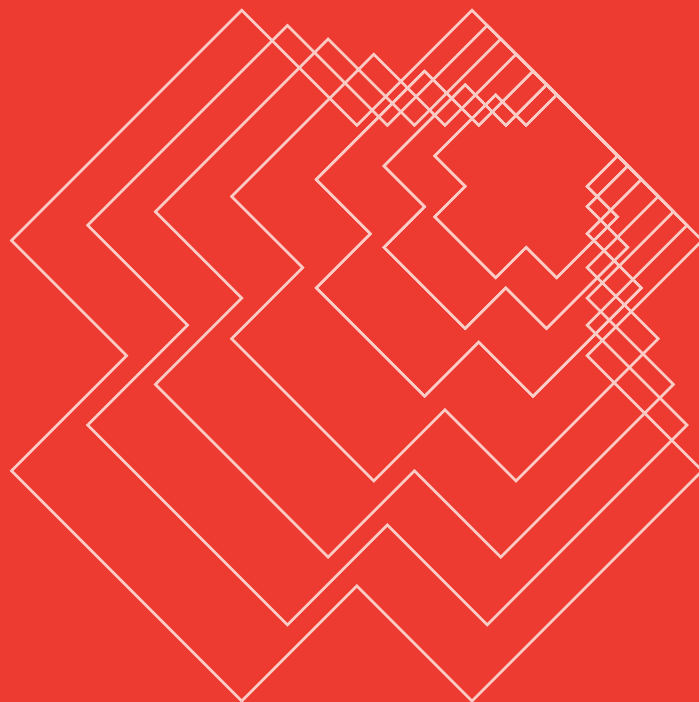
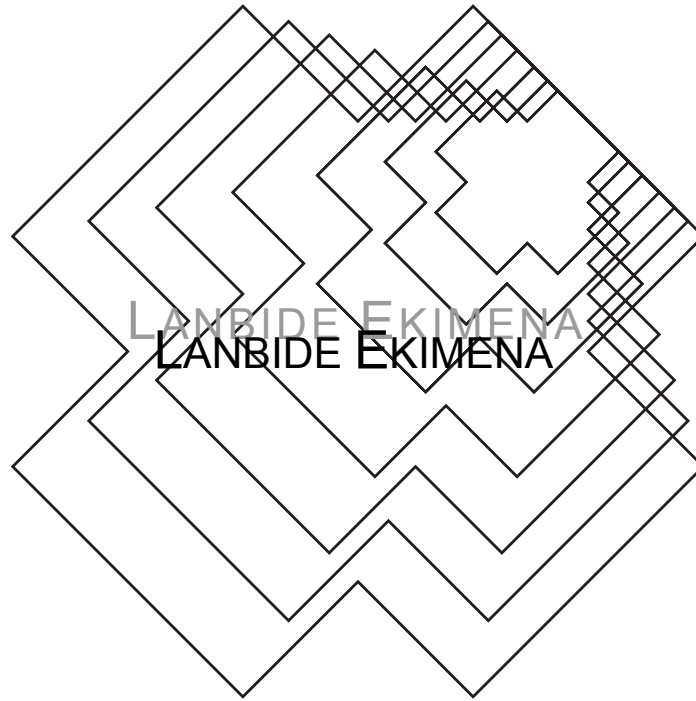




**Telekomunikazioetako
azpiegitura komuna (TAK)
oinarrizko telefonian (OT)
eta zerbitzu integratuetako
sare digitalean (ZISD)**



LANBIDE
EKIMENA



▣ *Proiektuaren bultzatzaileak*



▣ *Laguntzaileak*



Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa
Gizarte eta Erakunde Harremanetarako
Departamentua

▣ *Hizkuntz koordinazioa*



hizkuntz
ELHUYAR
zerbitzuak

Egilea(k): LEJARDI KAREAGA, Alberto

Zuzenketak: Elhuyar Hizkuntz zerbitzuak

Maketa: Ainara Sarasketa

Azalaren diseinua: Naiara Beasain

2006an prestatua



TELEKOMUNIKAZIOETAKO AZPIEGITURA KOMUNA (TAK) OINARRIZKO TELEFONIAN (OT) ETA ZERBITZU INTEGRATUETAKO SARE DIGITALEAN (ZISD)

1 NON INSTALATU

Etxebizitzak, merkataritza-lokalak eta bulegoak dituzten eraikin berrietan instalatzen dira horrelakoak; baita eraikin zaharretan ere, zaharberrituz gero.

Familia bakarreko etxebizitza bakanduen multzoetan, elkarri atxikietan eta txaletetan ere instalatzen dira horrelakoak, elementu komunak baldin badituzte eta, beraz, Jabetza Horizontalaren Legeari jarraikiz.

2 TIPOLOGIA

2.1 Elikatze-sarea

Telefono-operadoreen elikatze-sareak azpiegitura horiei lotzeko, bi bide izan behar ditugu kontuan:

Eraikinaren beheko aldean baldin bada konexioa, sarrera-kaxatik, eraikinetik kanpoko kanalizaziotik eta eraikineko lotura-kanalizaziotik bideratuko dugu eraikineko sarrera orokorreko punturaino. Hortik aurrera, kanalizazio nagusia eta bigarren mailako kanalizazioa erabiliko ditugu.

Eraikinaren goiko aldean bada konexioa, berriz, goiko horma zeharkatu eta lotura-kanalizazioetatik zehar, erregistro nagusietaraino iritsiko da. Erregistro horiek telekomunikazioetako instalazioen esparruan edo gelan daude, hau da, banatze-sarearen lotunea dagoen tokian.

2.2 Banatze-sarea

Banatze-sarearen eginkizun nagusia hau da:

Eraikineko solairu bakoitzera eramatea sakabanatze-sarea elikatze beharrezkoak diren seinaleak. Kanalizazio nagusiak eta erregistro nagusiek osatzen dute banatze-sarearen azpiegitura. Kanalizazio nagusia da goialdeko telekomunikazio-instalazioak eta behealdekoak elkarrekin lotzen dituenak.

2.3 Sakabanatze-sarea

Sakabanatze-sarearen eginkizun nagusia honako hau da:

Eraikineko solairu bakoitzean, telekomunikazio-zerbitzuen seinaleak erabiltzaile bakoitzaren Erabiltzailearen Sarbide Punturaino (ESP) eramatea. Bigarren mailako kanalizazioak eta bigarren mailako erregistroak dira horretarako behar ditugun azpiegiturak.

2.4 Erabiltzailearen barne-sarea

Erabiltzailearen barne-sarearen eginkizun nagusia honako hau da:

Telekomunikazio-zerbitzuen seinaleak etxebizitzetan edo merkataritza-lokaletan banatzea Erabiltzailearen Sarbide Puntuetatik (ESPetatik) erabiltzaile bakoitzaren hartuneetaraino. Hori ahalbidetuko duten azpiegiturak erabiltzailearen barne-kanalizazioa, sare-bukaerako erregistroak eta hartuneak dira.

2.5 Loturako edo sare bukaerako puntua

Telekomunikazio-zerbitzuak eskaintzen dituzten operadoreen elikatze-sareek eta eraikineko banatze-sareak bat egiten duten puntua da.

Telekomunikazio-instalazioak dauden esparru edo gela barruan egongo da.

2.6 Banatze-puntua

Erakineko telekomunikazioen azpiegitura komuneko banatze-sareak eta telekomunikazio-zerbitzuak eskaintzen dituzten operadoreen sakabanatze-sareak bat egiten duten puntua da.

2.7 Erabiltzailearen sarrera-puntua (ESP)

Eraikineko telekomunikazioetako azpiegitura komunaren sakabanatze-sareek eta erabiltzailearen barne-sareak bat egiten duten puntua da, eta sare-bukaeretako erregistro-kaxa barruan egongo da.

2.7.1. Sarrera. Terminaleko oina

Erabiltzaileak eraikineko telekomunikazioetako azpiegitura komunak eskaintzen dituen telekomunikazio-zerbitzuetara iristeko beharrezko dituen ekipamendu-terminalak konektatzeko puntua da. Hartune-erregistroen barruan egongo da.

2.8 Eraikinaren kanpoaldea

Sarrera-kaxa eta kanpoko kanalizazioa izango dira han.

2.9 Eraikinaren esparru komuna

Hemen, eraikinaren sarrera orokorreko puntutik erabiltzaileen sarbide-puntuetaraino doazen telekomunikazioetako azpiegitura komuneko elementu guztiak ditugu.

2.10 Eraikinaren esparru pribatua

Erabiltzaileen barne-sarea osatzen duten telekomunikazioetako azpiegitura komuneko elementuak ditugu gune honetan.

3 DEFINIZIOAK

3.1 Sarrera-kaxa

Eraikinaren Telekomunikazioetako Azpiegitura Komuna eta telekomunikazio-zerbitzuak eskaintzen dituzten operadoreen elikatze-sareak elkarrekin lotzeko erabiltzen dugun esparrua da. Eraikinaren kanpoaldean dago, eta hara, alde batetik, zenbait operadoreen kanalizazioak iritsiko dira, eta, bestetik, eraikinaren telekomunikazioetako azpiegitura komunaren kanpo-kanalizazioak ere bai. *Hori eraikitzea eraikinaren jabeen esku egongo da.*

3.2 Kanpo-kanalizazioa.

Sarrera-kutxatilatik eraikinaren sarrera orokorra dagoen punturaino doazen hodiekin osatuko dute, eta betiere eraikinaren kanpoaldeko hodiekin. Kanpo-kanalizazio hau da, hain zuzen ere, telekomunikazio-zerbitzuak eskaintzen dituzten operadoreen elikatze-sareak eraikinera sartzeko bidea. *Hori eraikitzea eraikinaren jabeen esku egongo da.*

3.3 Sarrera orokorreko puntua

Sarrera-kaxatik datorren kanpo-kanalizazioak eraikinaren esparru komunera sartzeko erabiliko duen puntua da.

