits	100	r.v.
	Maksimums pie 1625 nm	0.1	dB
Serdeņa neapaļums (neregularitāte)		< 0.7	μm
Apvalka neapaļums (neregularitāte)		< 1	%

3.1.3 Cauruļu, kabeļu aku (kameru) un cauruļu uznavu specifikācijas:

3.1.3.1 Caurulēm optisko šķiedru kabeļu aizsardzībai ir jāatbilst prasībām, kuras noteiktas LVS EN 61386-1 Instalācijas cauruļu sistēmas strāvas un informācijas kabeļiem. 1. daļa: Vispārīgās prasības (IEC 61386-1:2008) un LVS EN 61386-24 Instalācijas cauruļu sistēmas strāvas un informācijas kabeļiem. 24. daļa: Īpašās prasības. Apakšzemes instalācijas cauruļu sistēmas (IEC 61386-24:2004);

3.1.3.2 Polietilēna cauruļvadu savienošanai jāizmanto uznavas, kādas nosaka cauruļvadu ražotājfirma. Visām caurulēm visas trases garumā pēc ieguldīšanas jābūt hermētiski noslēgtām izmantojot speciālus noslēdzošos uzgaļus.

3.1.3.3 Optisko šķiedru kabeļu tīkla infrastruktūras trases caurulēm jābūt konstruktīvi no augsta blīvuma HDPE polietilēna (100% pirmreizēja materiāla) ar sekojošiem tehniskajiem parametriem:

Materiāls	Polietilēns (HDPE), 100% pirmreizējais materiāls
Ārējais diametrs	40.0 mm
lekšējais diametrs	34.0 mm
Sieninas biezums	3.0 mm
Ārējā virsma	Gluda
lekšējā virsma	Ar paralēlām rievām berzes samazināšanai
Krāsa	Oranža (ārējā virsma)
Rullī	1000 m
Maksimālais pieļaujamais vilkšanas spēks pie 20°C	≥3.5 kN
Mehāniskā izturība atbilstoši EN 61386-24	≥ 1250 N

3.1.4 Caurule d=110 mm:

3.1.4.1 Vietās kur nepieciešams pielietot horizontālā virziena urbšanas darbus (HVU), saskaņā ar saņemtajiem tehniskajiem noteikumiem, šķērsojot ceļus, dzelzceļus un upes, objektu šķērsojumos nepieciešams izmantot augsta blīvuma D=110mm HDPE polietilēna (100% pirmreizēja materiāla) caurules.

3.1.4.2 Caurules caurdures veidošanai tehniskie parametri:

Materiāls	Polietilēns (HDPE), 100% pirmreizējais materiāls
Ārējais diametrs	110.0 mm
lekšējais diametrs	≤96.8 mm
Sieninas biezums	≥6.6 mm
Ārējā virsma	Gluda
lekšējā virsma	Gluda
Rullī	100 m
Maksimālais pieļaujamais vilkšanas spēks pie 20°C	≥21.4 kN
Mehāniskā izturība atbilstoši EN 61386-24	≥ 1250 N

3.1.5 Elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas caurule:

3.1.5.1 Vietās kur nepieciešams izbūvēt vai papildināt esošo elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizāciju (pilsētās u.c. vietās ar blīvu apbūvi) nepieciešams izmantot triecienizturīgu, nodilumizturīgu, skābju un sārņu izturīgu, kā arī izturīgu pret temperatūras svārstībām d=100mm PVC gludsienu cauruli optisko šķiedru kabeļu ievilkšanai ar tabulā uzdotajiem tehniskajiem parametriem. Caurulei jābūt ar platu galu, kas aprīkots ar blīvgredzenu;

3.1.5.2 Kabeļu kanalizācijas caurules tehniskie parametri:

Materiāls	Polietilēns (HDPE) vai polivinilhlorīds (PVC) 100% pirmreizējais materiāls
Ārējais diametrs	100.0 mm
lekšējais diametrs	≤94 mm
Sieninas biezums	≥3.0 mm
Ārējā virsma	Gluda
lekšējā virsma	Gluda
Gabalos (garums)	6000 mm
Mehāniskā izturība atbilstoši LVS EN 61386	≥ 750 N

3.1.6 Elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akas:

3.1.6.1 Veicot optisko šķiedru kabeļa aizsargcaurules ieguldīšanu gruntī nepieciešama kabeļu kanalizācijas aku uzstādīšana būvprojekta dokumentācijā norādītajās vietās. Izbūves darbu veikšanai ir pieļaujama tādu elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas aku izmantošana, kas veidotas no augsta blīvuma polietilēna (HDPE). Elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas kabeļu kanalizācijas aku uzstādīšana jāparedz tikai vietās ar cieto segumu (asfalts, bruģis);

