

Reglaments

Decret

Decret del 23-12-2020 pel qual s'aprova el Reglament d'infraestructures de telecomunicacions del Principat d'Andorra.

Exposició de motius

Els articles 3.1.b i 3.1.d de la Llei de seguretat i qualitat industrial, aprovada pel Consell General el 22 de juny del 2000, atorguen competència al Govern per regular reglamentàriament les diferents activitats a què es refereix la Llei, i per autoritzar les instal·lacions corresponents, entre les quals cal incloure les infraestructures de telecomunicacions.

Vist que, a comptar de l'entrada en vigor de l'anterior Reglament d'infraestructures de telecomunicacions del Principat d'Andorra, publicat al *Butlletí Oficial del Principat d'Andorra* (BOPA) el dia 17 de novembre del 2010, la infraestructura pública de telecomunicacions ha estat substituïda progressivament per la xarxa de distribució per fibra òptica i que, en l'actualitat, la totalitat dels abonats d'Andorra Telecom gaudeixen de fibra òptica;

Atès que, a comptar de la implantació de la xarxa de distribució per fibra òptica iniciada per l'STA (actualment, Andorra Telecom) a finals del 2007, la tecnologia ha evolucionat considerablement i que aquesta tecnologia és l'única que es pot emprar en matèria de xarxes públiques de telecomunicacions al Principat d'Andorra, i que cal actualitzar la normativa tècnica d'infraestructures amb la finalitat de desplegar, mantenir i manipular correctament les infraestructures de telecomunicacions del Principat d'Andorra;

Amb l'objectiu d'assolir el màxim grau de coherència i claredat, i facilitar-ne la consulta, s'ha estimat convenient que aquesta modificació del Reglament quedi instrumentada mitjançant l'aprovació d'un nou reglament d'infraestructures de telecomunicacions del Principat d'Andorra.

El compliment de les normes contingudes en aquest Reglament ha de contribuir a facilitar la connexió dels clients d'Andorra Telecom a la xarxa pública de telecomunicacions, respondre a les exigències de qualitat, fiabilitat, seguretat i garantia exigibles a aquest servei, permetre l'evolució i la modernització de les xarxes, dels serveis oferts als usuaris i millorar l'estètica urbanística.

Com a novetat d'interès, aquest nou Reglament, conjuntament amb les disposicions establertes pel Reglament de molt baixa tensió, introdueix per primera vegada l'habilitació per a la instal·lació i la manipulació d'infraestructures de fibra òptica, que pretén oferir als instal·ladors que desitgin treballar en infraestructures de telecomunicacions de fibra òptica la possibilitat de formar-se en la matèria i obtenir l'autorització administrativa que els habiliti per treballar-hi.

Finalment, d'acord amb el que disposen els articles 11 i 12 de la Llei de seguretat i qualitat industrial i l'article 34 del Codi de l'Administració, es faculta Andorra Telecom per fer les inspeccions necessàries per garantir que es compleixi el que disposa aquesta norma.

Per tot això, a proposta del president del Consell d'Administració d'Andorra Telecom, SAU, el Govern, en la sessió del 23 de desembre del 2020, aprova el Reglament d'infraestructures de telecomunicacions.

Reglament d'infraestructures de telecomunicacions del Principat d'Andorra

Article 1. *Objecte*

Aquest Reglament té per objecte establir el règim jurídic de les infraestructures d'accés als serveis de telecomunicacions, així com fixar les obligacions i les responsabilitats dels usuaris, els propietaris, les comunitats de propietaris, els promotors o constructors d'edificis, els instal·ladors i d'Andorra Telecom envers aquestes infraestructures, i aprovar les normes tècniques aplicables de manera obligatòria a les diferents infraestructures de telecomunicacions que figuren en els annexos d'aquest Reglament.

Article 2. *Definicions*

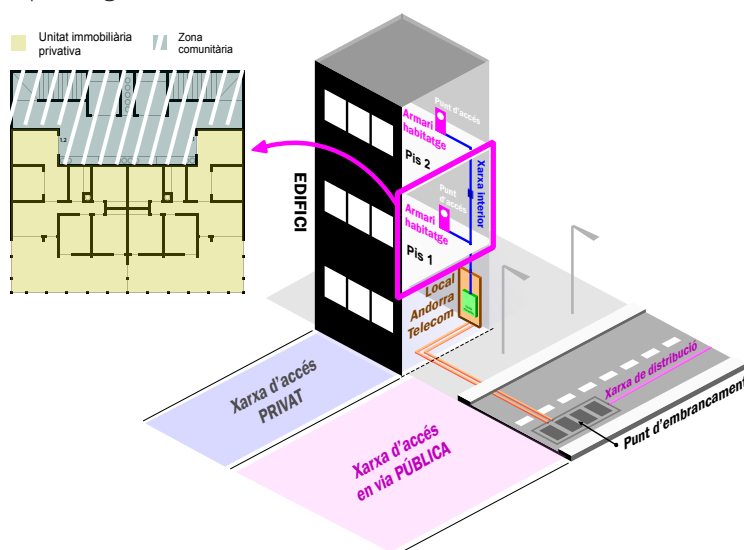
D'acord amb aquest Reglament, es defineixen els conceptes bàsics següents:

1. Caixa de segregació/distribució: caixa interior homologada per Andorra Telecom destinada a les fusions entre el cable multifibra i el cable d'abonat (*drop*) assignat a cada habitatge.
2. Certificat de final d'obra: document en què es reflecteix el detall de l'obra efectuada amb totes les modificacions que s'hi han introduït respecte al projecte.
3. Cobertura mòbil interior (*indoor*): solució que permet ampliar la cobertura mòbil en espais interiors amb deficiències de cobertura.
4. Caixa terminal (cofret): caixa homologada per Andorra Telecom que serveix per connectar els cables provinents de la central (xarxa de distribució) amb els destinats al client final (xarxa interior).
5. Connector: terminació òptica mecànica d'una fibra.
6. Cable d'abonat (*drop*): cable d'escomesa d'una sola fibra (monofibra) preconnectoritzat d'ús exclusiu interior.
7. Edifici especial: tots els immobles que no s'ajusten a la definició d'edifici unifamiliar o plurifamiliar i els que Andorra Telecom decideixi considerar especials per raons de caràcter tècnic.
8. Edifici unifamiliar: són construccions que consten només d'un habitatge.
9. Edifici plurifamiliar: són construccions que consten de diversos habitatges o locals comercials en un mateix edifici (i que tenen fins a seixanta punts d'accés i menys de set plantes d'alçària), destinats predominantment a l'ús residencial.
10. Empalmament: és la unió mitjançant la fusió de dos fibres.
11. FO: fibra òptica.
12. FTTH (*Fiber to the home*): acrònim en anglès de fibra fins a la llar.
13. FTTH READY: punt d'accés amb una ONT instal·lada i una instal·lació de fibra òptica interior comprovada i validada, que està preparada per funcionar quan s'activi el servei.
14. Infraestructura de telecomunicacions: és la infraestructura que hi ha, que s'adapta o que s'instal·la des de la central de telecomunicacions fins al punt d'accés situat a l'interior dels immobles (canalització, cablejat i equips).
15. Local de telecomunicacions o local/espai d'Andorra Telecom: és el punt de demarcació en què conflueixen la xarxa d'accés i la xarxa interior. En aquest espai s'instal·la la caixa terminal (cofret).
16. Local de distribució de zona: és el local de distribució per donar cobertura amb la xarxa de distribució de fibra a les diferents parcel·les d'una zona amb un creixement urbanístic important.
17. Multifibra: cable de diverses fibres preconnectoritzat d'ús exclusiu interior.
18. ONT (*Optical Network Terminal*): acrònim en anglès de terminal òptic de xarxa.
19. *Pigtail*: cordó de fibra de 900µ preconnectoritzat.
20. Preconnectoritzat: terminació de fibra amb connectors de fàbrica.

21. Punt d'accés: és el punt de la xarxa on Andorra Telecom garanteix la prestació del servei.
22. Punt d'embranchement: és el punt on es connecta la xarxa d'accés a la xarxa de distribució de telecomunicacions.
23. Propietat de l'immoble, propietat o propietari: persona física o jurídica propietària de l'immoble. S'hi inclou la comunitat de propietaris respecte de les zones comunes d'immobles sotmesos al règim de propietat horitzontal.
24. Roseta òptica: caixa homologada per Andorra Telecom instal·lada a la terminació del cable d'abonat (*drop*). Està situada en el punt d'accés. És el punt de connexió de l'ONT a les instal·lacions de fibra òptica.
25. Usuari que gaudeix dels serveis d'Andorra Telecom o usuari: persona física o jurídica que consta com a titular de qualsevol servei ofert per Andorra Telecom.
26. Unitat immobiliària privativa: superfície de l'immoble compresa dins la zona privada que és titularitat del propietari.
27. Vertical: equivalent a la xarxa interior de l'edifici.
28. Xarxa d'accés: és la xarxa que va des del punt d'embranchement exterior fins l'espai reservat per Andorra Telecom. És multitubular i pot comprendre cambres, tant en el punt d'accés a les infraestructures existents com en altres punts intermedis.
29. Xarxa d'accés privat: són tots els elements que componen la xarxa de fibra òptica des de la penetració dels tubs exteriors dins l'edifici fins al punt d'accés a l'interior de l'habitatge.
30. Xarxa d'accés a la via pública: és la canalització entre el punt d'embranchement de la xarxa de distribució d'Andorra Telecom (pal o arqueta) i la penetració dels tubs a l'edifici.
31. Xarxa interior: són tots els elements que componen la xarxa de fibra òptica des de la caixa terminal (cofret) fins al punt d'accés i fins a l'antena de cobertura mòbil interior (*indoor*).