3.4 Loturako kanalizazioa

Etxebizitzak dituzten eraikinetan, horietara sartzeko erabiliko ditugun guneak kontuan hartuz, honela definituko dugu:

Eraikinerako sarrera **beheko aldetik** denean, sarrera orokorreko puntutik Telekomunikazioetako Instalazioen Beheko Esparruan (TIBE) dagoen erregistro nagusiraino doazen elikatze-sareko kableak eramateko erabilitako tresna edo bidea dugu.

Eraikinerako sarrera **goiko aldetik** denean, seinaleak hartzeko edo biltzeko sistemetatik Telekomunikazioetako Instalazioen Goiko Esparruraino (TIGE) doazen kableak bere barnean eramango dituen tresna edo bidea dugu. Egoki deritzogun horma zeharkatzeko elementua erabiliko dugu eraikinera sartzeko.

Familia bakarreko etxebizitzek osatutako multzoetan, hauxe dugu:

Telekomunikazio-zerbitzuak eskaintzen dituzten operadoreen elikatze-sareko kableak sarrera orokorreko puntutik erregistro nagusietaraino eta seinaleak hartzeko edo biltzeko sistemetatik horma zeharkatzeko elementuraino eramango dituen tresna edo bidea da. Bai sarrera orokorreko puntua eta bai horma zeharkatzeko elementua Telekomunikazioetako Instalazioen Esparru Bakarrean (TIEB) egongo dira.

Edonola ere, premiazoak diren sarrerako hodiak eta bitarteko erregistro-elementu guztiak izango ditu. Erregistro-elementuak elikatze-sareko kableak loturako kanalizazioan zehar errazago hedatzeko kaxak edo sarrera-kaxak dira.

3.5 Telekomunikazioetako instalazioen esparruak

Honako esparru hauek eraiki behar ditugu etxebizitzak dituzten eraikinetan:

3.5.1 Beheko esparrua (TIBE)

Gela edo esparru honetan, Oinarrizko Telefonía (OT), Zerbitzu Integratuetako Sare Digitala (ZISD) eta Kable Bidezko Telebista (KBT) eskaintzen dituzten operadoreen erregistro nagusiak instalatuko ditugu, eta zerbitzu horiek guztiak hornitzea ahalbidetuko duten elementuak ere hor kokatuko ditugu. Halaber, esparru horretatik abiatuko da eraikineko telekomunikazioetako azpiegitura komunaren kanalizazio nagusia.

Oinarrizko Telefoniarako (OT) eta Zerbitzu Integratuetako Sare Digitalerako (ZISD) erregistro nagusian, elikatze-sareek eta eraikineko banatze-sareek loturako puntuan egingo dute bat. Banatze-sareak hogeita bost pare-kable edo gutxiago dituen kasu berezietan, erregistro nagusiak banatze-puntua ere eduki dezake bere barnean.

Elikatze-sareak eta banatze-sareak bat egiteko erabiltzen duten loturako puntua osatzen duen ekipamenduari eusteko kaxa da Kable Bidezko Telebistarako (KBT) erabiliko dugun erregistro nagusia.

3.5.2. Goiko esparrua (TIGE)

Esparru honetan, irrati-telebistetako zerbitzuak (IT) hornitzea ahalbidetuko duten elementuak instalatuko ditugu. Horrez gainera, irrati eta telebistek igorritako seinaleak bildu edo hartzeko behar-beharrezko diren elementuak jarriko ditugu hor, gero, eraikineko telekomunikazioetako azpiegitura komunean zehar banatzeko.

3.5.3. Esparru bakarra (TIEB)

Familia bakarreko etxeetan, TIBE eta TIGE esparruen eginkizunak esparru bakarrak (TIEBek) bete beharko ditu.

3.5.4. Esparru modularra (TIEM)

Etxebizitzak dituzten eraikinetan eta etxebizitza bakarreko etxe multzoetan, guztira hogeit hamar edo gutxiago badira, TIBEren, TIGERen eta TIEBen ordez, suaren kontrako armairuen bidez egindako esparru modularrak izango dira.

3.5.5. Kanalizazio nagusia

Telekomunikazioetako azpiegitura komunaren banatze-sarea babestuko du eraikinean, TIBE eta TIGE lotuko ditu elkarrekin eta horiek biak bigarren mailako erregistroekin. Hodi, kanaltxo edo kanal bat izango da. Horretan, kanalizazio nagusia eta bigarren mailakoak elkarrekin lotuko dituzten bigarren mailako erregistroak tartekatuko ditugu. Aipaturiko erregistroak, eginkizun horretarako ez ezik, kanalizazio nagusia norabidez aldatzeko eta atalak egiteko ere erabiliko ditugu.

Irrati-telebistako zerbitzuak garraiatzeaz gain, beste seinale erradioelektriko batzuen sarbidea izanez gero, kanalizazio honen beste eginkizun garrantzitsu bat hauxe da: seinale horiek TIGETik TIBEraino eramatea.

3.5.6. Bigarren mailako kanalizazioa

Eraikinaren sakabanatze-sarea gordeko du, eta bigarren mailako erregistroak sare-bukaerako erregistroekin lotuko ditu. Kanalizazio honetan ere, tarteko erregistroak izango ditugu, kableak errazago zabalteko kanalizazioan zehar bigarren mailako erregistroetatik sare-bukaerako erregistroetaraino.

Sare-bukaerako erregistroak, erabiltzailearen barne-kanalizazioa eta bigarren mailako kanalizazioa elkarri lotzeko erabiliko ditugun elementuak dira. Erregistro horietan, erabiltzailearen sarbide-puntuak ere jarriko ditugu. Zirkuitu integratuetako sare digitalean, erabiltzailearen sarbide-puntua erregistroaren kanpoaldean jar dezakegu. Erregistro horiek, beti, etxebizitza, bulego edo merkataritza-lokalen barrualdean jarriko ditugu, eta operadoreak berak izango dira hornitzaileak, alde biak aurreakordio batera iristen badira, behintzat.

3.5.7. Erabiltzailearen barne-kanalizazioa

Erabiltzailearen barne-sarea gordeko du, hartune-erregistroak eta sare-bukaerako erregistroak lotuko ditu elkarrekin. Hemen ere, tarteko erregistroak jarriko ditugu, erabiltzaileak behar izango dituen kableak errazago zabaltzeko kanaletan zehar.

Hartune-erregistroetan, Erabiltzaile Hartuneak (EH) edo Sarbide Terminaleko Oinak (STO) jarriko ditugu, eta, horiei esker, telekomunikazioetako ekipamendu-terminaletara edo telekomunikazioetako Azpiegitura komunak eskaintzen dizkion zerbitzuetara lotu ahal izango da erabiltzailea.

4 ERABILTZAILEEK TELEFONIA-ZERBITZUA ESKURAGARRI IZATEA AHAL-BIDETUKO DUEN TELEKOMUNIKAZIOETAKO AZPIEGITURA KOMUNA

4.1 Sarearen diseinua eta gutxieneko dimentsionamendua

Luzera begira eraikinean hedatu beharko ditugun pare-kableek eta bestelako kableek erabakiko dute zer-nolakoa izango den dimentsionamendua. Zenbat kable izan, halakoa izango da dimentsionamendua.

4.2 Eskakizunei buruzko aurreiritzia

Etxebizitzak: bi linea etxebizitzako.

Bulegoak: a) zenbat lanpostu izango diren baldin badakigu: linea bat lanpostuko.

b) azalera zenbatekoa den baino ez baldin badakigu: linea bat sei metro koadroko. Ez genuke zenbatuko hemen ez bulegorik, eta ez bilera-aretorik ere.

Merkataritza-lokalak: hiru linea lokaleko.

4.3 Elikatze-sarearen dimentsionamendua

Operadorearen erantzukizuna da.

4.4 Banatze-sarearen gutxieneko dimentsionamendua

- ✓ Eskakizunen kopurua bider 1,4 egingo dugu; horrela, gehieneko okupazioa % 70ekoa izatea ziurtatuko dugu.
- ✓ Horrela, beharko ditugun pare-kable guztiak kalkulatuta, kopuru hori edo gehitxoago daukan kable-mahuka normalizatu bakarra edo batzuen konbinazioa hautatuko dugu eraikinean hedatzeko.
- ✓ Banaketa modu koherentean egite aldera, gehienez ere 100 pare-kable izango ditu aipaturiko mahuka-kable horrek.
- ✓ Honako taula honek adierazten duen bezala, ahalik eta kable-mahuka gutxien erabili beharko dugu:

PARE-KABLEEN KOPURUA.	KABLE KOPURUA	KABLE MOTA
25<N<50	1	1(50 P)
50<N <75	1	1(50 P)
75<N< 100	1	1(50 P)
100<N<125	2	1(100P)+1(25P) edo 1(75P)+ 1(25P)
125<N <150	2	1(100P)+1(50P) edo 2(75P)
150<N<175	2	1(100P)+1(75P)
175<N<200	2	2(100P)
200<N<225	3	2(100P)+1(75P) edo 3(75P)
225<N<250	3	2(100P)+1(25P) edo 1(100P) +2 (75P)
250<N<275	3	2(100P)+1(75P)
275<N<300	3	3(100P)

Pare-kableen kopurua 25 baino txikiagoa bada, banatze-puntua erregistro nagusian instalatuko dugu. Handik, erabiltzailearen sarbide-punturaino doazen barruko hartuneko kableak aterako ditugu.