3.1.6.2 Pamatā jāparedz izmantot divu tipu elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akas (kamas):

3.1.6.3 Gruntī ieguldāma optisko šķiedru kabeļu savienojuma kamera ar ūdensnecaurlaidīgu vāku ar gumijas blīvi. Kamera ar vāku tiek ierakta gruntī. Kameras izmēriem jābūt vismaz 900x900x450x700 (platums x garums x augstums x piekļuves lūkas diametrs);

3.1.6.4 Gruntī ieguldāma optisko šķiedru kabeļu savienojuma aka ar (B klases) čuguna vāku ar pieļaujamo slodzi līdz 12,5 t. Kabeļu akas vākam jābūt izvietotam virs zemes. Šāda tipa akas projektēt pilsētās un blīvi apdzīvotās vietās. Akas izmēriem jābūt vismaz 895x800x650 (ārējais diametrs x iekšējais diametrs x augstums);

3.1.6.5 Pamatā jāparedz izmantot divu tipu elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akas (pazemes kameras):

3.1.6.6 Uz brauktuvēm izvietoto elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas aku vākiem jābūt mainīgā augstuma un ar pieļaujamo slodzi līdz 40 t;

3.1.6.7 Izbūvētās caurules ir jāievada elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akās (pazemes kamerās), cauruļu ievadiem ir jābūt hermētiskiem un cauruļu galiem blīvi noslēgtiem ar uzgaļiem. Elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akām un pazemes kamerām konstruktīvi ir jābūt ar iespēju izvietot vismaz līdz divām optisko šķiedru kabeļu savienojošām uzdevām ar 2x30m kabeļu ekspluatācijas rezervi.

3.1.7 Optisko šķiedru kabeļu savienošās uzdevas:

3.1.7.1 Optisko šķiedru kabeļu montāžai elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akās jāizmanto daudzkārtīgi lietojamas plastmasas optisko šķiedru kabeļu uzdevas ar montējamiem optisko šķiedru kabeļiem atbilstošu tilpumu, paredzot papildus tilpuma rezervi vēl viena 24 optisko šķiedru atzarojošā kabeļa montāžai (uzdevām optisko šķiedru kabeļu trasē tilpumam jābūt ne mazāk par 144 savienojumiem);

3.1.7.2 Nepieciešamā optisko šķiedru kabeļu uzdevu funkcionalitāte un komplektācija:

3.1.7.2.1 iespēja ievadīt optisko šķiedru kabeļa cilpu nepārgriežot;

3.1.7.2.2 vismaz 1 ovālais ievads ar atbilstošu diametru piedāvājumā iekļautajiem optisko šķiedru kabeļiem;

3.1.7.2.3 vismaz 4 optisko šķiedru kabeļu apaļie izvadi ar atbilstošu diametru piedāvājumā iekļautajiem optisko šķiedru kabeļiem;

3.1.7.2.4 pilnībā nokomplektētas ar atbilstošu skaitu kasetēm, čaulu diametrs atbilstoši kasetes specifikācijai (iekļauts uzmavas komplektācijā), kasešu vākiem, optisko šķiedru aizsardzības un montāžas piederumiem (trubiņas, spirāles), kabeļu saitītēm, piederumiem kabeļu un uzmavas hermetizācijai (termo savelkošās caurules);

3.1.7.2.5 optisko šķiedru kabeļu uzmavas tehniskā pase, kurā ir norādīti uzmavu ražotāja testu rezultāti par uzmavu stiepes, vērpes, lieces, vibrācijas un temperatūras svārstību, kā arī kabeļu ievadu hermētiskuma pārbaudēm;

3.1.7.2.6 uzmavas lietošanas instrukcija.

3.1.7.3 Optisko šķiedru kabeļu uzmavu pielietošanas temperatūras diapazons: ne šaurāks kā no -35°C līdz $+55^{\circ}\text{C}$;

3.1.7.4 Izvēloties optisko šķiedru uzmavas jāņem vērā kabeļu aku (kameru) gabarīti un maksimālo samontējamo optisko šķiedru skaits. Optisko šķiedru uzmavu gabarītiem jānodrošina, lai kabeļu kamerā ar gabarītiem $900 \times 900 \times 450$ būtu iespējams brīvi nesalaužot un nedeformējot ievietot vismaz 2 (divas) optisko šķiedru kabeļu uzmavas ievērojot nepieciešamos optisko šķiedru kabeļa locījuma rādījumus un $2 \times 30\text{m}$ optisko šķiedru kabeļa rezervi.