Article 3. Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació d'aquest Reglament comprèn la totalitat d'infraestructures de telecomunicacions ubicades dins del territori del Principat d'Andorra.
2. Des de l'entrada en vigor d'aquest Reglament, han d'ajustar-se a les seves disposicions i a la normativa tècnica que el complementa totes les infraestructures de telecomunicacions que s'instal·lin o que siguin objecte de modificació i que estiguin compreses en el seu àmbit d'aplicació.
3. Els elements que componen la xarxa de fibra òptica d'accés en via pública i d'accés privat són les que es detallen al croquis següent:



Article 4. Obligacions i facultats

1. La propietat de l'immoble és responsable de la construcció de la canalització compresa entre el punt d'embranchament i el local d'Andorra Telecom. En funció dels requeriments tècnics de la xarxa, podria ser necessària la construcció o modificació d'un nou punt d'embranchament, que aniria a càrrec de la propietat. La propietat ha de dur a terme la construcció d'acord amb les disposicions de les normes tècniques d'aquest Reglament que siguin aplicables.
2. La propietat ha de construir a càrrec seu la xarxa interior d'acord amb les disposicions de les normes tècniques d'aquest Reglament que siguin aplicables.
3. Andorra Telecom és responsable de l'estesa de cable fins al local d'Andorra Telecom i de la instal·lació de la caixa terminal (cofret).
4. Com a regla general, Andorra Telecom no es fa càrrec de la construcció de cap xarxa de fibra òptica en zones que no estiguin previstes com a sol urbà consolidat d'acord amb el Pla d'ordenació i urbanisme parroquial (POUP) de cada parròquia. No obstant això, per als altres casos, Andorra Telecom pot donar servei mitjançant una altra tecnologia.
5. Andorra Telecom ha de vetllar per conservar la canalització que transcorre per la xarxa d'accés en via pública, mentre que la propietat ha de ser responsable d'utilitzar i conservar correctament la part corresponent a la xarxa d'accés privat, així com d'adoptar les mesures necessàries per evitar l'accés no autoritzat i la manipulació incorrecta de les instal·lacions a l'interior de l'immoble.
6. L'usuari que gaudeix dels serveis d'Andorra Telecom és responsable d'utilitzar correctament la instal·lació i els equips compresos en la unitat immobiliària privativa. En el cas de manca, pèrdua o destrucció d'equips actius o de danys en les instal·lacions que siguin propietat d'Andorra Telecom en la unitat immobiliària privativa, els costos de reparació o substitució seran a càrrec de l'usuari.
7. Andorra Telecom ha d'adoptar les mesures necessàries per proveir el servei fins al punt d'accés, sempre que la instal·lació compleixi amb els requisits tècnics establerts en aquest Reglament.
8. En el cas que la propietat, industrials o terceres persones causin danys a les instal·lacions o a equips que siguin propietat d'Andorra Telecom en les zones comunes, el cost de reparació o substitució serà directament a càrrec del causant dels danys. En cas que no s'hagi pogut identificar, el cost serà a càrrec de la propietat.
9. La propietat és responsable de mantenir correctament el local de telecomunicacions i ha d'assumir el cost de subministrament d'energia elèctrica, així com dels equips de la xarxa interior situats en zona comunitària.
10. Andorra Telecom pot retirar o inutilitzar en qualsevol moment la infraestructura ja existent.
11. Els instal·ladors que intervenen en la col·locació, la reparació o el manteniment de les instal·lacions de telecomunicacions són responsables d'executar adequadament les seves tasques, amb estricte compliment del que preveu aquest Reglament.
12. Tanmateix, per intervenir en les instal·lacions verticals es requereix obligatòriament estar en possessió del carnet de capacitació d'instal·lacions elèctriques de molt baixa tensió i fibra òptica.
13. Els treballs o les manipulacions d'infraestructures d'Andorra Telecom han de ser notificats prèviament al departament tècnic d'Andorra Telecom, el qual ha d'autoritzar i supervisar els treballs, si escau.
14. Addicionalment, Andorra Telecom pot requerir documentació tècnica o administrativa, si es considera necessària a qualsevol de les entitats implicades en el projecte o instal·lació.
15. Andorra Telecom no és responsable per raó de la interrupció dels serveis de telecomunicacions sobre fibra òptica, causada per una manca del subministrament elèctric en els elements que requereixen energia elèctrica per funcionar. Entre altres coses, no és responsable de la interrupció dels serveis de veu per la manca de subministrament elèctric en el punt d'accés, en els casos de no contractació de la bateria auxiliar al punt d'accés o de mal funcionament d'aquesta bateria per causes no imputables a Andorra Telecom.

16. Andorra Telecom es reserva el dret de demanar la construcció d'un local de distribució de zona a càrrec de la propietat en zones on el projecte inclogui un creixement urbanístic important. Aquest local ha de tenir unes dimensions mínimes que cal definir segons l'abast del projecte i ha de permetre donar cobertura amb la xarxa de distribució de fibra a les diferents parcel·les projectades a la zona.

Article 5. Projectes tècnics

1. Amb l'objecte de garantir que les infraestructures de telecomunicacions compleixin les normes tècniques previstes, les persones físiques o jurídiques privades que les vulguin instal·lar o modificar han de disposar dels projectes tècnics corresponents, aprovats per Andorra Telecom. Així, en funció dels treballs que calgui executar, és preceptiva l'elaboració d'un o diversos projectes tècnics, que s'han de basar en la norma tècnica que en cada cas sigui aplicable.

2. En cada projecte, identificat amb un número de referència, s'han de detallar tots els elements que componen la instal·lació, la ubicació i les dimensions, i indicar-hi, així mateix, els serveis tècnics d'Andorra Telecom que han de controlar l'execució dels treballs.

3. Qualsevol modificació d'un projecte inicial que l'interessat desitgi efectuar s'ha de comunicar a Andorra Telecom a fi d'estudiar-ne la viabilitat. Si les modificacions sol·licitades representen costos per a Andorra Telecom, aquestes despeses, previ pressupost, han de ser assumides per la persona interessada.

Article 6. Execució del projecte tècnic

1. Els treballs d'execució de les infraestructures de telecomunicacions s'han de dur a terme de conformitat amb el o els projectes tècnics corresponents i seguint les indicacions i els requeriments del representant d'Andorra Telecom. Abans de l'execució és obligatori posar-se en contacte amb el departament tècnic, que ha de fer un replanteig sobre el terreny i identificar la xarxa existent per evitar danys durant les obres.

2. Tant els equips inclosos en cada projecte tècnic de la instal·lació com els materials emprats en l'execució han de ser conformes a aquest Reglament i la resta de normes que siguin aplicables.

3. Per executar treballs de modificació d'una instal·lació ja operativa, és igualment preceptiu obtenir el o els projectes tècnics corresponents, seguint el procediment d'execució establert en aquest article.

Article 7. Deure de col·laboració i informació

1. La propietat, el constructor o l'instal·lador responsables de les actuacions sobre la infraestructura d'accés als serveis de telecomunicacions han de permetre l'accés a les instal·lacions i a la documentació que els sigui requerida.

2. En el cas d'edificis de nova construcció, la propietat, el constructor o l'instal·lador han de lliurar a Andorra Telecom tota la informació relativa a la destinació i l'ús final de l'edifici, així com la que permeti concretar la connexió dels serveis amb cada unitat immobiliària de manera inequívoca.

3. La propietat, l'usuari o el client interessat a gaudir dels serveis prestats per Andorra Telecom ha d'autoritzar i permetre l'entrada als serveis tècnics d'Andorra Telecom a l'interior de la seva Unitat immobiliària privativa a l'efecte de dur a terme totes les operacions d'instal·lació i manteniment, o qualsevol altre tipus d'intervenció que sigui necessària per prestar els serveis de telecomunicacions contractats.

Article 8. Inspecció i control, règim sancionador i rescabament dels danys causats

1. Els incompliments de les disposicions previstes en aquest Reglament els ha de sancionar l'organisme competent d'acord amb la Llei de seguretat i qualitat industrial.