Pare-kableen kopurua 25 baino handiagoa bada, pare-kable guztiak loturako puntuko konexio-blokean konektatu beharko ditugu. Edozein operadorek, bere telefonia-zerbitzua eraikinean bizi direnei eskaintzen dienean, sarrerako bere konexio-blokea instalatu eta han konektatuko ditu bere pare-kableak edo elikatze-kableak.

Solairu bakoitzak luzera begira eduki ditzakeen eskakizun guztiak erraz betetzeko adina konexio-erregeta izan beharko dituzte banatze-puntuek.

4.5 Sakabanatze-sarearen gutxienerako dimentsionamendua

Aurreikusitako eskakizun guztiei erantzuteko adina kable instalatu beharko ditugu barne-hartunerako.

4.6 Barne-sarearen gutxienerako dimentsionamendua

- ✓ Etxebizitzetan: bainugelak eta trastelekuak alde batera utzita, Sarbide Terminaleko Oinen (STO) kopurua bat izango da bi gelako.
- ✓ Bulego eta merkataritza-lokaletan: gutxienez bat gela bakoitzeko.

4.7 Etxebizitza bakarreko etxe multzoen berezitasunak

Horrelakoetan, elikatze-sarea beharrezko kanalizazioaren bidez iritsiko da Telekomunikazioetako Instalazioen Esparru Bakarerraino (TIEB) eta, behin han izanda, sarrerako konexio-erregleetan konektatuko dugu.

Banatze-sarea etxebizitzak dituzten eraikinetakoaren oso antzekoa da. Berezitasun bat badu, ordea: eraikinetan kableen ibilbidea bertikala dela eta, etxebizitza bakarrekoetan, aldiz, horizontala. Kanalizazio nagusia lurpean eraikitzen bada, banatze-kableen gehieneko gaitasuna hogeita bost pare-kablekoa izango da.

Banatze-puntuak bi etxebizitzaren arteko mehelin edo bitarteko horman kokatuko ditugu. Hala, biei eskaini ahal diegu zerbitzua.

Banatze-sarearen pare-kableen kopurua 25 edo txikiagoa denean, Telekomunikazioetako Instalazioen Esparru Bakarrean (TIEB) banatze-puntu bakarra instalatuko dugu, eta handik aterako dira etxe bakoitzera doazen hartuneko kableak (bi pare-kable).

4.8 Materialak

4.8.1. Kableak

- ✓ Kolore-kodearen araberako koloreak edukiko dituzten eroaleak izango dira, 0,5 mm-ko diametrodunak. Pare txirikordatuak izango dira.
- ✓ Etxebizitza bakarreko eraikinetan, gaineko geruza polietilenoakoa izango da.
- ✓ Banatze-sarean erabiliko dugun pare anitzeko kablearen estalkia aluminiozko zinta batez eta suaren kontrako plastikozko geruza batez egiten da.
- ✓ Etxebizitza bakarreko eraikinetan, banatze-sarea kanpoaldetik joango denez gero, etilenoakoa aluminio-kopolimerozko zintaz eta estrusioz ezarritako polietilenoakoa geruza batez osatuko da estalkia. Horrela, oso multzo estankoa izatea lortuko dugu.
- ✓ Sakabanatze-sarean eta barne-sarean pare-kable bateko edo biko kablea erabiliko dugu, eta horren estalkia altzairuzko alanbre-sareaz egongo da egina. Suaren kontrako plastikoz eginiko bi geruzaren artean egongo da kokatuta.

PARE-KABLEEN KOPURUA	DIAMETROA (mm)
1	4
2	5
25	15
50	21
75	25
100	28

4.8.2. Loturako erregeletak

- ✓ Loturako puntua: erregeleta bakoitzak hamar pare-kable hartuko ditu.
- ✓ Banatze-puntua: bost pare-kable hartuko ditu gehienez.
 - › Metalezko elementuen korrosioaren aurreko erresistentziak UNE-2050-2-11 arauak ezarritako probak gainditu beharko ditu.

4.8.3. Sarbide-terminaleko oinak

- ✓ Oin horiek Bell motako sei bideko konektore emeak izango dituzte.

4.9 Betebehar elektrikoak

4.9.1. Kableak

- ✓ Eroaleen erresistentzia ohmikoa, 20 gradu zentigraduko temperaturan neurtua, ezingo da izan 98 kiloohm/km baino handiagoa.
 - › Eroaleen arteko zurruntasun dielektrikoa ezingo da izan 350 V baino txikiagoa.
 - › Isolamendu-erresistentzia inoiz ezin da izan 1.000 megaohm/km baino txikiagoa.
- ✓ Edozein pare-kableren elkarrekiko kapazitatea ezingo da izan 100 Nf/km baino handiagoa.

4.9.2. Loturako elementuak

- ✓ Kontaktuen arteko isolamendu-erresistentzia kondizio normaletan, hau da, 23 gradu zenti-graduko tenperaturan eta % 50eko hezetasun erlatiboan, ezingo da izan 106 megaohm baino handiagoa.
- ✓ Kableen eta konexio-puntuaren arteko isolamendu-erresistentzia ezin izango da izan 10 megaohm baino handiagoa.
- ✓ Kontaktuen artean, honako zurruntasun dielektriko hau izango da:
 - a) Korrante alfernoan, 1.000 V-ko tentsioari aurre egiteko bestekoa.
 - b) Korrante zuzenean , 1.500 V-ko tentsioari aurre egiteko bestekoa.

4.9.3. Erabiltzailearen barne-sarea

Honako betebeharrak aplikatuko ditugu erabiltzailearen barne-sareko sarreran, betiere, **ekipo-terminal guztiak konektatuta eta pausagunean daudela**. Barne-sarea erabiltzailearen sarbide-puntutik deskonektatuta egongo da.

- A) Korrante zuzena:** erabiltzailearen barne-sareko bi eroaleen artean, 48 V aplikatuko dugu, eta neurturiko korrante zuzena ezin izango da izan miliampere bat baino handiagoa.
- B) Sarrerako kapazitatea:** erabiltzailearen barne-sareko bi eroaleen arteko osagai erreaktiboaren balioa 3,5 nF baino txikiagoa izango da. Neurketa hori egiteko, bi eroaleen artean 75 V-eko eta 25 Hz-eko tentsio alfernoa aplikatuko dugu, eta seriean 200 ohmeko erresistentzia jarriko diogu. Aipaturiko tentsio alfernoaz gain, 48 V-eko korrante zuzena ere aplikatuta edukiko dugu barne-sareko bi eroaleetan.

Normalean, aurreko betebeharrak erraz betetzen dira, hiru ekipo-terminal baino gehiago ez badaude batera konektatuta .

Ekipo-terminalak deskonektatuta badaude: Betebeharrak aplikatuko ditugu erabiltzailearen barne-sareko sarreran, betiere aipaturiko barne-sarea erabiltzailearen sarbide-puntutik deskonektatuta .

- A) Erresistentzia ohmikoa:** sarbide-terminaleko oinaren bi terminalen artean zirkuitulaburra eginez gero, barne-sareko bi eroaleen arteko erresistentzia ezin izango da izan 50 ohm baino handiagoa. Ezinbestekoa da aurreko hori barne-sareko *oin* guztietan betetzea.

Aurreko betebeharra erraz beteko da praktikan, erabiltzailearen barne-kablea, hau da, erabiltzailearen sarbide-puntutik sarbide terminaleko oin bakoitzera doana, ez bada 250 metro baino luzeagoa.

- B) Isolamendu-erresistentzia:** barne-sareko bi eroaleen artean korrante zuzeneko 500 V aplikatu eta 100 megaohmetik gora ematen badigu, ondo dagoen seinale da. Halaber, ondo egongo da bi eroaleetatik edozein hartu eta, horren eta lurraren artean 500 V-eko tentsio zuzena aplikatuz gero, 100 megaohmetik gorakoa bada.

5 ERABILTZAILEEK ZERBITZU INTEGRATUETAKO SARE DIGITALAREN BITARTEZ TELEFONIA-ZERBITZUA ESKURAGARRI IZATEA AHALBIDE-TUKO DUEN TELEKOMUNIKAZIOETAKO AZPIEGITURA KOMUNA

5.1 Barne-sare komuna

3.1.1 Zerbitzu integratuetako sare digitaleko oinarrizko sarbidea

Sakabanatze eta banatze-sareak, Telekomunikazioetako Instalazioen Beheko Esparrutik (TIBE) Sare Bukaeraino (SB) doazenak, aurreko ataletan azaldutakoaren arabera diseinatu, dimentsionatu eta exekutatu ditugu, materialak eta haien betebeharrak barne. Kasu horretan, oinarrizko telefonian erabilitako pare-kable mota bera instalatuko dugu; baina, orain, dimentsionatuta daukagun sare komuna aprobezagarrria egiten zaigu bi zerbitzuak eskaintzeko.

5.1.2 Zerbitzu integratuetako sare digitalerako sarbide azkarra

Bi kasu ditugu, *Abiadura Azkarreko Sare Bukaera (SB)* non dagoen kontuan hartuz gero:

- a) SB Telekomunikazioetako Instalazioen Beheko Esparruan (TIBE) baldin badago, barne-sare komuna elektrifikatzeko, pantailadun pare-kablea edo koaxial malgua erabiliko dugu.
- b) SB erabiltzailearen etxe barruan baldin badago, erabiliko dugun eramailea (pare-kable metalikoa nahiz zuntz optikoa) erabiltzailearen barne-sareraino iritsiko da.