3.2 Citu materiālu specifikāciju kopsavilkums projektēšanai un izbūvei:

3.2.1 Brīdinājuma lenta, signālvads un pasīvie elektromarķieri, aizsargjoslu brīdinājuma stabiņi:

3.2.1.1 Visā izbūvējamās optisko šķiedru kabeļu infrastruktūras trases garumā ir jāiekļāj no polimēru materiāla izgatavotu marķētu brīdinājuma lentu ar LVRTC rekvizītiem: LVRTC, T: 67029540;

3.2.1.2 Brīdinājuma lentai ir jāatrodas $0,4\text{ m}$ dziļumā zem zemes virsmas, bet ne mazāk par $0,2\text{ m}$ virs plastmasas aizsargcaurulēm;

3.2.1.3 Lentas izmēri: platums \times biezums ne mazāk kā $50 \times 0,25\text{ mm}$. Brīdinājuma lentai jābūt dzeltenā krāsā ar perforētiem pārtraukuma punktiem, laminētai, temperatūras izmaiņu noturīgai ar uzrakstu „Uzmanību – optiskais kabelis LVRTC, T: 67029540”, kas izvietots ik pēc 1 (viena) metra. Uzraksta burtiem jābūt uzklātiem ar sārmu un mitrumu noturīgu melnu krāsu;

3.2.1.4 Visā optisko šķiedru kabeļu infrastruktūras trases garumā jābūt ieguldītam nerūsējošā tērauda signālvadam ar diametru ne mazāk kā $0,8\text{ mm}$ un ar polietilēna (PE) izolāciju, kā arī pasīvajiem ESM tipa elektromarķieriem elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas pazemes kameru vietu noteikšanai. Nerūsējošā tērauda signālvads pieslēgumu veidošanai ir jāizvada brīdinājuma stabiņos pie elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas kamerām/akām. Brīdinājuma stabiņi ar signālvadu izvadiem ir jāmarķē, piešķirot tiem ID numuru;

3.2.1.5 Izbūvētās optisko šķiedru kabeļu infrastruktūras trases beigās signālvada izvadu veido ārtelpu skapī, vai kārbiņā pie ēkas ievada, ja optisko šķiedru kabeļu tīkla sadales skapis ir iekštelpās. Kārbiņu marķē tāpat kā brīdinājuma stabiņu ar signālvada izvadiem

3.2.1.6 Signālvadam stabiņos norāda virzienu, kurā no signālvada izvada turpinās optiskā kabeļa līnijas trase, piem.: Dagda, p.p.Priežmale u.tml.;

3.2.1.7 Optisko šķiedru kabeļu infrastruktūras trases posmos, kur tas ir nepieciešams (saskaņā ar Aizsargjoslu likuma prasībām) un iespējams izvietot Aizsargjoslu brīdinājuma stabiņus. Stabiņu ārējais slānis ir no zema blīvuma polietilēna (LDPE (low density polyethylen)) un iekšējais slānis no HDPE, garums vismaz 2200 mm, un tiem jābūt labi saskatāmiem. Aizsargjoslu brīdinājuma stabiņam jābūt ieraktam gruntī un noenkurotam un tā virszemes daļai jābūt ne mazākai par 1500 mm. Uz aizsargjoslu brīdinājuma stabiņa ir jābūt brīdinošam uzrakstam uz gaismu atstarojoša dzeltena fona: zibens formas zīme (sarkanā krāsā), teksts – „Rakt aizliegts – kabeļu aizsargjosla” (sarkanā krāsā), aizsargjoslas platums metros (melnā krāsā), telekomunikāciju tīkla līnijas īpašnieka nosaukums, adrese un tālruna numurs (melnā krāsā) – LVRTC, Ērgļu iela 14, Rīga, t.67029540.



4. OPTISKO ŠĶIEDRU KVALITĀTES MĒRĪJUMI, MĒRĀMIE PARAMETRI UN TO ROBEŽLIELUMI

4.1 Optisko šķiedru metinājumu kvalitāte:

4.1.1.1 Optisko šķiedru metinājumu ienestais vidējais vājinājums nedrīkst pārsniegt 0.05 dB, atsevišķa metinājuma ienestais vājinājums nedrīkst pārsniegt 0.2 dB.

4.2 Kvalitātes mērījumi:

Izbūvētās optisko šķiedru kabeļu trases kvalitātes pārbaudei jāveic optisko šķiedru līnijas parametru mērījumi:

4.2.1 Optiskā atstarotā signāla reflektogrammas uzņemšana (mērījumi):

4.2.1.1 Mērījumus ir jāveic ar optisko reflektometru palīdzību pie 1550 nm viļņu garuma, saskaņā ar ITU-T G.650.3 (03/08) rekomendāciju;

4.2.1.2 Jāuzņem (jānomēra) optiskā atstarotā signāla reflektogrammas, kas uzrāda līnijas kopējo vājinājumu, kopējo līnijas garumu un zudumus metinājumos, savienojumos un makrolocījumos. Reflektogrammu mērījumi jāveic visām kabeļa optiskajām šķiedrām, kuras samontētas ODF.