2. Davant un incompliment del que disposa aquest Reglament, Andorra Telecom ha de recollir totes les dades i evidències, aixecar-ne acta i trametre l'expedient al Govern d'Andorra per a la tramitació administrativa de l'expedient sancionador corresponent.



Article 9. Reparació dels danys causats i rescabament

1. El causant de danys a les infraestructures d'Andorra Telecom ha d'abonar el cost total de la reparació, així com dels danys i perjudicis ocasionats als abonats deguts a un tall de servei.

Disposició derogatòria

Amb l'aprovació d'aquest Reglament es deroga el Reglament d'infraestructures de telecomunicacions del Principat d'Andorra, del 17 de novembre del 2010, publicat al *Butlletí Oficial del Principat d'Andorra* (BOPA) número 65.

Amb l'aprovació d'aquest Reglament es deroga el Reglament de danys provocats per terceres persones a la xarxa nacional de cables aeris o subterrànies del Servei de Telecomunicacions, del 29 de febrer de 1980.

Disposició addicional

A comptar de l'entrada en vigor d'aquest Reglament, han d'ajustar-se a les seves disposicions i a la normativa tècnica que el complementa totes les infraestructures de telecomunicacions que s'instal·lin o siguin objecte de modificació o reforma compreses en el seu àmbit d'aplicació.

Disposició transitòria

Els projectes tècnics presentats a Andorra Telecom abans de l'entrada en vigor d'aquest Reglament han d'executar-se en el termini màxim d'un any a comptar de la seva aprovació.

Disposició final

Aquest Reglament entrarà en vigor l'endemà de ser publicat al *Butlletí Oficial del Principat d'Andorra* (BOPA).

Cosa que es fa pública per a coneixement general.

Andorra la Vella, 23 de desembre del 2020

Xavier Espot Zamora
Cap de Govern

Annex I. Norma tècnica de les infraestructures de telecomunicacions

Article 1. *Objecte*

L'objecte d'aquesta norma tècnica és establir les característiques tècniques mínimes que han de complir les infraestructures de telecomunicacions.

Article 2. *Infraestructures de telecomunicacions*

1. S'entén per infraestructura de telecomunicacions la que hi hagi, s'adapti o s'instal·li des de la central de telecomunicacions fins al punt d'accés situat a l'interior dels immobles (canalització, cablejat i equips).

2. La infraestructura de telecomunicacions s'estructura en quatre trams: xarxa de transport, xarxa de distribució, xarxa d'accés i xarxa interior. La xarxa de transport és la que enllaça l'equipament central amb els armaris de distribució. La xarxa de distribució és la que enllaça els armaris de distribució amb els diferents punts d'embranchament. La xarxa d'accés va des del punt d'embranchament fins al local o espai reservat per Andorra Telecom i està formada per dos trams, la part pública i la privada.

3. La xarxa interior va des de l'espai reservat per a Andorra Telecom fins al punt d'accés o l'antena de cobertura mòbil interior (*indoor*).

4. Cada edifici ha de tenir un punt d'embranchament. S'entén per edifici el conjunt de tots els locals, els habitatges, les oficines, els comerços, els garatges, etc., que formen part d'una mateixa propietat o comunitat de propietaris, encara que hi hagi diverses entrades o escales. A discreció d'Andorra Telecom, i si fos necessari, el nombre d'embranchaments pot ser superior.

5. En carrers o vials de titularitat privada, el propietari ha de construir a càrrec seu la xarxa de transport, de distribució i d'accés que ha de ser soterrada, així com els punts d'embranchament, conforme al projecte tècnic aprovat per Andorra Telecom.

Article 3. *Punt d'embranchament*

És el punt on es connecta la xarxa d'accés a la xarxa de distribució de telecomunicacions.

Article 4. *Xarxa d'accés*

1. La xarxa d'accés va des del punt d'embranchament exterior fins a l'espai reservat per a Andorra Telecom. És multitubular i pot comprendre cambres, tant en el punt d'accés a les infraestructures existents com en altres punts intermedis.

2. Per raons de qualitat i de seguretat, l'embranchament s'ha de fer obligatòriament amb una canalització soterrània. S'ha de fer segons les especificacions i el projecte tècnic d'Andorra Telecom, i complint la normativa vigent en relació amb la construcció de rases i cambres.

3. El punt d'embranchament amb les infraestructures públiques el determina Andorra Telecom. Els particulars no es poden interconnectar en cap cas en un altre punt que no sigui el definit per Andorra Telecom.

4. La unió de la canalització en construcció amb les infraestructures existents es fa en presència d'un representant designat per Andorra Telecom i segons les seves instruccions.

5. La construcció o modificació dels punts d'embranchament sobre la xarxa de distribució no es pot allargar més d'un mes des de l'inici i la recepció dels treballs.

Article 5. *Xarxa interior*

1. La xarxa interior és el camí que va del local o espai reservat per Andorra Telecom, de titularitat privada, fins a la roseta o antena de cobertura mòbil interior (*indoor*).

2. El camí de cables és d'ús exclusiu d'Andorra Telecom. Aquest camí de cables pot estar constituït per una canalització mixta de tipus multitubular o safata. Pel passatge de murs els cables han d'estar degudament protegits per una safata o per un tub.

3. No s'admeten safates col·locades en falsos sostres, trasters, places d'aparcament i altres locals tancats o susceptibles de ser tancats en el futur. Aquests espais s'han de travessar amb una canalització de tipus multitub. Els canvis de direcció o de nivell del camí de cables es fan en angles que permeten respectar els radis mínims de curvatura dels cables de 250 mm i estan limitats a un colze com a màxim.

4. Els materials emprats per construir la canalització interior han d'estar validats per Andorra Telecom.

Article 6. *Local de telecomunicacions*

1. El local de telecomunicacions o l'espai reservat per a Andorra Telecom és el punt de demarcació on conflueixen la xarxa d'accés i la xarxa interior. En aquest espai s'instal·la la caixa terminal (cofret).

2. Aquest local està destinat i reservat exclusivament a les instal·lacions d'Andorra Telecom i ha de ser accessible al personal d'Andorra Telecom les vint-i-quatre hores del dia. El local o armari de telecomunicacions ha d'estar tancat per garantir la qualitat i seguretat de les telecomunicacions, i tan sols han de disposar de la clau o el codi els tècnics autoritzats. La propietat ha de facilitar una còpia de les claus per accedir a les verticals. En el cas que hi hagi un canvi de pany, s'han de lliurar les noves claus que calgui substituir.

3. Per tal de garantir la seguretat de les instal·lacions, la propietat ha d'instal·lar un sistema de clau assegurada. Es tracta d'un cilindre ubicat a la façana de l'edifici, on s'ha d'instal·lar un clauer amb totes les claus que fan referència a l'accés de la caixa terminal (cofret), els muntants o qualsevol espai per on passin els serveis d'Andorra Telecom. D'aquesta manera, Andorra Telecom pot intervenir amb eficàcia en les instal·lacions, i pot resoldre les incidències amb el menor temps possible.

4. De forma general, hi ha d'haver un local per edifici, fins i tot en immobles en què el garatge sigui comú.

5. El local de telecomunicacions s'ha d'ubicar en una zona d'ús comú el més propera possible a l'entrada de l'immoble i ha d'estar degudament protegit, amb bones condicions de temperatura i humitat. No pot estar ubicat en rampes de garatge ni en llocs on l'accessibilitat comporti un risc per a les persones.

6. Les parets del local han d'estar construïdes amb materials que permetin la fixació amb tacs dels cables, dels armaris i dels equips, i no poden tenir canalitzacions d'altres serveis encara que estiguin encastades.

7. El local no pot estar situat en una zona inundable ni en la projecció vertical de canalitzacions d'aigua, de manera que es minimitzin els danys eventuais en infraestructures en cas que es trenquin les canalitzacions.

8. L'equipament d'energia del local ha de complir les disposicions establertes en el Reglament elèctric i la normativa que sigui vigent en cada moment.

9. La caixa terminal (cofret) d'Andorra Telecom s'ha d'instal·lar en el local de telecomunicacions. Els cables d'alimentació exteriors han d'arribar al local de telecomunicacions mitjançant les canalitzacions.

10. Andorra Telecom es reserva el dret de demanar la construcció d'un local de distribució de zona a càrrec de la propietat en zones on el projecte inclogui un creixement urbanístic important. Aquest local ha de tenir unes dimensions mínimes que cal definir segons l'abast del projecte. Ha de servir per donar cobertura amb la xarxa de distribució de fibra a les parcel·les projectades en la zona.

Article 7. *Punt d'accés*

És el punt de la xarxa on Andorra Telecom garanteix la prestació del servei.

El punt d'accés sempre ha d'estar associat a una unitat privativa, o bé a un punt de servei validat per Andorra Telecom, sempre que la finalitat del punt d'accés sigui compatible amb les condicions generals o particulars del servei contractat.