Sakabanatze- eta banatze-sareetan, SBraio doazen igortze- eta hartze-kableak bereizi egin beharko ditugu. Europako ETSI araudiak agindu bezala eta salbuespen gisa, lehen aipaturiko sarbideak aukera ematen du denak batera joateko, ohiko telefono-abonatuaren pare-kablearen bidez, igortzeko zuntzaren eta hartzeko zuntzaren bidez (edo zuntz bakarraren bidez biak).

Kable koaxial malgua erabiltzen dugunean, SBraio doan kable koaxial horrek ezinbestekoa du oso-oso izatea, hau da, ezingo du juntura edo lotura-punturik eduki.

Erabiltzailearen sarerako hiru sarbide azkar baino gehiago behar baldin baditugu, gomendagarria da zuntz optikoa instalatzea telekomunikazio instalazioen beheko esparruaren eta sare-bukaeraren artean.

5.2 Erabiltzailearen sarea

Zerbitzu integratuetako sare digitalean erabiltzailearen sare deritzona abiadura handia duen Sare Bukaeratik (SB) ekipo-terminaletaraino (telefonoa...) doa.

5.2.1 Zerbitzu integratuetako sare digitalerako oinarrizko sarbidea

Honako elementu hauek osatzen dute:

5.2.1.1. KABLEAK

Mota: pare-kable simetrikoak eta 0,5 edo 0,6 mm-koak.

Pare-kable kopuruari dagokionez: 2 edo 4 pare oinarrizko sarbide bakoitzeko.

Kanpoko pantaila edo sare-begia: ez dira pantailatuak instalazio arruntetan.

5.2.1.2. SARE-BUKAERA (SB)

Sare-bukaera zerbitzu integratuetako sare digitalaren zerbitzu-hornitzailearena da, eta hark hornitzen duen elementua da. Operadorearen sarearen (telefono zentralarekiko bi hariko transmisioa, alegia) eta erabiltzailearen barne-sarearen (4 harikoa) arteko muga dugu.

Sare Bukaera (SB) konexio finko batez lotuko diogu operadore-sareari, edo, nahi baldin badugu, RJ-11 motako konektorez.

Erabiltzailearen instalaziora, berriz, 8 bideko RJ-45 (ISO 8877) konektorearen bidez konektatuko dugu. Horrela, muga bat ezarriko dugu operadorearen sarearen eta erabiltzailearen sarearen artean. Sare-bukaera etxe barruan jarriko dugu. Kanpo edo barruko elikatze-iturria eduki lezake, bus-era konektatuta dauden ekipo-terminalak elikatzeke.

5.2.1.3. SARE TERMINALAREN OINA

Oin horietan ipiniko ditugun konektoreek 8 kontaktu izango dituzte, ISO 8877 araudiak agintzen duen moduan. Kontaktuko bakoitzaren eginkizuna taula honetan ikus dezakegu:

<i>Kontaktu-zenbakia</i>	<i>Eginkizuna</i>	
	<i>Ekipo-terminala</i>	<i>Sare-bukaera</i>
1	Energia-iturri 3	Konektatzeke
2	Energia-iturri 3	Konektatzeke
3	Igorpena	Harrera
4	Harrera	Igorpena
5	Harrera	Igorpena
6	Igorpena	Harrera
7		Konektatzeke
8		Konektatzeke

Bi eratako sarrera-terminaleko oinak jarriko ditugu:

Sarrera-terminaleko bi oin arrunt jarriko ditugu, bukaerako erresistentzia gabekoak alegia, eta beste bi, SB bus-muturrean jartzekoak. Azken horiek, 100 ohm-eko erresistentziadunak, 3-6 eta 4-5 kontaktuetan egongo dira konektatuta.

5.2.1.4. KABLEEN KONFIGURAZIOA

Erabiltzaile-instalazioak eredu estandarizatu batzuei jarraiki diseinatu behar ditugu: bus pasibo laburra deritzonari edota puntuz puntu handitutako bus pasiboa deitutakoari.

Honako hau izango da instalazio arrunta: bus pasiboduna (elementu aktiborik gabekoa), 4 harikoa (2 pare-kable simetrikoak) eta transmisioko bi norabideak onartzen dituen.

5.2.1.4.1. BUS PASIBO LABURRA

Bi edo lau pare-kablez osatutako kablearen edozein puntutan konekta daitezkeen zortzi ekipo-terminal inguru onartzen dituenari deitu ohi zaio. Sare Bukaera (SB) bus pasibo laburraren muturretako bati konekta diezaiokegu, barne-erresistentziak konektatuak dituelarik, eta baita kontrako muturrearekin ere, sarrera-terminaleko oinean bukaera-erresistentziak hor dituela.

Sare-bukaera, bere barne-erresistentziak deskonektatuta dituela, bus pasibo laburraren tarteko puntu bati ere konekta diezaiokegu ("Y" konfigurazioan) nahi izanez gero, eta buseko bi muturretako sarrera-terminaleko oin bakoitzari ere konekta diezaiokegu (horietan bukaera-erresistentziak ipinita egongo dira).

Sarrera-terminaleko oinen kopurua (ekipo-terminalak, telefonoak konektatzeko erabiliko duguna) ezingo da izan 10 baino handiagoa, eta bus pasibo laburrari 8 ekipo-terminal konektatu ahal izango dizkiogu, gehienez ere.

Bus pasibo laburra 150 metro luze izango da, gehienez jota, inpedantzia txikiko (75 ohm) kablez osatua badago, eta 200 metro luze, inpedantzia handiko kablez (150 ohm) osatuta badago.

5.2.1.4.2. BUS PASIBO HEDATUA

Bi edo lau pare-kablez egindako instalazioa da. Instalazio horretan, lau ekipo-terminal ere konekta ditzakegu, busaren muturrean pilotzen baditugu. Busaren luzera 500 edo 600 metrokoa izango da. Ekipo-terminalen (telefonoen...) eta buseko muturraren (sarrera-terminaleko oinen pilaketa izango dugu hor) arteko distantzia 25 edo 50 metrokoa dugu, eta, gehienez ere, 4 ekipo-terminal jar ditzakegu bus pasibo hedatuan.

5.2.1.4.3. PUNTUZ PUNTU

Sare-bukaera bat ekipo-terminal bakar bati konektatzeko erabiltzen dugu instalazio hau. Bi pare-kablekoa da, eta haren luzera kalkulatzeko, kontuan hartu beharko dugu kablearen indargabetze-maila zenbatekoa den. Normalean, 6 dB 96 Hz-era. Dena den, ezingo da izan 1.000 metro baino gehiagoko luzera. Azkenik, muturretan dauden bi sarrera-terminaleko oinei konektatuta egongo dira bukaera-erresistentziak, nahi eta nahi ez.

5.2.2 Zerbitzu integratuetako sare digitaleko sarrera nagusia

Erabili beharko ditugun elementuen ezaugarriak hauek dira:

5.2.2.1. KABLEAK

Pare-kable pantailatua: Bi pare-kable pantailatu erabiliko ditugu sare-bukaeratik Ekipo-Terminaleraino (ET). Bat transmisioa igortzeko izango da eta bestea, ordea, transmisioa hartzeko. Ohiko inpedantzia 120 ohm + % 20koa da (simetrikoa) 200 kHz-etik 1 MHz-erainoko maiztasun-eremuan, eta 120 ohm + % 10ekoa 1 MHz-era lan egiten duenean.

Kable koaxial malgua: lehengoan bezala, bi kable koaxial erabiliko ditugu, bata igortzeko eta bestea hartzeko. Horren ohiko inpedantzia 75 ohm-ekoa izango da (asimetrikoa) 1 MHz-era .

Bi hariko barruko kablea: Ekipo-terminaletik sare-bukaera elikatzeke erabiliko dugu.

5.2.2.2. ABIADURA AZKARREKO SARE BUKAERA (SB)

Abiadura azkarreko Sare Bukaeraren (SB) funtzioa betetzen duen ekipoa Zerbitzu integratuetako sare digitala ematen duen zerbitzu-hornitzailearena da, eta, beraz, hark ipiniko du. Muga egiten du operadore-sarearen eta erabiltzailearen barne-sarearen artean.

SB bi modutara konekta dezakegu erabiltzailearen instalaziora:

- a) Pare-kable pantailatuentzat ere lotura-puntua duen konexio finkoko erregeleta erabilia.
- b) Kable koaxial malguetan, DIN konektorearen bitartez.

SB Telekomunikazioetako instalazioen beheko esparruan edo, bestela, erabiltzailearen etxe barruan jartzeko aukera daukagu.

5.2.2.3. KONEXIOAK

Pare pantailatuen sare-bukaerarako eta ekipo-terminalerako konexioa modu finkoan egingo da; hain zuzen ere, konexio-erregelaren bidez pare bakoitzaren pantaila konektatuz. Esan behar da pantaila biak bat eginda ere egon daitezkeela. Nahi izanez gero, 8 kontaktuko konektorea erabiliko dugu. Kable koaxiala bada sare-bukaerara eta ekipo-terminaletara konektatu behar duguna, aldiz, bi DIN 42295 konektoreren bitartez egingo dugu.

5.2.2.4. KABLEEN KONFIGURAZIOA

Sarbide nagusian, sare-bukaeraren eta ekipo-terminalaren arteko kableak puntuz puntu eginak izango dira.