4.2.1.3 Rezultātus nepieciešams sagatavot *.sor vai *.trc formātā un iesniegt Pasūtītājam elektroniski (kopā ar izpilddokumentāciju);

4.2.1.4 Failu nosaukumos jābūt norādītam optiskā sadales paneļa ID numuram un sadales paneļa porta numuram (vai optiskās šķiedras Nr. ārtelpu skapjos). Piemēram: 002OSP001P_001.trc;

4.2.1.5 Mērot atstarotā signāla reflektogrammas (OTDR) jāievēro sekojoši nosacījumi:

4.2.1.5.1 Impulsa garums līdz 10km – 10ns, 10-30km – 30ns, 30-70km – 100ns-300ns, vairāk par 80 km – 1000ns un lielāku;

4.2.1.5.1 Ja pēdējā trešdaļa OTDR mērījuma ir trokšņi, jāveic otrs mērījums ar nākamo impulsa garumu;

4.2.1.5.2 Jāizvēlas diapazons (līnijas garums km), kas ir piemērots, lai mērījums aizņemtu aptuveni divas trešdaļas (2/3) no ekrāna platuma;

4.2.1.5.3 Mērījuma ieraksta laiks: 45s-60s

4.2.1.6 Optiskā atstarotā signāla reflektogrammās (OTDR) ir jābūt norādītai sekojošai informācijai:

Optiskā sadales paneļa ID un porta numurs		Piem.: 002OSP001P_001.trc
Kabeļa ID numurs		Piem.: 002POK001
Šķiedras numurs (Fiber ID)		F001
Pasūtītājs	VAS LVRTC	
Izpildītājs		Piem. SIA “_____”
Mērījuma veikšanas datums un laiks		
Adrese A:	Optiskā sadales paneļa ID numurs un atrašanās adrese (no kurienes tiek veikti mērījumi)	Piem.: 002OSP001P_Alūksne, Dārza 11
Adrese B:	Optiskā sadales paneļa ID numurs un atrašanās adrese (gala adrese)	Piem.: 002KSP001P_Alūksne, Helēnas 86
Mērījumu veicēja Vārds un Uzvārds		Piem.; Jānis Bērziņš

4.2.2 Ieguldītā signālvada mērījumi:

4.2.2.1 Ieguldītajam signālvadam jāveic izolācijas pretestības un nepārtrauktības mērījumi katram ieguldītā signālvada posmam (pieslēdzot mēraparatūru katram no izbūvētajiem izvadiem);

4.2.2.2 Pēc mērījumu pabeigšanas ir jā sastāda mērījumu protokols saskaņā ar Izpilddokumentācijas paraugu Nr. ___Mērījuma_noformējums_ID_vads.xlsx;

4.2.2.3 Signālvadam jābūt detektējamam ar ģeneratoru un kabeļu meklēšanas aparāturu visā ieguldītās trases garumā.

5. INFRASTRUKTŪRAS MARĶĒŠANA

5.1 Būvdarbu laikā ir jāveic izbūvējamās infrastruktūras marķēšana. Jāmarķē elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas akas (kamas), optisko šķiedru kabeļu infrastruktūras brīdinājumu stabiņi ar signālvada izvadiem, optisko šķiedru kabeļi un uznavas, optiskie sadales paneļi (ODF) un projekta ietvaros uzstādītie optisko šķiedru sadales skapji;

5.2 Optiskās šķiedras kabeļus marķē atbilstoši MK noteikumiem Nr. 328 Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN262-15 "Elektronisko sakaru tīkli" noteiktajām prasībām un LVRTC izstrādāto un noteikto marķēšanas metodiku Paraugs Nr. __ LVRTC_elementu_markesana.xls;

5.3 Papildus marķējumam, kas identificē elektronisko sakaru tīkla īpašnieka piederību, izbūvēto infrastruktūru marķē ar unikālu identifikācijas numuru, kas sastāv no novada apdzīvotās vietas koda, objekta koda un unikāla kārtas numura. Kārtas numuri viena novada apdzīvotās vietas robežās nedrīkst atkārtoties;

5.4 ID numurus, ar kuriem sākt infrastruktūras marķēšanu, izsniedz Pasūtītājs.

6. IZPILDDOKUMENTĀCIJA

6.1 Izpildītājam pēc būvdarbu pabeigšanas jānodod Pasūtītājam sekojoša izpilddokumentācija (dokumentu oriģināli, rakstveida vai EDOC) kā arī šo dokumentu kopijas elektroniskā veidā (PDF formātā), tajā skaitā ģenerēti no BIS vides. Failu nosaukumi elektroniski iesniedzamajiem dokumentiem jāveido tā, lai būtu saprotams faila saturs:

6.1.1 Būvprojekts savietots ar izpildmērījumu un trases izmaiņu akti (iesniedz elektroniski, lai Pasūtītājs varētu pārliacināties, ka objekts izbūvēts atbilstoši būvprojektam);

6.1.2 Inženiertīklu novietojuma plāni (Digitālais izpildmērījums):

6.1.2.1 Inženiertīklu novietojuma plāni - sertificēta mērnika elektroniski parakstīti izpildmērījumu (DGN)) dokumenti, sagatavoti atbilstoši 24.04.2012. MK noteikumiem Nr.281 "Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datubāzes noteikumi" un pasūtītāja prasībām, kas ir iesniegti reģistrācijai attiecīgās administratīvās teritorijas augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas datubāzē (zīmogs par reģistrāciju);