Article 8. Disseny i dimensionament mínim de les canalitzacions i del local de telecomunicacions**A. Dimensionament de la canalització de la xarxa d'accés**

A.1. El dimensionament de la canalització, el nombre i el diàmetre dels tubs és competència i responsabilitat d'Andorra Telecom, que els ha de determinar en cada cas, depenent de les característiques de la canalització que hi hagi a l'exterior.

A.2. En qualsevol cas, aquesta canalització ha d'estar formada, com a mínim, per un tub de PVC de 45 mm de circumferència exterior i d'1,8 mm de gruix.

A.3. En cas que la canalització requereixi la instal·lació de colzes, el constructor ha d'ajustar-se al que prevegi el projecte tècnic i sol·licitar l'assessorament preceptiu d'Andorra Telecom a fi de determinar-ne el tipus i les característiques. Per regla general, només es pot instal·lar un colze; no obstant això, Andorra Telecom pot autoritzar-ne la instal·lació de més d'un en circumstàncies excepcionals que així ho aconsellin.

A.4. A fi de certificar la construcció correcta de la canalització, el constructor ha de passar el mandrí i les cordes en presència del representant d'Andorra Telecom. En tots els casos, les cordes utilitzades han de quedar lligades als taps i, per mantenir la canalització en bon estat i evitar la circulació de líquids, gasos, fums, brutícia o rosegadors, el constructor ha d'obturar i segellar tots els tubs, tant a les cambres com a l'interior de l'edifici amb els taps recomanats per Andorra Telecom.

A.5. En cas que s'utilitzin safates per reconduir els tubs, han de ser totalment practicables des d'un dels laterals.

B. Disseny i dimensionament del local de telecomunicacions

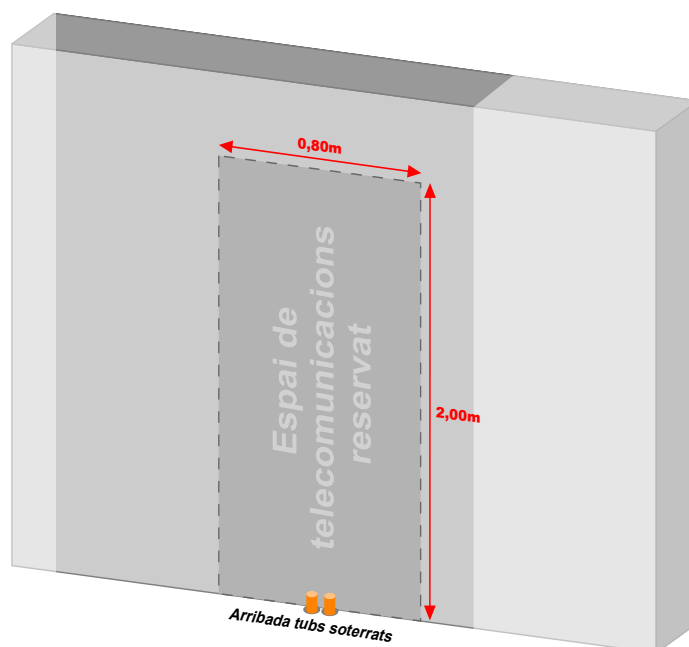
La importància qualitativa i quantitativa dels serveis de telecomunicacions que s'hagin de subministrar a l'edifici és la que ha de determinar les dimensions de la zona destinada al local de telecomunicacions de conformitat amb la taula següent:

Classe	Amplada	Alçària	Fondària	Pas
Edifici unifamiliar	0,80 m	2,00 m		0,9 m
Edifici unifamiliar especial	0,60 m	0,60 m	0,30 m	0,9 m
Edifici plurifamiliar	0,80 m	2,00 m	0,60 m	0,90 m
Edifici plurifamiliar 2a4	0,40 m	1,00 m	0,30 m	0,90 m
Edifici especial	Estudi	Mínim 2,50 m	Estudi	0,90 m

1. Edificis unifamiliars

Són les construccions que consten només d'un habitatge. Es preveu una zona allà on arriba la canalització d'embranchament interior amb una reserva d'espai necessari per a l'evolució tecnològica de la xarxa. Quan calgui, en aquest espai suplementari s'han d'instal·lar els equips actius adients. És necessari un pas de 0,9 metres d'amplada davant de la zona (lloc on va la caixa terminal) per tal de permetre les operacions d'instal·lació i d'explotació. En el cas que es prevegin dependències destinades al personal del servei domèstic, han de tenir la consideració de diversos habitatges i, per tant, els immobles no es poden considerar edificis unifamiliars.

El disseny tipus de l'espai reservat per a les instal·lacions de telecomunicacions en els edificis unifamiliars és el següent:

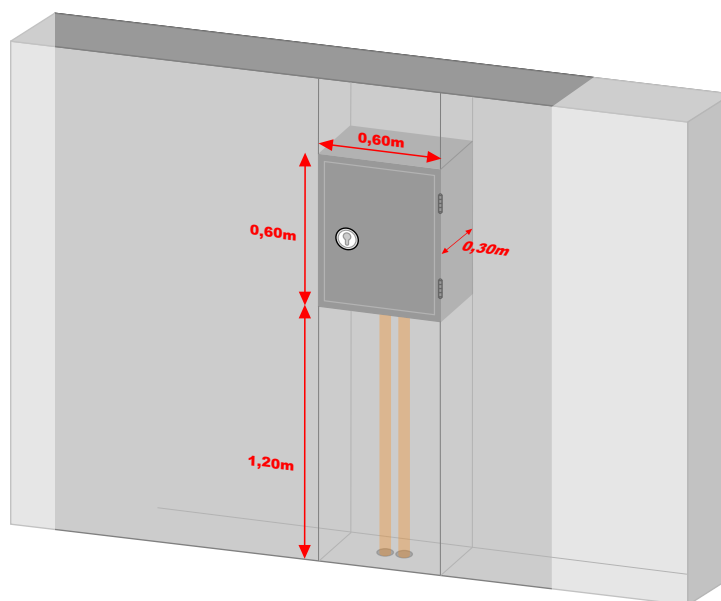


*En el cas que es posi l'ONT en aquest espai calen dos endolls i l'arribada de la xarxa de cable estructurat.

2. Edificis unifamiliars especials

Si, per motius arquitectònics, no es poden fer arribar els tubs dins l'edifici, excepcionalment es pot fer un armari exterior per col·locar-hi exclusivament la caixa terminal (cofret). Cal comunicar aquest armari exterior amb l'armari interior de l'habitatge destinat a Andorra Telecom.

El disseny tipus de l'armari exterior en els edificis unifamiliars especials és el següent:

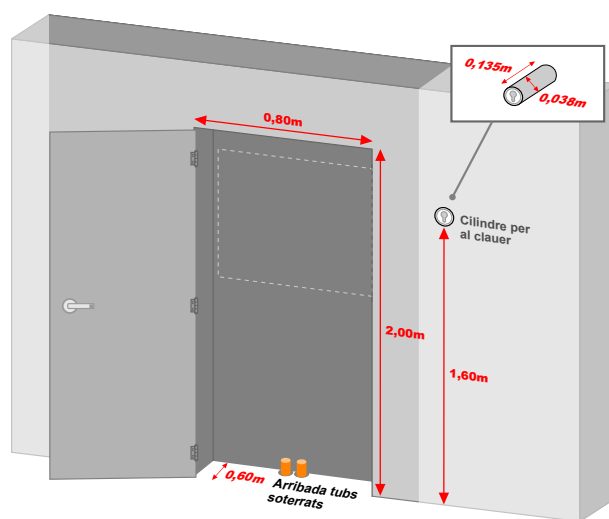


3. Edificis plurifamiliars

Són les construccions que consten de diversos habitatges o locals comercials en un mateix edifici (entre cinc i seixanta punts d'accés i menys de set plantes d'alçària), destinats predominantment a l'ús residencial. És necessari un punt d'accés per habitatge o local.

Cal preveure un pas de 0,9 metres d'amplada davant de l'armari per permetre les operacions d'instal·lació i d'explotació.