5.3 Bateragarritasun elektromagnetikoa

Sarrera terminaleko oinaren begizta itxian, loturako puntuan dauden pare-irteeretako bakoitzean, ezin izango dira gainditu balio-maila hauek:

- a) 1 mV 600 ohmekiko adierazirik, 58 dB negatiboko maila duen “zarata sofometrikoa”.
- b) 50 V (50 Hz) bi harien artean edo hari bakoitzaren eta lurraren artean. Ezustekoetan edo matxuratan ager daitezkeenei buruz ari gara kasu honetan.

Sarbide eta kableei dagokienez: metalezko estalduren artean potentzial-diferentzia gutxitze aldera, telekomunikazioetako kableen sarrera eta energia hornitzen dutenena sarbide independenteetatik egiten da, baina bata bestetik hurbil. Baita eraikinaren lur-konexioa osatzen duten kableetatik hurbil ere.

Interkonexio ekipotentzialei eta pantailatzei dagokienez: ekipamendu guztiak (armairuak eta gainerako metalezko azpiegiturak) instalatzen ditugunean, ekipotentzialtasuna duen sare pantailatua sortuko dugu. Horrela, eraikinaren metalezko zati guztiak eta lurrerako eraztuna konektatuta geratuko dira.

Eraikinez kanpoko telekomunikazioetako kable guztiak pantailatuak izango dira. Pantailaren muturrak lurrarekin bat egingo du interkonexio-puntua dagoen esparrutik hurbil, inoiz ere ez 2 metro baino haratago.

Deskarga atmosferikoei dagokienez: Guneko maila zeraunikoaren eta pantailatze-mailaren arabera, gomendagarria da kanpotik datozen telekomunikazio-garraiatazaileei gaintentsioen aurkako babesgarriak jartzea.

5.4 Zerbitzu integratuetako sare digitala eta beste zerbitzu batzuk aldi berean egotea

Zerbitzu integratuetako sare digitaleko seinaleen ezaugarrietan kanpoko iturri elektomagnetikoen sortutako interferentziak (motorrak, adibidez) eta deskarga atmosferikoen eragina izan dezakete. Arazoak saihesteko asmoz, 220 V-eko kableek eta sare digitalerako kableek elkarrekin egon behar dutenean alegia, honako neurri hauek hartuko ditugu:

Hamar metroko edo metro gehiagoko ibilbide paraleloetan, 30 zentimetroko aldea izan behar dute beren artean, gutxienez. Ibilbidea, txikiagoa bada, aldiz, gutxieneko aldea 10 zentimetrokoa izango da.

6 TELEKOMUNIKAZIOETARAKO ERAIKI BEHARREKOEN GUTXIENEO ZEHAZPEN TEKNIKOAK . DISEINUA ETA DIMENSIONAMENDUA

6.1 Sarrera-kaxa

Sarrera-kaxaren barne-neurriak hauek izango dira: 800 x 700 x 820 mm (luze X zabal X sakon). Kableetarako bi puntu dauzka hondotik 150 mm-ra kokatuak.

6.2 Kanpo-kanalizazioa

Sarrera-kaxatik eraikineko sarrera orokorraren punturaino doan kanalizazio hau 63 mm-ko 8 hodiz osatua egongo da, gutxienez.

Hodien banaketa hau da:

- ✓ Lau hodi, Oinarrizko Telefoniarako (OT).
- ✓ Hodi bat, Zerbitzu Integratuetako Sare Digitalerako (ZISD).
- ✓ Bi hodi, Kable Bidezko Telebistarako (KBT).
- ✓ Hodi bat, erreserba gisa.

6.3 Sarrera orokorreko puntua

Horma zeharkatzeko elementua da; hain zuzen ere, kanpo-kanalizazioa eraikinean sartzeko bidea. Sarrera-kaxatik datozen 63 mm-ko hodiak jasotzeko bestekoa izango da.

Sarrera orokorreko puntua eraikinaren barnealdean kokatuko dugu, loturako erregistro batean.

6.4 Loturako kanalizazioa

6.4.1. Sarrera behealdetik egiten dugunean

Kanalizazio honek kanpo-kanalizazioak adina hodi dauzka, edo, bestela, telekomunikazio-kableak soilik eramango dituen kanaltxo osatuko da. Horman sartuta, gainazaletik nahiz lurpeko kanalizazio moduan instala dezakegu.

Banatze-sareko pare-kableen kopuruaren arabera dimentsionatuko ditugu Oinarrizko Telefoniarako (OT) hodi guztiak .

Taula honetan agertzen dira sailkatuta:

<i>Pare-kableen kopurua</i>	<i>Kable nagusiaren diametroa.</i>	<i>PVCzko hodiak(4)</i>	<i>Altzairuzko hodiak (4)</i>
250eraino	28 mm-raino	40 mm	42,4 mm
250 eta 525 artean	35 mm-raino	50 mm	48,3 mm
525 eta 800 artean	45 mm-raino	63 mm	60,3 mm

Kable bidezko telebistarako eta zerbitzu integratuetako sare digitalerako kableen diametroa 16 mm baino txikiagoa izango denez gero, hiru hodian gutxieneko diametroa 40 mm-koa izango da, PVCzko hodia erabiltzen badugu; eta 42,4 mm-koa, berriz, altzairuzkoa baldin bada.

Lotura-kanalizazioaren zati bat lurpean badoa, kanpo-kanalizazioaren luzapentzat joko dugu. Horrela eginez gero, sarrera orokorreko puntuari elkartuta dagoen lotura-erregistroa kendu ahal izango dugu.

Erreserbako hodia atera zaigun hodi handiena bestekoa izango da, edo, bestela, handiagoa.

Kanaltxoetan, berriz, lau gune edukiko ditugu (kanaltxo batean edo gehiagotan) eta honela banatuko dugu gune bakoitza:

- a) Bi, oinarrizko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako.
- b) Bi, dable bidezko telebistarako.

Gune bakoitzeko sekzioa kalkulatzeko, formula hau aplikatuko dugu: $G_e > K \times G_s$

Formula horretan,

G_e : gune erabilgarria izango da.

K : konstantea, 2, kable koaxialetarako; eta 1,82, beste kable guztietarako.

G_s : gune horretan instalatuko ditugun kableen sekzioen batura.

Kanaltxoa aukeratzeko orduan, han instalatu behar dugun kable handienaren diametroa bider 1,3 egitean lortuko dugu gune bakoitzaren gutxieneko neurria.

Oinarrizko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako guneetan, oinarrizko telefoniako kable nagusiaren sekzioa eta diametroa telekomunikazioetako azpiegitura komuneko banatze-sarearen pare-kableen kopuruak erabakiko du, taula honek adierazten duen bezala:

PARE-KABLEEN KOPURUA	Gs (Sekzioen batura)	DIAMETROA
100eraino	335 mm karratu	18
100 eta 200 bitartean	520 mm	24
200 eta 400 bitartean	910 mm	31
400 eta 800 bitartean	1.520 mm	40

Hodiz egindako gainazaleko kanalizazio zatiak grapaz josiko ditugu, batetik bestera metro bateko tartea utzita.

Kanalizazioa hodiz egina badago, lotura-erregistroak (armairuak) jarriko ditugu kasu hauetan:

- ✓ Gainazaleko edo horman sartutako kanalizazioetan, 30 metroko tartea utzi behar da; eta lurpeko kanalizazioa bada, 50 metrokoa da tartea.
- ✓ Bi kanalizazio zatik bat egiten duten puntuan ere jarri behar dira lotura-erregistroak .
- ✓ Horma batean kokatzekoak izatekotan, erregistroen gutxienerako dimentsioak hauek izango dira: 70 cm garai, 50 cm zabal eta 12 cm sakon.
- ✓ Sarrera-kaxetan, gutxienerako barne-dimentsioak hauek izango dira: 40 cm x 40 cm x 40 cm.
- ✓ Kanalizazioa kanaltxo egina baldin bada, zati lerrokatu gabeen bidegurutzeetan gutxienez 35 cm-ko erradioa duten norabide-aldaketa osagarriak jarriko ditugu.

6.4.2. Sarrera goialdetik egiten dugunean

Gaineko lotura-kanalizazioan, ez dugu hoderik erabiliko hartze-elementuetako (antenetako) kableak eraikinaren sarrera-punturaino eramateko. Hemendik aurrera, lotura-kanalizazioa 4 hodik osatuko dute —horman sartuak edo gainazalekoak— eta haien dimentsioak hauek izango dira, mm-tan:

PVCzko hodianak: 4tik 40raino.

Altzairuzko hodianak: 4tik 42,4raino.

Lotura-erregistroko armairuak aurreko azpiatalean aipatutako kasu bertsuetan jarriko ditugu, eta haien gutxienerako dimentsioak hauek dira: 45 cm garai, 45 cm zabal eta 12 cm sakon.

6.5 Telekomunikazioetako instalazioen esparruak

Esparruek telekomunikazio-zerbitzu bakoitzeko zedarritutako espazioak edukiko dituzte solairu guztietan. Kanaltxo horizontalak edo eskailleratxoak izango dituzte barrura kableak eramateko. Kanaltxo hori, sabaitik 30 cm-ra instalatuko dugu barne-perimetro osoan. Aipaturiko baldintzok ez dira aplikagarriak esparru modularretan.