6.1.2.2 Papildus normatīvo aktu prasībām izpildmērījumā ir jāuzrāda zemes virsmas augstuma atzīmes (katrā caurules uzmērītajā punktā), cauruļu skaits un piederība, cauruļu materiāls, caurdurē sākumu un beigu punkti un caurdurē Nr., zemes vienību daļu robežas un to kadastra apzīmējumi. Caurdurēs (HVU) uzmērījumu punktu biežumam jābūt tādām, lai Pasūtītājam būtu iespējams noteikt caurdurē (HVU) profilu. Trases izpildmērījuma noformējuma piemēru skatīties Tehniskās specifikācijas __.pielikumā.

6.1.2.3 Inženiertīklu novietojuma plāni jāiesniedz elektroniski DGN faila formātā.

6.2 Būvniecības vispārīgā dokumentācija:

6.2.1 Saņemtās rakšanas darbu atļaujas;

6.2.2 Saņemtie atzinumi par būves gatavību nodošanai ekspluatācijā (no visiem inženiertīklu turētājiem, pašvaldību iestādēm un citām ieinteresētajām pusēm, kas izsnieguši tehniskos noteikumus un/vai saskaņojuši būvprojekta dokumentāciju ar nosacījumiem saņemt rakšanas darbu atļauju un/vai saņemt atzinumu par būves gatavību ekspluatācijai);

6.2.3 Izpildītāja apliecinājums par objekta garantiju;

6.2.4 Sertifikātu kopijas būvdarbu vadītājam un būvuzraugam;

6.2.5 Būvdarbu veicēja un sertificētu būvspeciālistu civiltiesiskas apdrošināšanas polises;

6.2.6 Izpildītāja Komersanta reģistrācijas apliecības kopijas;

6.2.7 Izpildītāja Būvkomersanta reģistrācijas apliecības kopijas;

6.2.8 Materiālu atbilstības deklarācijas;

6.2.9 Kabeļu pases (no kabeļu spolēm).

6.3 Segto darbu akti (iesniedz elektroniski parakstītus) elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijai (ar cauruļu uzskaiti), horizontālā virziena urbšanai (caurdurēm), elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas aku (kameru) uzstādīšanai, ieguldītajiem optisko šķiedru kabeļiem, un uzdevumiem (forma 24.09.2014. MK noteikumi Nr. 501 "Elektronisko sakaru tīklu ierīkošanas, būvniecības un uzturēšanas kārtība");

6.3.1 Akts (iesniedz elektroniski parakstītu) par segumu atjaunošanas darbu apjomu un segumu atjaunošanas darbu shēma;

6.4 Optiskās šķiedras kabeļa shēmas (iesniedz elektroniski VSD formātā):

6.4.1 Optisko šķiedru kabeļa šķiedru montāžas shēma (struktūrshēma);

6.4.2 Kabeļu trases shēma ar tajā ieguldītā optiskās šķiedras kabeļu izpildshēma (skeletshēma);

6.5 Elementu uzskaites formas:

6.5.1 Aizpildīta elektronisko sakaru tīklu kabeļu kanalizācijas cauruļu uzskaites forma;

6.5.2 Optisko šķiedru kabeļu uzdevu montāžas shēmas-protokoli;

6.5.3 Aizpildītas formas par optisko šķiedru kabeļu šķiedru metinājumiem uzdevos;

6.5.4 Aizpildīta infrastruktūras elementu uzskaites forma;

6.6 Mērījumi (iesniedz tikai elektroniski);

6.6.1 OTDR (reflektogrammas) (SOR, TRC formātā)

6.6.2 Identifikācijas vada mērījumu protokoli;

6.7 Pēc izpilddokumentācijas pārbaudes pasūtītājs paziņo Pretendentam par gatavību saskaņot iesniegumu BIS vidē būvdarbu pabeigšanai ar atzīmi paskaidrojuma rakstā vai apliecinājuma kartē un tam pievienoto dokumentāciju. Pretendentam ir pienākums saskaņot iesniegumu BIS vidē būvdarbu pabeigšanai ar atzīmi paskaidrojuma rakstā vai apliecinājuma kartē un tam pievienoto dokumentāciju ar Pasūtītāju pirms iesniegšanas būvvaldē. Ja dokumentācijas pārbaudes laikā pasūtītājs atrod neprecizitātes vai neatbilstības, dokumentāciju atgriež Izpildītājam labošanai;

2. PIELIKUMS: SAKARU TORŅU INFRASTRUKTŪRAS PROJEKTĒŠANAS UN BŪVNICĪBAS IEPIRKUMA NOLIKUMA TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA (VEIDNE)