El disseny tipus del local de telecomunicacions en els edificis plurifamiliars de cinc a seixanta punts d'accés és el següent:



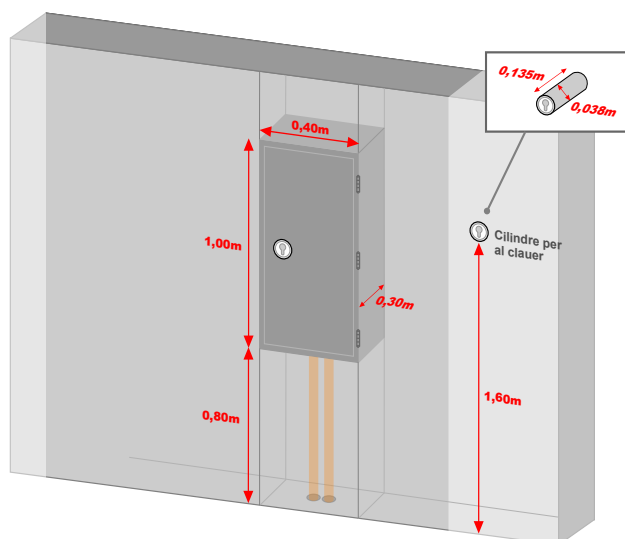
Porta tallafoc – dos endolls de 220 V - Enllumenat - Tubs directes a l'exterior - Situat a la planta 0

Accés 24 h/24 h i 7 d/7 d des de l'exterior a l'edifici - Cilindre clauet: 135 mm de llargada i 38 mm de diàmetre del forat

4. Edificis plurifamiliars de dos a quatre punts d'accés

Són les construccions que consten de diversos habitatges o locals comercials d'entre dos i quatre punts d'accés en el mateix edifici. És necessari un punt d'accés per habitatge o local. En aquest espai només es pot instal·lar la caixa terminal (cofret).

El disseny tipus d'armari en els edificis plurifamiliars de dos a quatre punts d'accés és el següent:



5. Edificis especials

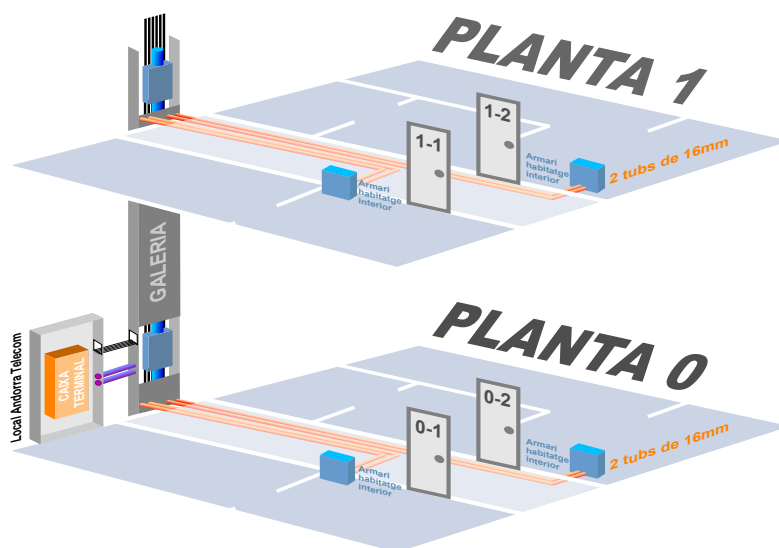
Es consideren edificis especials totes les construccions no compreses en els apartats anteriors i les que Andorra Telecom decideixi considerar especials per raons de caràcter tècnic.

En el concepte d'edificis especials s'inclouen, de forma enunciativa i no limitadora, els edificis que presenten les característiques següents:

- Edificis de més de seixanta punts d'accés.
- Edificis de més de set plantes d'alçària.
- Grans superfícies comercials.
- Edificis administratius.
- Pletes, urbanitzacions amb zones comunitàries.

C. Disseny i dimensionament de la xarxa interior per la xarxa FTTH

El disseny i el dimensionament de la xarxa interior per la xarxa FTTH s'ha d'efectuar d'acord amb l'esquema següent i de conformitat amb les especificacions següents:



1. La connexió del local de telecomunicacions amb el pujant de l'edifici s'ha de fer mitjançant una canaleta de 10 cm d'amplada exclusiva per a Andorra Telecom. En el cas que aquesta safata vagi per fals sostre s'han de posar dos tubs de 32 mm.

2. A la galeria vertical o al muntant s'ha de posar una safata de 10 cm exclusiva per a Andorra Telecom.

3. En cas de necessitat de colzes, han de respectar el radi de curvatura mínim de 250 mm.

4. Per a cada planta s'ha de deixar un espai de 30 x 20 x 10 cm accessible des de la zona d'ús comú de la planta en el mateix eix que la safata de vertical, per poder encabir-hi les caixes de segregació.

5. S'han de posar dos tubs de 16 mm entre l'armari de l'habitatge interior de cada pis i la vertical de l'edifici.

6. La interconnexió de la caixa terminal (cofret) ubicada al local de telecomunicacions i els punts de servei s'ha de fer seguint les normes definides per Andorra Telecom i mitjançant el material validat per Andorra Telecom en el moment de fer la instal·lació. Aquest material inclou, com a mínim, el següent: caixa terminal (cofret), roseta, cables i caixes de segregació.

7. Abans de poder donar servei en aquest tipus d'infraestructura, on el punt d'accés no està definit en la mateixa caixa terminal (cofret), Andorra Telecom ha d'acceptar formalment la instal·lació feta.

D. Disseny i dimensionament de la xarxa interior per cobertura mòbil interior (indoor) de la xarxa mòbil

Les noves reglamentacions en matèria de construcció aïllen considerablement la cobertura de la xarxa mòbil dins els edificis. Per això, per als edificis especials és necessari, i és recomanable per als altres tipus d'edifici, fer una previsió per poder instal·lar-hi una xarxa de cobertura mòbil interior (indoor).

1. Per a cada projecte s'ha de definir amb els tècnics d'Andorra Telecom l'emplaçament de les antenes mòbils interiors (indoor) en cada planta de l'edifici. S'ha de preveure un tub de 20 mm de la galeria vertical fins a cada emplaçament, acabat en un registre si el fals sostre no és practicable.

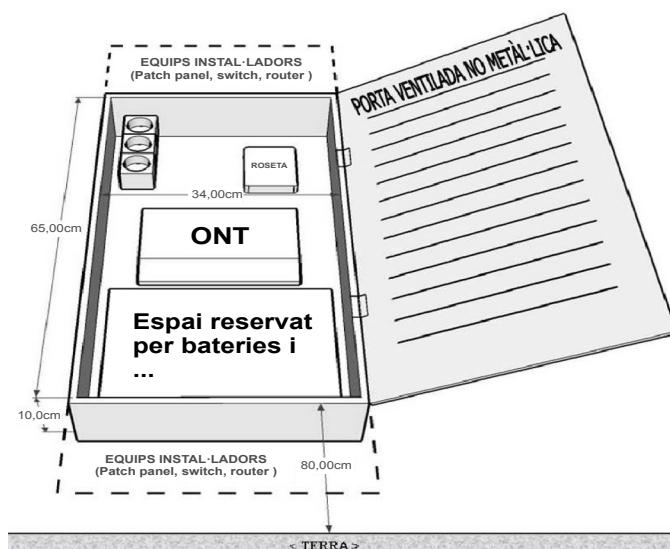
2. S'han de duplicar les dimensions del camí per la galeria vertical previst per a la xarxa FTTH, per poder instal·lar també la xarxa de cobertura mòbil interior (indoor).

3. S'ha de preveure un espai de 80 x 80 cm amb alimentació elèctrica per a cada punt de distribució de vuit antenes amb una distància inferior a 100 m fins a l'antena més llunyana. Si la topologia de l'edifici ho permet, aquest espai pot ser ubicat al local de telecomunicacions.

E. Disseny i dimensionament de la instal·lació interior de la unitat immobiliària

1. Les instal·lacions de telecomunicacions a l'interior de les unitats immobiliàries plurifamiliars han de preveure un armari de l'habitatge interior de 340 x 650 x 100 mm a 80 cm del terra, amb una porta ventilada i no metàl·lica. S'ha de situar el més a prop que es pugui de l'entrada de l'habitatge.

Vegeu la imatge següent:



2. Únicament per als habitatges unifamiliars hi ha d'haver dos opcions de xarxa interior:

- Fer arribar el cablejat estructurat tipus CAT6 o superior a l'espai reservat per a Andorra Telecom (caixa terminal).
- Fer un armari de l'habitatge interior de telecomunicacions amb la roseta corresponent, a més a més de l'espai reservat per a la caixa terminal (cofret).

3. L'armari de l'habitatge interior ha de servir per ubicar-hi l'equip o els equips de telecomunicacions d'Andorra Telecom que han de donar servei al client, i ha de tenir alimentació elèctrica i la ventilació adequada per fer front a la dissipació tèrmica associada. En cap cas no es pot acceptar que l'armari de l'habitatge interior s'instal·li dins un altre armari.

També hi ha d'haver un espai suplementari per a bateries i altres equips d'Andorra Telecom.

El cablejat estructurat de l'habitatge ha d'arribar a l'armari interior.

Tots els equips i endolls s'han de fixar sobre una superfície no combustible.

Annex II. Norma tècnica de construcció de rases i cambres

Article 1. *Objecte*

L'objecte d'aquesta norma tècnica és establir les condicions constructives que s'han de complir en la construcció de l'embranchament a la xarxa de telecomunicacions i les característiques dels materials que s'han d'utilitzar.