Edonola ere, kanpoalderantz irekitzen den sarrerako metalezko atea edukiko dute, eta erabiltzaile baimendu guztiek ateko giltzaren kopia bana izango dute. Esparru horietarako sarbidea kontrolpean egon dadin, jabeen komunitateko lehendakariaren edo, bestela, eraikineko jabearen esku egongo da giltza. Gerta daiteke azken horiek beste baten bati ematea giltza; orduan, pertsona hori izango da operadore guztiei sarbidea erraztuko diena, egin beharreko mantentze- eta instalazio-lanak egiteko.

6.5.1. Dimentsioak

Telekomunikazioetako instalazioen esparruek gutxieneko dimentsio hauek izango dituzte:

	<i>TIBE</i>	<i>TIGE</i>	<i>TIEB</i>	<i>TIEM</i>
ZABALERA	200 cm	200 cm	200 cm	100 cm
SAKONERA	270 cm	200 cm	270 cm	50 cm
GARAIERA	230 cm	230 cm	230 cm	200 cm

6.5.2. Eraikuntzarako betebeharrak

Telekomunikazioetako instalazioen esparruek, TIEMek izan ezik, gutxieneko betebeharrak hauek eduki beharko dituzte:

- ▶ **Zoladura:** zurruna behar du izan, karga elektrostatikoak ezabatzeke: terrazoa, zementua...
- ▶ **Hormak eta sabaia:** eusteko ahalmen nahikoa dutenak.

6.5.3. Non jarri esparrua

Esparruok guneko komunitarioan kokatuko ditugu. TIBE, ahal dela, sestra parean eraikiko dugu. Sestra baino beherago kokatzen badugu, ur-pilaketa galaraziko duen hustubidedun sarbidea jarriko diogu. TIGE, berriz, zabaltzan kokatuko dugu, eta inoiz ez eraikineko azken solairua baino beherago. Energia eraldatzeko guneko baldin badago (igogailuen eta aire girotuaren makinerien etxolak, adibidez), telekomunikazioetako instalazioen esparruak handik gutxienez 2 metrora eraikiko ditugu. Beste aukera bat izan daiteke eremu elektromagnetikoetatik babestuko dituen babesleren bat jartzea esparruei.

Ahal den neurrian, esparruak hustubide eta ur-kanalizazioetatik at egotea komeni da, hezetasuna saihesteko. Nolanahi ere, hezetasunaren kontrako babesak bermatu egin beharko dugu.

6.5.4. Aireztapena

Esparruak zuzeneko aireztapen naturalez edo xurgagailuz eta hodi bertikalez eragindakoa edo aireztapen mekanikoa erabiliz sortutakoa izan behar du derrigorrean, lokala ordubetean bi aldiz haizeberritu dadin. Betebehar hori ez zaie aplikatuko TIEM motakoei.

6.5.5. Esparruetako instalazio elektrikoek zehazpenak

Eraikineko kontagailuen gelaraino zuzen-zuzen doan kanalizazio elektriko bat gauzatu edo gaituko dugu, 750 V-erainoko isolamendu elektrikoa duten $2 \times 6 + L$ (lurra) kobrezko kablez osatua. Kableok horman sartuta edo gainazalean doazen 29 mm-ko diametroa duten PVCzko hodien barruan kokatuko ditugu.

Aipaturiko kanalizazioa dagokion babes-koadroan amaituko da. Koadroak, gutxieneko babesak jartzeko adina toki edukitzeaz gain, % 50 handitzeko aukera eman behar digu; adibidez, honako aparatu hauek jartzeko noizbait:

- ✓ Potentzia Kontrolatzeko Etengailua (PKE) ipintzeko tartea.
- ✓ Argindarraren etete orokorra eragingo duen etengailu magnetotermikoa ipintzeko tartea: tentsio izendatua, 230/400 V-eko korrante alternoa; intentsitate izendatua, 25 A; etete-ahalmena, 6 kA
- ✓ Argiteria eta esparruko entxufeak babestuko dituen etengailu magnetotermikoa ipintzeko tartea: tentsio izendatua, 230/400 V-eko korrante alternoa; intentsitate izendatua, 15 A; etete-ahalmena, 6 kA

Aurreko paragrafoan azaldutako babes-koadroak operadore bakoitzak instala ditzakeen elementuetarako ere espazio edo leku nahikoa izan beharko du, adibidez:

- ✓ Argindarraren etete orokorra eragingo duen etengailu magnetotermikoa ipintzeko tartea: tentsio izendatua, 230/400 V-eko korrante alternoa; intentsitate izendatua, 25 A; etete-ahalmena, 6 kA.
- ✓ Argindarraren etete orokorra eragingo duen etengailu diferentziala ipintzeko tartea: tentsio izendatua, 230/400 V-eko korrante alternoa, 50 Hz-eko frekuentzia. Intentsitate izendatua, 25 A. Intentsitate lehenetsia, 30 mA. Zirkuitulaburreko erresistentzia, 6 kA.

Aipaturiko babes-koadroa sarrerako atetik ahalik eta hurbilen kokatuko dugu, tapa bat izango du, eta horman sartuta edo gainazalean jarri ahal izango dugu. Plastikozkoa edo metalezkoa izan daiteke, eta IP40 babes-maila eskaini beharko du. Lurrerako kablea behar bezala konektatzeko erregeleta egokiz hornituko da.

Hamasei anpereko bi entxufe jarriko ditugu gutxienez esparru bakoitzeko. 750 V-erainoko isolamendua duten kobrezko kablez osatuko dira, eta $2 \times 2,5 + L$ sekziokoak.

6.5.6. Argiteria

Telekomunikazioetako Instalazio Esparru (TIE) guztietan, bitarteko guztiak jarriko ditugu 300 lux-eko argitasuna bermatzeko. Horren ondorioz, esparrua ezin dugu utzi larrialdietako aparatu autonomorik ipini gabe.

6.6 Erregistro nagusia

Oinarrizko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako erregistro nagusiak lotura-puntuaren erregeletak erraz sartzeko besteko dimentsioak eduki beharko ditu.

Baita kableen bideratzea erraztuko duten euskarri eta gidariak sartzeko ere. Kontuan hartu behar dugu irteerako pare-erregeleten kopurua eta banatze-sareko pare guztien kopurua berdina izango dela.

6.7 Kanalizazio nagusia

Etxebizitzak dituzten eraikinetan, kanalizazio nagusiak honako ezaugarri hauek eduki beharko ditu: lerrozuzena izatea, bertikala batez ere, eta eraikineko telekomunikazio-zerbitzu guztiak eskaintzea ahalbidetuko duten kable guztiak sartzeko besteko tokia izatea.

Erabiltzaileen (etxebizitzak, bulegoak, merkataritza-lokalak...) kopurua solairu bakoitzeko zortzi baino handiagoa denean, banatze-kanalizazio bertikal bat baino gehiago jarri beharko ditugu.

Banatze-kanalizazio bertikal bat baino gehiagoko eraikinetan, bertikal bakoitzak bere kanalizazio nagusi independentea izango du, eta guztiak erregistro bakar nagusitik aterako dira.

Kanalizazio hori horman sarturik joango denez gero, hodi edo kanaltxo bidez egin beharko dugu. Hodi eta kanaltxoetan, telekomunikazio-sareak soilik joan daitezke. Igogailu-zulotik edo eskailera-zulotik oso gertu eraikiko dugu kanalizazioa.

Familia bakarreko etxeetan, kanalizazioak ahalik eta zuzenena izan behar du, eta telekomunikazioetako azpiegitura komunaren barruan sartzen diren telekomunikazio-zerbitzuak eskaini ahal izateko beharrezkoak diren kable guztiak sartzeko besteko tokia izango du .

Kanalizazio nagusi bakoitzak, aurreko kasuaren antzera, familia bakarreko etxeen kopuru finko bati erantzungo dio. Edonola ere, lur azpian edo gainazalean doazelarik ere, telekomunikazio-sareak soilik daramatzaten hodiekin edo kanaltxoekin osatuko dute kanalizazio hori. Betiere arrazoizkoa denean, gune komunitik edo eskuera gelditzen diren guneetatik igaroaraziko ditugu, noski.

6.7.1. Hodiz egindako kanalizazioa

Hodiek erabilia egiten badugu kanalizazio nagusia, 40 mm²-koak izango dira, eta haien kopurua modu honetan zehaztuko dugu:

Oinarrizko telefoniarako denean, hodi bat pare anitzeko kable bakoitzeko; eta, bertikaletan, 25 pare-kable edo gutxiago badira, hodi bat edo bi. Kontuan hartu behar da hodi bakoitzeko, gehienez ere, pare bakarra duten 18 barne-hartuneko kable edo bi pare dituzten 16 barne-hartuneko kable eraman ahal izango ditugula. Familia bakarreko etxeetan, gehienez ere 4 kanpo-hartuneko kable instala ditzakegu hodi bakoitzeko.

Kable berezia (pantailatua, koaxiala, zuntz optikoa) erabiltzen duten zerbitzu integratuetako sare digitaleko sarbideetarako, berriz, behar adina hodi jarriko ditugu. Hori bai, kable guztien sekzioen batura ezingo da izan 275 mm²-ko hodia baino handiagoa. Hartara, sarbide nagusia kable koaxialez egiten badugu, halako bi kable erabiliko ditugu (bata igortzeko eta bestea hartzeko), hau da, 17,5 mm²-ko (4,7 mm-ko diametroa) kablea aurreikusitako sarbide nagusi bakoitzeko. Kable pantailatuz egiten dugunean, ordea, 2 pare dituen (bata igortzeko eta bestea hartzeko) kable bakarra erabiliko dugu eta hauek izango dira haren neurriak: 20 mm² (5 mm-ko diametroa) sarbide bakoitzeko.