INFORMĀCIJA PAR IEPIRKUMA PRIEKŠMETU

1. **Iepirkuma priekšmets:** _____ /skaits/ atsevišķu elektronisko pakalpojumu sniegšanas infrastruktūras objektu izbūve _____ /apdzīvota vieta/ attiecīgi iepriekš iegādātajās un LVRTC piederošajās zemes vienībās ar kadastra numuriem _____. Katrā no vietām pretendents nepieciešams veikt darbus sekojošā apjomā:

- 1.1. Uz pilnvarojuma pamata pārstāvēt LVRTC, kā būvniecības ierosinātāju, pilnvarā norādītajā apmērā.
- 1.2. Atbilstoši LVRTC izsniegtajam projektēšanas uzdevumam un MK noteikumiem Nr.500 "Vispārīgie būvnoteikumi" III daļai veikt nepieciešamo būvniecības ieceres sagatavošanu un inženierizpēti noteikumu izpildi.
- 1.3. Nodrošināt būvatļaujas saņemšanu, izstrādāt būvprojektu un nodrošināt būvatļaujā ietvertu projektēšanas nosacījumu izpildi, veikt būvprojekta saskaņošanu un nodrošināt pozitīvu būvekspertīzes atzinumu un nodrošināt ieraksta par projektēšanas nosacījumu izpildi saņemšanu.
- 1.4. Iesniegt LVRTC visus nepieciešamos dokumentus, kas attiecās uz būvdarbu veicēju un būvprojekta izstrādātāju lai nodrošinātu ieraksta būvatļaujā par būvdarbu uzsākšanas nosacījumu izpildi.
- 1.5. Pakalpojumu sniegšanas laikā nodrošināt visu Latvijas republikā spēkā esošo būvniecību regulējošo normatīvo ievērošanu un izstrādājamo nodevumu atbilstību tiem.
- 1.6. Torņa (H=84 m) piegāde un uzstādīšana.
- 1.7. Ārtelņu aparatūras skapja piegāde un uzstādīšana.
- 1.8. Tehniskās teritorijas ap torni un ārtelņu aparatūru izbūve.
- 1.9. Piebraucamā ceļa izbūve.
- 1.10. Objekta pieslēgšana elektrobarošanai saskaņā ar AS "Sadales tīkls" izdotiem noteikumiem.
- 1.11. Objekta nodošana ekspluatācijā:
 - 1.11.1. TN izsniedzošo iestāžu atzinumu saņemšana;
 - 1.11.2. inženiertīklu izpilduzmērījumu veikšana;
 - 1.11.3. tehniskais projekts, būvasu nospraušanas akts;
 - 1.11.4. būvdarbu žurnāls, būvatļauja, saistību raksti;
 - 1.11.5. nozīmīgo konstrukciju un segto darbu akti;
 - 1.11.6. torņu konstrukciju, pamatu bloku u.c. atbilstības deklarācijas;
 - 1.11.7. tehnoloģisko iekārtu pārbaudes protokoli un pieņemšanas akti;
 - 1.11.8. izmantoto materiālu un speciālistu sertifikāti;
 - 1.11.9. citi būvvaldes pieprasīti dokumenti;
 - 1.11.10. pasūtītāja apliecinājums par būves gatavību;
 - 1.11.11. akts par būves nodošanu ekspluatācijā.

2. Tehniskā specifikācija Torņa
būvei _____/({adrese})/ (zemes gabala kadastra Nr.XXXX XXX
XXXX)

1. Prasības tornim:

n.p.k.	Nosaukums	Prasība
1	Konstrukcija	No atsevišķām cauruļveida detaļām montējama telpiska trīsskaldņu tērauda konstrukcija ar mainīgu šķērsriezumu līdz 60m augstumam. Torņa augšdaļā 60-84m jāparedz nemainīga šķērsriezuma sekcijas.
2	Torņa augstums	H=84m
3	Nosacījumi torņa stiprības aprēķinos izrietoši no tā ģeogrāfiskās uzstādīšanas vietas	Latvijas būvnormatīva LBN 003-19 "Būvklimatoloģija" nosacījumi, vēja spiediens 24 m/s, antenu kopējais laukums līdz 24m ²
4	Kāpnes	Tornim visā tā augstumā jābūt aprīkotam ar kāpnēm torņa konstrukcijas iekšpusē. Kāpņu platumu paredzēt vismaz 510mm. Torņa augšdaļā 60-84m kāpnes izvietojamas pie vienas no torņa prizmas vertikālajām plaknēm, tajā pašā laikā saglabājot vienlaidu vertikālu stāvokli arī torņa mainīga šķērsriezuma posmā 0-60m augstumā.
5	Kabeļu stiprināšanas konstrukcija	Kāpņu abās pusēs jāparedz kabeļu stiprināšanas vietas, platums 550mm katra, vertikālais solis 1m
6	Pretkrišanas drošības sliede	Pie kāpnēm jāparedz pretkrišanas drošības sliede "Turvatikas" EN353-1:2014+A1:2017
7	Zibens aizsardzība	Latvijas būvnormatīva LBN 261-15 nosacījumi – uzstādīt II klases zibens aizsardzības sistēmu. Paredzēt zibensnovedēja stieni torņa augšdaļā, kas pievienots pie zemējuma kontūra ar trosi.
8	Zemējums	Zemējuma kontūra pretestība $\leq 4\Omega$. Zibens aizsardzības zemējumu atļauts apvienot ar elektroiekārtu aizsardzības zemējumu.
9	Pretkorozijas pārklājums	Torņa konstrukcijas elementus, kāpnes, laukumus, stiprinājuma elementus, zibensnovedēju, aizsargāt ar karstā cinkojuma pretkorozijas pārklājumu 80-120 μm biežumā pēc EN ISO 1461.
10	Aizsargapgaismojuma elementi	Torņa augšdaļā H=84m paredzēt aizsarggaismas.