Article 2. *Materials*

Els materials: els ciments, els àrids per a morters i els àrids per a formigons per construir canalitzacions i cambres destinades a suportar l'embranchament a la xarxa de telecomunicacions han de complir la normativa EHE (*Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08*), el PG3 UNE I NLT de la normativa espanyola, o bé la norma francesa AFNOR, i han de ser les normes que es prenguin com a referència en fer controls de qualitat per garantir la idoneïtat de la construcció. Els àrids destinats a confeccionar el formigó han de complir la norma UNE EN 933-1.

Els àrids per a la construcció de formigons han de ser, com a màxim, de 0/10.

El ciment ha de complir la norma RC 08 (Reial Decret 956/2008, del 6 de juny) i ha de ser conforme a l'article 26 de l'EHE de la norma espanyola.

La dosificació del formigó per a la construcció de cambres i canalitzacions ha de ser, com a mínim, de 275 kg/m³ de ciment amb una relació aigua/ciment màxima de 0,6.

El formigó de les canalitzacions i les cambres ha de tenir una resistència a la compressió al cap de set dies de 20 MPa i al cap de vint-i-vuit dies de 30 MPa.

La fabricació del formigó (ref.: HA-25/20/B/IIa) ha de ser feta en una planta autoritzada, excepte si Andorra Telecom autoritza prèviament que es pugui fabricar manualment complint sempre les normes especificades anteriorment.

Article 3. *Implantació de les obres*

A. Regles d'implantació

1. El replanteig en planta de les obres s'ha d'efectuar seguint el projecte tècnic, i amb un tècnic d'Andorra Telecom.
2. La part exterior i superior de la canalització soterrada ha d'estar situada, com a mínim, a un metre de la superfície o del nivell de la via pública o privada.
3. La part més exterior de l'artèria de telecomunicacions ha d'estar situada, com a mínim, a 0,2 metres de distància de les altres canalitzacions subterrànies que hi hagi (gas, aigua, aire comprimit, clavegueres, etc.), i a una distància mínima de 0,3 metres de l'exterior del formigó de les canalitzacions dels cables d'energia elèctrica.
4. En el cas de la construcció de cambres, s'han de respectar les mateixes distàncies a partir del costat exterior de la cambra.
5. En casos particulars, Andorra Telecom pot acceptar o requerir posicions diferents.

B. Toleràncies de posició de l'obra

La tolerància de la implantació en la planta de l'eix de l'obra acabada, comparat amb l'eix teòric definit en el projecte tècnic, ha de ser, com a màxim, de 0,1 metres, llevat que, en casos especials, Andorra Telecom no permeti cap tolerància, com per exemple, a títol merament enunciatiu i no limitador, en presència d'obstacles, d'altres canalitzacions o per raó del límit del domini públic.

C. Assentament

1. El grau mínim de compactació de la capa de base en carreteres generals, secundàries, cunetes, laterals estabilitzats, carrers i camins amb possible pas de vehicles ha de ser, com a mínim, del 98% PM. En altres zones on no sigui possible el pas de vehicles, ha de ser, com a mínim, del 95% PM.
2. Andorra Telecom pot verificar el grau mínim de compactació que hi hagi mitjançant l'assaig Proctor modificat (PM), que s'ha de fer segons la norma UNE 103501 o mitjançant qualsevol altra norma que consideri escaient.

Article 4. Construcció de les canalitzacions

A. Tipus i modelatge dels tubs

1. Està prohibida la instal·lació de colzes, llevat que s'autoritzi per Andorra Telecom en el projecte tècnic corresponent.
2. Els tubs, els tubs d'empulament i, si escau, els colzes han de ser de PVC, semirígid i han de complir la normativa francesa NF T 54-018.
3. El modelatge dels tubs ha de ser amb radis de curvatura (R) no inferiors a les dimensions indicades a continuació:

Denominació del tub Dn X e	45 X 1,8	60 X 2	80 X 2,5	100 X 2
R (en m.)	5	6	12	14

B. Canalitzacions multi tubulars envoltades de formigó

Les canalitzacions multitubulars envoltades de formigó s'han de fer amb tubs semirígid de PVC emplaçats dins de la rasa amb contorn de formigó.

1. Disposició dels tubs

La canalització ha de ser sempre del tipus C; el nombre i el diàmetre dels tubs s'han d'indicar en el projecte tècnic.

La canalització ha d'estar formada per la superposició de les capes horitzontals de tubs, que han de configurar una xarxa de malla quadrada o rectangular. Cada tub ha d'estar separat del tub veí, tant en el sentit vertical com horitzontal, per un espai de 3 cm i l'espai entre els tubs s'ha d'omplir amb formigó.

Es poden utilitzar separadors de dos tipus, simples i dobles, adequats al diàmetre exterior dels tubs i amb una base de cinc forats. Els separadors es poden tallar si la capa de tubs és inferior a cinc. Mitjançant l'ús de grapes o clips de plàstic es poden acoblar separadors de tubs de diàmetres diferents, mantenint sempre la separació de 3 cm, i es pot construir qualsevol tipus d'apilament de tubs.

S'han d'utilitzar sempre obligatòriament els separadors en totes les seccions, sempre que no s'indiqui el contrari en el projecte tècnic.

Els tubs que es deixin en espera abans de formigonar s'han de tapar amb taps de polietilè.

2. Formigonada dels tubs

Abans de formigonar és responsabilitat de la propietat verificar que els tubs estiguin col·locats conforme al projecte i que es mantinguin de forma rígida. El formigó ha d'envoltar completament els tubs. En cas d'apilament de tubs, la col·locació dels tubs i del formigó s'ha de fer per capes, posant-hi separadors cada 1,5 m. La formigonada de sota dels tubs ha de tenir, com a mínim, un gruix de 10 cm; la formigonada lateral ha de tenir, com a mínim, un gruix de 7 cm; i la formigonada de sobre ha de tenir, com a mínim, 10 cm.

3. Mandrinatge de verificació

No es pot fer el mandrinatge sense la presència del representant d'Andorra Telecom. A aquest efecte, la propietat ha de contactar amb Andorra Telecom per acordar el dia i l'hora en què s'ha de fer la prova. S'ha de verificar si cada tub de la canalització permet el pas d'un calibre constituït d'una tija de llargada L, que comporti un disc rígida central ple, de diàmetre D, i a les extremitats dos discs plens de diàmetre d. Si, per

les característiques específiques de l'estat de l'obra, el representant d'Andorra Telecom ho demana, la propietat ha de canviar o completar el mandrinatge de verificació amb un control efectuat amb un alveòmetre enregistrator. Durant l'operació de verificació dels tubs s'ha de passar una corda, que posteriorment ha de fer de guia-cables, i que s'ha de lligar a les anelles del tap d'obturació d'alvèols definitiu. La corda ha de ser imputrescible i de resistència mínima a la tracció de 100 daN.

4. Arribada a les cambres

La propietat ha de fer l'embocadura segons les tècniques indicades per Andorra Telecom, i ha de procurar que els tubs quedin encarats per facilitar l'estesa de cables. L'acabament dels tubs a l'arribada a la cambra s'ha de fer en un pla anterior a les parets interiors de la cambra. L'últim separador s'ha de posar a l'extremitat teòrica dels tubs dins la cambra i formar, així, la màscara. Els tubs han de quedar obturats a l'arribada a les cambres de forma provisional amb taps de polietilè. Els taps definitius (Model B Etuy), en la part destinada a quedar dins dels tubs, han de tenir una anella. Quan s'hagi efectuat el mandrinatge de verificació, s'han de segellar els tubs amb els taps, que s'han d'encolar seguint el procediment descrit amb anterioritat, després de lligar-hi les cordes. Amb els taps d'obturació s'han de segellar els tubs encolant-los.

Tub	Tap B Etuy
45 X 1,8	45
60 X 2	60
80 X 2,5	75-80

C. Reparació de canalitzacions

A petició d'Andorra Telecom, la propietat ha de comprovar els tubs obstruïts i determinar la situació exacta de l'obstrucció. Una vegada feta la reparació, ha de comprovar els tubs reparats. Els tubs reparats s'han d'en-voltar amb formigó en tots els casos. S'han d'obturar els tubs buits com si es tractés de canalitzacions noves.

Article 5. Construcció de cambres

A. Plànols de cambres

1. Les cambres que calgui construir han de formar part del catàleg de cambres normalitzades, tret que Andorra Telecom i la propietat ho acordin diferentment en el projecte tècnic corresponent. En els plànols dels projectes tècnics únicament s'hi han d'indicar els codis normalitzats de les cambres, així com els seus emplaçaments, però, a petició de la propietat, Andorra Telecom ha de facilitar també els plànols tipus corresponents a les cambres que estiguin incloses en el projecte.

2. En el cas que durant l'execució del projecte sorgeixi la necessitat de fer alguna modificació, la propietat l'ha de sotmetre prèviament a l'aprovació d'Andorra Telecom.

B. Execució de cambres

1. Les dimensions, la qualitat dels materials i altres detalls constructius han de ser, com a mínim, els que s'especifiquin en el projecte tècnic corresponent d'Andorra Telecom.