Zuntz optikoa bada gure transmisio-tresna, sistemaren arabera, zuntz bakarra edo bi ipiniko ditugu (bata igortzeko eta bestea hartzeko).

Kable batzuek 4, 6 edo 8 zuntz optiko dituzte, guzti-guztiak 38,7 mm²-koak. Azken kasu horretan, kablea behin instalatutakoan, kablearen kurbadura-erradioa 14 cm izango da.

6.7.2. Kanaltxoekin egindako kanalizazioa

Kanaltxoetan, bost konpartimentu independente zehaztuko ditugu, eta honela sailkatuko ditugu:

- ✓ Bat, oinarrizko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako

- ✓ Bi, kable bidezko telebistarako
- ✓ Bi, irrati-telebistarako

Haren dimentsionamendurako, kanaltxoeren dimentsionamendurako, ohiko erregelak aplikatuko ditugu. Zortzi kable baino gehiago badoaz konpartimentu bakoitzeko, kableak zortziko multzotan ipini eta zinta jarriko diegu, behar bezala identifikatzeko.

6.8 Bigarren mailako erregistroak

Honako toki hauetan ipiniko ditugu:

- a) Etxebizitzak dituzten eraikinetan, kanalizazio nagusi batek eta bigarren mailako beste batek bat egiten duten puntuetan; eta etxebizitza bakarreko etxeetan, sakabanatze-puntuetan.
- b) Kanalizazio nagusiak norabidea aldatzen duen toki guztietan.
- c) Hogeita hamar metrotik hogeita hamar metrora kanalizazio nagusiaren luzera osoan.

Hauek dira **erregistroon neurriak**, eraikinean solairu bakoitzeko bi etxebizitza baino gehiago badira:

	<i>ALTUERA (cm)</i>	<i>ZABALERA (cm)</i>	<i>SAKONERA (cm)</i>
<i>a)</i>	55	100	15
<i>b) eta c)</i>	45	45	15

Beste hauek, berriz, etxebizitza bakarreko etxeetan eta solairu bakoitzeko bi etxebizitza baino gutxiago dituzten eraikinetan jartzen dira:

	<i>ALTUERA (cm)</i>	<i>ZABALERA (cm)</i>	<i>SAKONERA (cm)</i>
<i>a), b) eta c)</i>	45	45	15

B) kasuan, kanalizazioa lurpean baldin badoa, kutxatilen neurriak hauek dira: 40 cm x 40 cm x 40 cm.

Bigarren mailako erregistroak gunee komunitarioan jarri, eta haietara erraz iristeko modua antolatuko dugu. Dagokion sarraila-sistemaz horniturik, lotura-elementuren bat badaramate barruan, giltza ere izango dute. Giltza hori eraikinaren jabeen esku egongo da.

A) kasuan, bigarren mailako erregistroak hiru konpartimentu izango ditu: oinarritzko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako, kable bidezko telebistarako eta irrati-telebistarako.

6.9 Bigarren mailako kanalizazioa

Kanalizazio hau ere hodiz edo kanaltxoaz egin dezakegu. Bigarren mailako erregistrotik bigarren mailako zenbait kanalizazio aterako dira. Telekomunikazio-zerbitzuak hornitzeko beharrezko diren kable guztiak eramateko bestekoa izango da.

Hodizkoa baldin bada, gune komunitarioetan 6 hodik osatuko dute, modu honetan sailkatuta:

- ✓ Bat, oinarrizko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako.
- ✓ Bi, kable bidezko telebistarako.
- ✓ Bi, irrati-telebistarako.
- ✓ Bat, ordezeko gisa.

Taula honetan agertzen dira gutxieneko dimentsioak:

Hodiaren diametroa (mm)	Kable kopurua. OT + ZISD		Kable kopurua. OT + ZISD	KBT	IT
	Pare bat	Bi pare			
16	1-3	1-3	1	1	1
20	4-6	4-5	2	2	2
32	7-12	5-11	4	6	6
40	13-18	12-16	6	8	8

Zerbitzu integratuetako sare digitalerako sarrera nagusiak egiteko kable bereziak behar ditugunean, kableak oinarrizko telefonia eramateko hodi berberetan hedatuko ditugu. Zerbitzu hori duen erabiltzaile bakoitzeko, barne-hartuneko hiru kable kontatuko ditugu.

Banaketa egiteko deribazioan, A motako tarteko erregistroa ipini eta handik 20 mm-ko bi hodi aterako ditugu etxeraino. Kable bidezko telebistako kableak joango dira hodi batetik, eta irrati-telebistarako eta oinarrizko telefoniarako kableak bestetik. Zerbitzu integratuetako sare digitalerako kable berezia bietako edozeinetatik bidaliko dugu, hala behar izanez gero.

Sare-bukaerako erregistroetaraino iritsi aurretik, B motatako erregistroa jarriko dugu oinarrizko telefonia + zerbitzu integratuetako sare digitalaren kanalizazioa banatzeko asmoz.

Irrati-telebistako eta kable bidezko telebistako kanalizazioak erregistroa baino lehenagoko ezaugarri eta okupazio-arau berak izaten jarraituko du.

Solairuko 6 etxebizitza baino gutxiago duten eraikinetan eta etxebizitza bakarreko eraikinetan, tarteko erregistroak ez dira beharrezkoak. Horren ondorioz, bigarren mailako erregistrotik sare-bukae-raraino doan kanalizazioa 3 hodik osatuko dute. Hona hemen hodi bakoitzaren zeregina eta kanpoko diametroaren neurria:

- ✓ Bat, oinarrizko telefonia + zerbitzu integratuetako sare digitalerako. Diametroa aurreko taulan ageri dena da.
- ✓ Bat, kable bidezko telebistarako. Diametroa: 20 mm.
- ✓ Bat, irrati-telebistarako. Diametroa: 20 mm.

Simplifikazio hori betiere aipaturiko erregistroen arteko tartea 15 metro baino gutxiagokoa denean egin ahal izango dugu. Handiagoa baldin bada tartea, ezinbestekoa da mantentze- eta instalazio-lanak erraztuko dituzten tarteko erregistroak jartzea.

Kanaltxoaren egin bada instalazioa, 5 espazio izango ditu gune komunitarioetan.

6.10 Tarteko erregistroak

Lau hormak berdinak eta alboko sarrerak dituzten kaxa karratuak dira. Konoak jarri ahal izango zaizkie hodiak doitzeko.

	<i>Dimentsioak (cm)</i>	<i>Sarrera kopurua</i>	<i>Hodiaren gehieneko diametroa</i>
A motakoa	38 x 38 x 12	6	40
B motakoa	10 x 10 x 6	2	20
C motakoa	17 x 17 x 8	4	16

Bigarren mailako kanalizazioetan eta erabiltzailearen kanalizazioetan, 15 metrotik 15 metrora ipini beharra dago, eta baita 12 cm baino gutxiagoko erradioa duten norabide-aldaketetan ere.

Mota bakoitza zertarako erabiltzen den azalduko dugu orain:

- ▶ **A motakoa:** zati komunitarioetan zehar doazen bigarren mailako kanalizazioetan.
- ▶ **B motakoa:** etxebizitzaren sarbideetako bigarren mailako kanalizazioetan eta oinarrizko telefonia + zerbitzu integratuetako sare digitalerako erabiltzaileen kanalizazioetan.
- ▶ **C motakoa:** kable bidezko telebista + irrati-telebistako erabiltzaileen barne- kanalizazioetan.

Tarteko erregistro biren artean ezingo dira 90 graduko bi kurba baino gehiago egon. Erregistroak horman sartuko ditugu, sabaitik 10 cm eta 20 cm bitartean.

6.11 Sare-bukaerako erregistroak

Etxeen, merkataritza-lokalen edo bulegoen barruan kokatuko ditugu. Armairuan ere integra daitezke, hala nahi izanez gero.

Hona hemen dauzkaten dimentsioak, emango diegun erabileraren arabera:

- ✓ Oinarrizko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako: Etxebizitzetan, estalkia duen kaxa bat izango da. Neurriak: 10 cm x 17 cm x 4 cm.
- ✓ Oinarrizko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako: 100 m²-ko azalera duten bulegoetan, 50 cm x 40 cm x 12 cm; eta 400 m²-koetan, berriz, 60 cm x 60 cm x 12 cm.
- ✓ Irrati-telebistarako: estalkia duen kaxa bat izango da. Neurriak: 20 cm x 30 cm x 6 cm.
- ✓ Kable bidezko telebistarako: estalkia duen kaxa bat izango da. Neurriak: 20 cm x 30 cm x 6 cm.
 - ▶ Behegainetik neurtuta, 20 cm eta 180 cm-ko tartean egongo dira.
 - ▶ Zerbitzu integratuetako sare digitaleko, kable bidezko telebistako eta irrati-telebistako erregistroek entxufe-hartune bana ere eramango dute.
 - ▶ Bigarren mailako kanalizazioak eta erabiltzailearen kanalizazioak sartzeko behar bezalako sarbideak edukiko dituzte.

6.12 Erabiltzailearen kanalizazioa

Plastikozko hodi lau edo zimurtuz egina dago, eta sare-bukaerako erregistroak eta hartune-erregistroak elkarrekin lotzea da haren zeregina.