11	Marķējuma un aizsarggaismu atbilstība	Torņa marķējumam (krāsojumam, ja tāds nepieciešams) un aizsarggaismām jāatbilst 21.07.2008 MK noteikumiem nr.570 "Noteikumi par objektu marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaismām"
12	Papildus konstrukcijas antenu stiprināšanai	Tornī 67.5m-70.5; 73.5-76.5m un 79.5-82.5m augstumos paredzēt trīs konstrukcijas antenu stiprināšanai. Katra konstrukcija sastāv no sešām Ø60mm, caurules sienīgas biezums 3.6mm, L=3m pa aploci izvietotām caurulēm. Minimālais attālums starp blakus esošām caurulēm 1.25m horizontālā plaknē
13	Pretuzkāpšanas barjera	Torņa kāpnes aizsargāt ar aizslēdzamu pretuzkāpšanas barjeru.
14	Antenu apkalpošanas platformas	Torņa prizmatiskajā daļā 60-84m augstumā paredzēt antenu apkalpošanas platformas (režģota grīda, ar atveramu lūku kāpņu tuvumā) sekojošos augstumos 60m; 63m; 66m; 69m; 72mm; 75m; 78m; 81m un 83m. Platformu izvietojums torņa konstrukciju iekšpusē. Platformu izvietojuma augstumi var tikt precizēti projektēšanas gaitā.

2. Prasības ārtelpu skapim:

n.p.k.	Nosaukums	Parametrs
1	Ārtelpu skapja izmēri	Vismaz 42U 19" aparatūras un bateriju (akumulatoru) uzstādīšanai.
2	Klimata kontrole	Ārtelpu skapim jāuztur iekšējais mitrums robežās no 30 – 70 %, kā arī temperatūra no 15 līdz 30 grādiem pēc celsija.
3	Aizsardzības klase	Ne zemāk IP55/IP65
4	Nepārtrauktās elektroapgādes sistēma	Skapī jāuzstāda modulāru taisngriežu un invertoru sistēmu N+1 konfigurācijā ar projektēto autonomijas laiku 5h pie 230VAC 600W slodzes, kurai, ieskaitot akumulatoru baterijas, jāparedz vismaz 12U vietas.
5	Durvis	Vienas durvis skapja priekšpusē un aizmugurē.
6	Durvju atvēršanas slēdzis	Skapim jābūt nokomplektētam ar durvju atvēršanas slēdzi (elektronisko atslēgu un rezerves mehānisko atslēgu).
7	Kabeļu izvads	No apakšas, skapja aizmugurē
8	Pamatu konstrukcija	Nostiprināms uz betona pamatnes

9	Zemējums	Pie aparatūras skapja paredzēt potenciālu izlīdzinošo kopni. Kopni savienot ar zemējuma kontūru
10	Skapja izvietojums	Skapja izvietojums jāaskaņo ar pasūtītāju

3. Prasības tehniskajai teritorijai:

n.p.k.	Nosaukums	Prasība
1	Tehniskās teritorijas platība	≥600m ² , četrstūra formas, jāizbūvē ap torni un ārtelpu aparatūras skapi (izvietojums pirms izbūves jāaskaņo ar pasūtītāju).
2	Tehniskās teritorijas iekārtošana	<ul style="list-style-type: none"> ○ veikt zemesklātnes profilēšanu un sablīvēšanu ○ virs zemes klātnes uzklāt geotekstilu ○ izveidot drenējošu smilts kārtu h≥30cm ○ uzklāt šķembu maisījuma slāni h≥15cm, smalkas frakcijas 20-40 mm ○ teritorija nedrīkst applūst
3	Iežogojums centrālajai tehniskajai teritorijai	Teritoriju jāiežogo ar vismaz 2,0m augstu žogu no cinkotiem kas izgatavoti no ø5mm stieples. Žoga augšpusē jānostiprina paaugstināta oglekļa satura dzeloņstieple ar stiepes – lieces izturību 1300-1500 NM, kas veidota no 0,5mm biezas, cinkotas, presētas tērauda lentas ar iepresētu 2,5mm biezu stiepli.
4	Vārti	Jāparedz slēdzami divviru vārti 3m platumā pretī piebraucamajam ceļam
5	Teritorija ārpus iežogojuma ≥10m attālumā	Jāatbrīvo no krūmiem, kokiem u.c. šķēršļiem un iespēju robežās jānoļidzina.
6	Kabeļu stiprināšanas trepe	Perpendikulāri torņa kāpnēm 2.5m augstumā, aizejošā virzienā no torņa uzstādīt 12m garu horizontālu kabeļu trepi, platums 600mm. No augstāk minētās kabeļu trepes līdz paredzamajām aparatūras izvietojuma vietām izbūvēt 3m garas horizontālas kabeļu trepes (platums 300mm, augstums virs zemes ~2.5m) Kabeļu trepes nosegt ar aizsargvākiem.
7	Vinčas enkurs	Cinkota tērauda caurule Ø114mm, L=1m, kas novietota horizontāli virs šķembu slāņa un savienota ar ieraktu enkuru ar cinkotām metāla konstrukcijām. Enkura