2. Per garantir l'acabament correcte de les cambres i per evitar la necessitat d'arrebossat o d'un altre acabament addicional, s'ha de dur a terme l'encofrat amb superfícies totalment llises, i la vibració del formigó durant la construcció de la cambra.

3. La propietat ha de seguir les toleràncies següents:

Les dimensions de les obres acabades no poden variar del 3% de les teòriques. En planura, un regle d'1 m aplicada sobre la superfície interior no ha de fer aparèixer una fletxa superior a 5 mm.

C. Cambres prefabricades

Les cambres han de ser conformes a les especificacions d'Andorra Telecom. Les cambres que presentin esquerdes o altres defectes no es poden acceptar.

D. Dispositius de tancament

1. Els marcs, les tapes i els tampons han de ser de fosa o de ferro colat.
2. Els marcs i les tapes han de ser tipus norma EN-124 D-400 CS4S de ferro colat, amb l'anagrama d'Andorra Telecom.
3. Les tapes de voravia o calçada s'han de diferenciar per la seva resistència (tipus D-400 CS4S per carretera 400kN, i D-125 voravia 125kN). Les tapes han de ser sempre les homologades per Andorra Telecom. Per comprar-ne és necessari el full d'autorització de compra subministrat per Andorra Telecom.
4. És responsabilitat de la propietat col·locar correctament, si escau, els marcs i la resta de dispositius de tancament.

Article 6. Validació de modificacions

En cas que s'hagin produït modificacions sobre el projecte tècnic inicial, Andorra Telecom ha de validar-ne els canvis com a condició necessària per acceptar els treballs i, consegüentment, per a l'embranchament a la xarxa de telecomunicacions. A aquest efecte, la propietat ha de lliurar els plànols definitius del projecte en el format definit pels serveis tècnics d'Andorra Telecom.

Article 7. Remissió normativa

En tot el que no preveu aquesta norma tècnica, s'ha d'aplicar el Reglament regulador de l'obertura de rases en la xarxa de carreteres i vies urbanes, aprovat pel Govern en la sessió del 26 d'octubre del 2005.

Annex III. Norma tècnica de les xarxes interiors de fibra òptica

Article 1. Objecte

L'objecte d'aquesta norma tècnica és definir els criteris que s'han de complir per a l'elaboració i l'execució de projectes d'instal·lació vertical de fibra òptica (FTTH). Un dels criteris principals que cal respectar és l'ús dels materials validats per Andorra Telecom i de les normes tècniques d'aquest Reglament. Aquests criteris han de ser preceptius per aconseguir l'acceptació d'Andorra Telecom de la xarxa interior resultant de l'execució dels projectes d'instal·lació vertical.

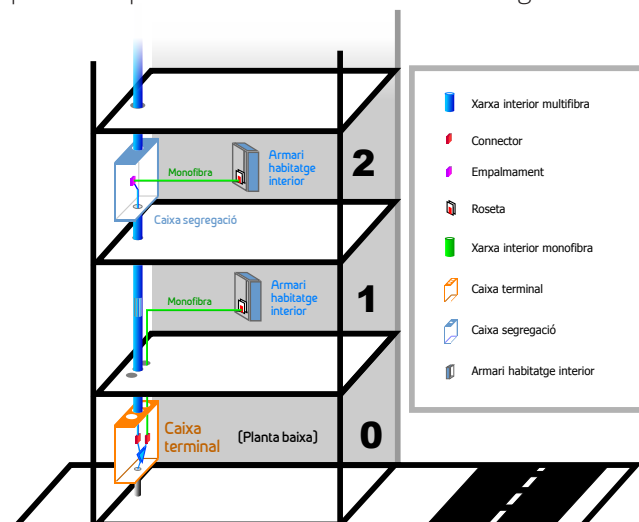
Article 2. Arquitectura de vertical

Com a norma general, cada unitat immobiliària ha d'estar connectada amb una línia interior de fibra òptica a una posició de la caixa terminal (cofret) de telecomunicacions.

Article 3. Criteris de disseny

Per elaborar els projectes verticals es pot utilitzar una de les dos topologies possibles o un barreja de les dos.

Les dos topologies possibles per a una línia interior són les següents:



- Topologia amb cable monofibra: en aquest cas, un únic cable de fibra òptica s'utilitza entre la caixa terminal (cofret) de telecomunicacions i la roseta òptica i no es poden fer empalmaments. El costat preconnectoritzat del cable s'ha d'instal·lar a la caixa terminal (cofret) i a la roseta s'hi ha de fer una fusió amb un pigtail.
- Topologia amb cable multifibra: en aquest cas, un cable amb diverses fibres és utilitzat en la galeria de serveis i es van segregant fibres que s'empalmen sempre amb fusió als cables monofibra que van a casa del client. Aquests cables han d'estar sempre preconnectoritzats de fàbrica i aquesta part s'ha d'instal·lar sempre a la caixa terminal (cofret).

En els edificis en què, per les dimensions i el nombre de clients, no sigui necessari instal·lar-hi caixes de distribució/segregació interiors, la instal·lació s'ha de fer directament amb un cable individual des de la caixa terminal (cofret) fins a la roseta. En aquest cas, el costat preconnectoritzat del cable s'ha d'instal·lar a la caixa terminal (cofret). Únicament es poden fer empalmaments a la roseta.

A. Criteris generals per elaborar el projecte vertical

- S'ha de preveure, com a mínim, una connexió de fibra òptica (FO) per habitatge.
- Tot el camí del cablejat vertical ha d'estar situat en zones públiques, sense que per fer-ne el manteniment es requereixi l'ús d'escales de més de quatre metres, cistelles o l'accés a cap zona privativa o susceptible de ser-ho.
- Els cables multifibra s'han d'instal·lar per la part superior de la caixa terminal (cofret).
- En els cables multifibra s'ha de preveure una reserva de fibra òptica per a futures necessitats del 25% dels punts de servei (aquestes reserves s'han de portar fins al final dels cables respectius).
- Les FO fusionades en la caixa de segregació han de disposar d'una reserva de FO d'un metre per a futures manipulacions.
- Les caixes de distribució/segregació han d'estar situades:
 - En zones de fàcil accés
 - A una altura d'1,5 metres (centre de la caixa)
 - Han de disposar d'un mínim del 25% de posicions lliures per a futures ampliacions
- Els cables no poden superar en cap cas els 100 metres de llargada.

Aquests criteris s'han de respectar sempre, tret que, per motius constructius específics de l'edifici, sigui recomanable canviar el tipus de vertical per un altre de diferent o fer-hi una instal·lació mixta.

B. Codificació de cables xarxa interior

Els cables d'escomesa interior s'han de codificar seguint el format següent:

- Cable monofibra: el cable s'ha d'etiquetar amb una D per indicar-hi que no passa per caixes de distribució/segregació, seguida de dos dígits que han d'augmentar de forma correlativa (aa). Per exemple: D-01, D-02.
- Cable multifibra: el cable s'ha de codificar amb una M per indicar que és un cable multifibra, seguit de dos dígits que han d'indicar si té 12 o 24 fibres. Per exemple: M12 o M24. A continuació, s'hi han d'afegir dos dígits més que aniran augmentant de forma correlativa (bb). Per exemple: M12-01, M24-02.

Codificació dels cables			
Directe	Si és un cable d'una fibra	D-aa*	
Multifibra	Si és un cable de 12 o 24 fibres	M12 o 24-bb*	

Nota: aa: número únic correlatiu per caixa terminal (cofret) i edifici.

Nota: bb: número únic correlatiu per caixa terminal (cofret) i edifici.

En el cas que en un mateix edifici s'hi trobin dos caixes d'adaptació (cofrets), la numeració dels cables verticals s'ha d'anar incrementant. En cap cas dos cables no poden tenir la mateixa numeració.

L'etiquetatge dels cables en cap cas no pot estar dins de la caixa de segregació.

C. Codificació de caixes de distribució/segregació interior

Cada caixa de distribució/segregació interior ha de tenir assignada per projecte una etiqueta amb un número de dos dígitos que ha d'anar augmentant de forma correlativa (xx). Per exemple: M12-bb/01, M24-bb/02. Les caixes de segregació han d'estar numerades a la part exterior de la tapa.