Erabileraren araberako dimentsioak zein diren azaltzeko, hona hemen argibideak:

- ✓ Oinarrizko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako: hamasei mm-ko diametroko hodia gutxienez, eta, gehienera, hiru kable eroango ditu. Hogei mm-ko hodian, sei kable gehienera. Bulegoetan eta merkataritza lokaletan erabiliko dugu hodi hori.
- ✓ Kable bidezko telebistarako: hamasei mm-ko diametroko hodia gutxienez.
- ✓ Irrati-telebistarako: hamasei mm-ko diametroko hodia gutxienez.

6.13 Hartune-erregistroak

Horman sartzekoak, karratuak eta Sarrera Terminaleko Oina (STO) elementua bere barnean egoki finkatzeko bi zulo dituztenak ditugu.

Neurriak: 4,2 cm sakon, 6,4 cm zabal eta 6,4 cm altu.

Etxebizitzetan, bi gelako hiru erregistro jarriko ditugu (OT + ZISD, KBT eta IT) bainugelak eta trastelekuak kontatu gabe. KBTko eta ITko erregistroak bata bestetik hurbil ipiniko ditugu.

Bulego eta merkataritza-lokaletan, hiru hartune-erregistro egongo dira gutxienez, hala nola bat zerbitzu bakoitzeko. Azkenik, telekomunikazioetako azpiegitura komunean, behin betiko kopurua finkatuko dugu .

Hartune-erregistroei korrante alternoko hartune bana jarri behar diegu inguruan (50 cm-ra, gehienez ere).

7 MATERIALAK

7.1 Loturako eta sarrerako kutxatilak

Araututako gainkargez gain, kokatuta dauden lurraren bultzada ere kontuan hartu beharra dago. Hormigoi armatuzkoa dute estalkia. Kaxa horiek bi puntu izango dituzte hodian ohiko sarreraren kontrako hormetan zehar kableak sartu ahal izateko. Puntuok 5 kN-eko trakzioa jasateko prestatuta egongo dira, eta estalkiek segurtasun-itxiera edukiko dute.

7.2 Hodiak

7.2.1. Hodiak

Suaren kontrako plastikoz eginak izango dira normalean, baina lotura-kanalizazioetan altzairuzkoak ere izan daitezke.

Kanpoko, loturako eta bigarren mailako kanalizazioetan eta kanalizazio nagusian, barrualdea laua duten PVC zurrunezkoak dira.

Haien gutxieneko zurruntasun dielektrikoa 15 kV/mm-koa izango da.

Lotura-kanalizazioak, altzairuzkoak baldin badira, galvanizatuak izango dira, muturretan haridunak eta hormak laukoak.

Hodi bakoitzaren bi muturretatik 20 cm aterako den 2 mm-ko diametroko hari gidari bat, altzairu galvanizatuzkoa, utziko dugu instalatuta.

7.2.2. Kanaltxoak eta haien osagarriak

PVC zurrunez edo korrosioaren kontrako materialez egindakoak izango dira, EN 50085 araua beteko dutenak.

Babes-maila UNE 20324 (EN 60529) arauaren arabera, hau izango da:

- ✓ Kanalizazio nagusiarena eta loturakoarena: IP33.7
- ✓ Bigarren mailako kanalizazioarena: IP33.5

7.3 Loturako armairuak

IP 33.7. babes-maila duten plastiko edo metalezko kutxak dira. Plastikozkoak 15 kV/mm-ko zurruntasun dielektrikoa eduki behar du; eta metalezkoak, aldiz, ezinbestekoa du milimetro bat lodi izatea. Metalezkoek material isolatzailez eginiko estaldura bat izango dute barruan ere, eta ate edo estalkiz horniturik egongo dira.

7.4 Erregistro nagusia

Oinarrizko telefoniarako + zerbitzu integratuetako sare digitalerako eta kable bidezko telebistarako denean, material isolatzailez egindako kutxa dugu.

7.5 Bigarren mailako erregistroak

Modu honetan eraikiko dira:

Solairu bakoitzaren gune komunitarioko (eskailera-buruetan) horman, 15 cm-ko sakonera duen eta sabaitik 30 cm ingurura egongo den zulo bat egingo dugu, lehenik eta behin. Gero, zuloaren sakoneko eta alboko hormak erabat luzitu ostean, material isolatzailez (plastikoz edo egurrez, adibidez) egindako plaka bat ipiniko dugu sakoneko horman, han torloju bidez dagozkion konexio-elementuak jarri ahal izateko.

Derrigorrean jarri beharko diogu plastiko edo metalezko ate bat, guztiz itxita geldi dadin. Multzoaren sendotasuna bermatuko duen uztai metalikoa ere jarriko diogu.

Modu honetan ere egin dezakegu erregistroa: aurreko paragrafoan aipatutako neurriak dituen plastiko edo metalezko kutxa bat sartuz gune komunitarioko horman. Haren babes-maila IP 33.5ekoa izango da. Familia bakarreko etxebizitzetan, kanpoan ipiniko dugu, IP 54.9. babes-mailaduna.

7.6 Tarteko erregistroak, sare-bukaera eta hartunea

Kutxak direnean, plastikozkoak izango dira, eta 15 kV/mm-ko gutxieneko zurruntasun dielektriko-koak, 2 mm lodi eta IP 33.5 babes-mailakoak izango dira. Estalkia edukitzea derrigorrezkoa dute.

8 BATERAGARRITASUN ELEKTROMAGNETIKOA

8.1 Lur-konexio lokala

Honelaxe antolatuko dugu lur-konexioko sistema esparru bakoitzean: kobrezko eraztun itxi bat sortuko dugu, han, esparruentzako lur-terminalarena egingo duen kobrezko barra kolektore sendo bat tartekatzeke. Terminal horrek dagoen tokiraino iristeko sarbide erraza eta dimentsio egokiak izango ditu. Eraikineko lur-sistema orokorrera puntu batean edo gehiagotan egongo da konektatuta. Terminal horretan konektatuko ditugu ekipotentzialtasuneko eroalea eta erregulariki lur-konexiora konektatuta egon behar duten beste osagai eta ekipoa.

Eraztuneko eroaleak esparruetako hormetan ipiniko ditugu, ikuskatzeko eta ekipoen konexioa ikusten uzteko moduko altueran. Eraztuneko kablea eta eraikineko lur-terminal orokorretik barra kolektorerraino doan kablea 25 mm² dituzten eroale malguz osatuko dugu. Euskarriak, burdineria, xasisa eta erretiluak ere lur-konexio lokalera konektatu beharra dago.

Lur-konexio bat baino gehiago badago eraikinean, elektrikoki elkartuta egongo dira.

8.2 Interkonexio ekipotentzialak eta pantailatzea

Eraikinak interkonexioko sare komuna edo ekipotentzialtasun orokorrekoa dituela emango dugu. Sare mailatu hori eraikinaren lur-konexioarekin elkartuta dago. Sare hori, halaber, egituretara, elementu indargarrietara eta eraikineko beste osagai metaliko batzuetara egongo da konektatuta.

Esparruetako giro elektromagnetikoari 2 klaseko ingurumen-kategoria ematen diote ETSI eta UIT nazioarteko araudiek. Beraz, esparruetan kokatuta dauden telekomunikazioetako ekipamenduen eskakizun galdagarriei dagokienez, sortzen dituzten igorpen elektromagnetikoen nondik norakoak Bateragarritasun Elektromagnetikoari buruzko Zuzentarauak ezarritakoak dira (89/336/EEE).

Arau hori betetzeko, ETS 300 386 Araua har dezakegu erreferentziazat. Lehen aipaturiko 2 kategoriako ingurumen batean, 30 MHz – 230 MHz bitarteko bandan, 40 dB mikroV/metro baino handiagoa baldin bada eremu elektrikoaren igorpena, ez da onargarria izango. Hori bera gertatuko da 230 MHz – 1.000 MHz bitarteko bandan igorpena 47 dB baino handiagoa bada. Neurtu, 10 metrora neurtuko ditugu.

Aipaturiko muga horiek aplikagarriak dira elementu pasiboak soilik dituzten esparruetan ere.

9 INSTALAZIOEN ARTEKO SEGURTASUN-NEURRIAK

Arau orokor gisa, telekomunikazioetako instalazioek eta gainerako zerbitzuek elkarrengandik ahalik eta independentzia handiena izan behar dute. Honako hauek dira bete beharreko gutxienerako baldintzak:

- ✓ Telekomunikazioetako kanalizazio baten eta beste zerbitzu batzuetako kanalizazioaren artean, 0 cm-ko tarte egongo da marraketa paraleloan eta 3 cm-koa gurutzatuetan.
- ✓ Bigarren mailako kanalizazioak kanaltxo ez egiten baditugu eta telekomunikazioetako instalazioak eta beste zerbitzu batzuetakoak batera baldin badoaz, ezinbestekoa da bakoitza bere konpartimentuan jartzea.
- ✓ Bigarren mailako kanalizazio hauen banaketa-trenkaden zurruntasun dielektrikoa gutxienez 15 kV/mm-koa izango da UNE 31316 arauaren arabera. Metalikoak baldin badira, lur-konexiora jarri beharra dago.
- ✓ Beste zerbitzu batzuekin gurutzatzean, telekomunikazioetako kanalizazioak besteen gainetik joatea hobetsiko dugu.
- ✓ Zerbitzu integratuetako sare digitaleko zerbitzuak azpiegitura komunera eransten direnetan, instalazioen arteko segurtasunari dagokionez, Biztanleentzako telefonia-zerbitzuaren sarbideko telekomunikazioetako azpiegitura komunaren arau teknikoak, 8.4 puntuan, esaten duenari erreparatuko diogu.



LANBIDE
EKIMENA