		noturība uz vertikālām un horizontālām slodzēm lielāka par 2T. Enkura izvietojums jāaskaņo ar pasūtītāju projektēšanas gaitā.
8	Vārtu atvēršanas drošības risinājums	Elektromehāniska slēdzene, 12V AC/DC, 0.3A, maināma atslēga, mehānisma bloķēšana vai atbrīvošana, slēdzeni nofiksē ar divām seškantēm, u.c
9	Teritorijas apgaismojums	Prožektoru

4. Prasības piebraucamajam ceļam:

n.p.k.	Nosaukums	Prasība
1	Nobrauktuve no pašvaldības autoceļa	Pēc iespējas īsākais un taisnākais piebraucamais ceļš.
2	Ceļa platums	3,5m
3	Ceļa uzbūve	Jābūt nolīdzinātam, nobērtam ar drenējošo slāni un šķembām atbilstoši Teritorijas plānošanas likumam un tas nedrīkst applūst.

5. Prasības objekta elektroapgādes pieslēgumam:

n.p.k.	Nosaukums	Prasība
1	Elektroapgādes pieslēguma izbūve	Saskaņā ar AS "Sadales tīkls" tehniskajām prasībām.
2	Pieslēguma izbūve LVRTC teritorijā	Jāizbūvē projektētajai slodzei atbilstoša šķērsriezuma kabeļlīnija posmā no AS "Sadales tīkls" ievada-uzskaites sadalnes līdz LVRTC galvenajai sadalnei.
3	Apakšlietotāju pieslēgumi	No LVRTC galvenās sadalnes līdz apakšlietotāju skapjiem un LVRTC apartūras skapjiem jāizbūvē 4 pieslēgumi, LVRTC galvenajā sadalnē uzstādot automātslēdžus ar nominālo strāvu ne lielāku kā 3F 25A katram.
4	Pārsprieguma aizsardzība	Sadalnes ievadā jāuzstāda kombinētais B+C klases pārsprieguma novadītājs 4 moduļu izpildījumā 3P+NPE, kas jāpievieno zemējuma kontūram ar zemējuma pretestību $\leq 4 \Omega$.
5	Elektroenerģijas uzskaitē	Katra apakšlietotāja patērētās elektroenerģijas uzskaitē jāuzstāda elektroenerģijas skaitītāji un elektroenerģijas skaitītāju datu

		koncentrators attālinātai rādījumu nolaišanai, saskaņojot tehnisko risinājumu ar LVRTC.
6	Elektroenerģijas skaitītāju datu koncentratora pieslēgums	Elektroenerģijas skaitītāju datu koncentratora pieslēgšanai LVRTC datu pārraides tīklam jāierīko aizsargcaurulē guldīts Ethernet kabelis posmā no sadalnes līdz LVRTC aparatūras skapim.
7	Sadalnes mikroklimate prasības	Atbilstoši elektroenerģijas uzskaites risinājuma iekārtu ražotāja prasībām sadalnē jānodrošina temperatūra ne zemāka par -20°C un ne augstāka par +50°C, relatīvais gaisa mitrums ne augstāks par 90% (jānovērš kondensāta rašanās).
8	Sadalnes platums	Ne mazāk kā 380 mm
9	Sadalnes dziļums	Ne mazāk kā 250 mm
10	Sadalnes visu materiālu un korpusa korozijas noturība	Ne zemāka kā cinkotam metālam ar cinka pārklājumu vismaz 42 µm biezumā
11	Sadalnes korpusam izmantotais materiāls	Cinkots (≥ 600 g/m ²) metāls ar biezumu ne mazāku par 1,5 mm
12	Nominālais spriegums	400V
13	Nominālā strāva	100A
14	Aizsardzības pakāpe	Ne zemāka par IP 43
15	Sadalne un tās pamatne paredzēta ekspluatācijai Latvijas Republikas klimatiskajos apstākļos atbilstoši LBN 003-19.	