Codificació de les caixes de distribució/segregació		
Caixa de segregació	Número de dos dígitos únic per cable	xx

D. Codificació de fibres òptiques

FIBRA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
COLOR												
COLOR												
FIBRA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

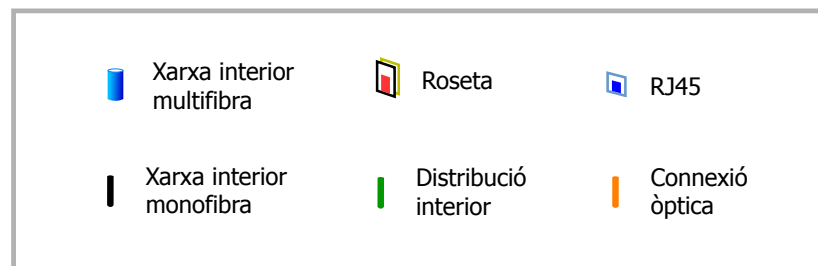
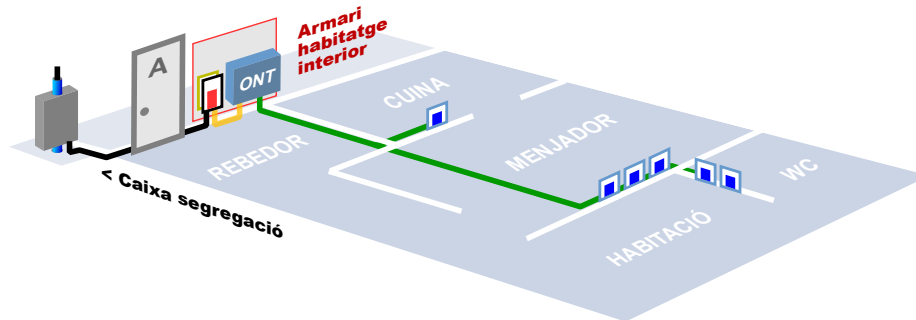
Les fibres òptiques s'han de codificar amb el codi del cable, el número de caixa de segregació i el número de la fibra dins del cable. Per exemple: M12-bb/xx/01, M12-bb/xx/02.

E. Distribució en planta

1. Cada unitat immobiliària ha d'estar connectada amb una fibra a una posició de la caixa terminal (cofret) de telecomunicacions.
2. A l'interior de l'habitatge, la xarxa de fibra òptica ha d'acabar en un element anomenat roseta òptica.
3. Tot l'habitatge ha d'estar cablejat amb cable estructurat de CAT6 o superior. La distància màxima entre l'ONT i la roseta ha de ser inferior a 100 metres.
4. La distribució d'endolls RJ45 ha de ser la següent:
 - Menjador: mínim 3 RJ45
 - Habitació: mínim 2 RJ45
 - Cuina: mínim 1 RJ45
 - Bany: endoll opcional
 - Despatxos residencials: mínim 1 RJ45

En cas d'habitatges de dimensions molt petites es pot reduir el número de connexions, prèvia autorització d'Andorra Telecom.

5. En l'esquema adjunt es pot veure un exemple dels elements de la distribució de planta:



Article 4. *rocés d'acceptació del projecte vertical realitzat*

En el moment de la sol·licitud d'un projecte de canalitzacions o serveis, la propietat, mitjançant un tècnic competent autoritzat, ha de lliurar el seu projecte d'infraestructura vertical de fibra. Andorra Telecom ha de facilitar la plantilla que calgui omplir.

1. Andorra Telecom ha de verificar que el projecte s'ajusta a les necessitats de l'edifici i que compleix el contingut d'aquesta norma tècnica.
2. S'ha de notificar l'acceptació del projecte i adjuntar el projecte de canalització que cal construir per donar servei a l'edifici projectat, identificant-hi el punt d'embranchament.

Article 5. *Documentació del projecte que cal lliurar*

1. La documentació que cal lliurar per al projecte ha de comprendre el següent:

- Un plànol de planta amb coordenades Lambert III sud en suport informàtic (extensió.dwg).
- Plànols d'instal·lacions de la xarxa interior de cada planta en format.dwg o xarxa documentada, segons el model BIM.
- El projecte vertical segons la plantilla facilitada per Andorra Telecom.
- Andorra Telecom pot demanar documentació suplementària per acceptar el projecte.

2. Els documents que recullen el projecte vertical s'han d'identificar de la manera següent:

PLambert-adreça-aaaammdd.dwg (aaaa:any, mm:mes, dd:dia)
PVp1-adreça-aaaammdd.dwg (aaaa:any, mm:mes, dd:dia), (p1:planta1 exemple)
PV-adreça-aaaammdd.xls (aaaa:any, mm:mes, dd:dia)

Article 6. *Seguiment de l'execució del projecte de la xarxa interior*

1. Els tècnics d'Andorra Telecom han de revisar la documentació lliurada.
2. Qualsevol modificació ha de ser validada pels tècnics d'Andorra Telecom i s'ha de tornar a lliurar el projecte vertical amb la dita modificació.
3. El projecte és acceptat una vegada feta la gestió corresponent de declaració d'instal·lació i acceptació per part del departament competent en matèria de seguretat i qualitat industrial del Govern d'Andorra.

A. Empresa instal·ladora

Tot el personal vinculat amb l'empresa instal·ladora i que treballi en instal·lacions de fibra òptica interiors ha d'estar en possessió del carnet de capacitació d'instal·lacions elèctriques de molt baixa tensió i fibra òptica.

B. Etiquetatge

Per fer l'etiquetatge dels diferents elements del projecte s'ha d'utilitzar un dels models d'etiquetes seleccionats per Andorra Telecom.

- Els cables i les caixes de segregació: s'han d'etiquetar seguint la nomenclatura utilitzada en el projecte.
- El cable d'entrada a la llar: el cable que uneix la caixa de distribució amb la roseta s'ha d'etiquetar dins la roseta. Aquest cable s'ha d'etiquetar fora de la caixa de distribució/segregació amb el codi de la fibra, definit segons la nomenclatura.
- La roseta: a l'interior de la roseta s'ha de col·locar una etiqueta amb la data de mesura, l'atenuació i l'empresa i s'ha de precintar per evitar-ne manipulacions.

Article 7. Acceptació de la construcció de la xarxa interior i xarxa d'accés segons el projecte

A. Material que cal utilitzar

S'ha de verificar que els materials utilitzats siguin conformes amb la llista de materials "*materials validats per Andorra Telecom per a ús en projectes verticals*" vigent en el moment de la construcció.

B. Mesures que cal dur a terme

Un cop feta la construcció del projecte vertical, s'han de dur a terme les mesures pertinents.

Les mesures s'han de fer amb dos longituds d'ona (1310 i 1550 nm). El resultat d'aquestes mesures han de ser inferiors a:

- 1,50 db d'atenuació, entre el connector de la caixa terminal (cofret) i el de roseta òptica.
- 0,10 db en l'empalmament en la caixa de distribució/segregació interior.

Andorra Telecom es reserva el dret de sol·licitar a l'instal·lador el resultat de les mesures i una còpia del certificat de calibratge de l'equip utilitzat.

Els connectors de la vertical han d'estar connectats en la seva posició respectiva de la caixa terminal (cofret).

C. Documentació de final d'obra que cal lliurar

1. La documentació que cal lliurar al final de l'obra ha de comprendre el següent:

- El document de certificat de final d'obra, segons la plantilla facilitada per Andorra Telecom amb el detall de l'obra, mitjançant un tècnic competent autoritzat.
- Els plànols d'instal·lacions de la xarxa interior de cada planta representada en format.dwg o xarxa documentada, segons el model BIM, mitjançant un tècnic competent autoritzat.
- Andorra Telecom pot demanar un plànol amb la canalització construïda topografiada en format.dwg, mitjançant un tècnic competent autoritzat.
- El document de certificat de mesures, segons la plantilla facilitada per Andorra Telecom amb el detall de les mesures dutes a terme, mitjançant un instal·lador que estigui en possessió del carnet de capacitació d'instal·lacions elèctriques de molt baixa tensió i fibra òptica.

2. Els documents que recullen la documentació de final d'obra s'han d'identificar de la manera següent:

CO-adreça-aaaammdd.dwg (aaaa:any, mm:mes, dd:dia)
COp1-adreça-aaaammdd.dwg (aaaa:any, mm:mes, dd:dia), (p1:planta1 exemple)
CAN-adreça-aaaammdd.dwg (aaaa:any, mm:mes, dd:dia)
CM-adreça-aammdd.xls (aaaa:any, mm:mes, dd:dia)



D. Acceptació

Una vegada hagin finalitzat els treballs, Andorra Telecom ha de verificar i validar la documentació rebuda.

S'ha de fer una comprovació a l'obra de tots els elements que componen la xarxa d'accés, verificar-ne l'estat i comprovar si s'adeqüen o no al projecte tècnic. És necessari el mandratge dels tubs que ha d'anar a càrrec de la propietat i que s'ha de fer sempre en presència del representant d'Andorra Telecom. S'ha de lliurar un certificat de conformitat, signat pel tècnic competent autoritzat responsable dels treballs i per un tècnic d'Andorra Telecom.

Andorra Telecom es reserva el dret de fer una comprovació a l'obra de tots els elements que componen la xarxa interior, verificar-ne l'estat i comprovar si s'adeqüen o no al projecte tècnic.

Els treballs s'accepten una vegada feta la gestió corresponent de declaració d'instal·lació i acceptació per part del departament competent en matèria de seguretat i qualitat industrial del Govern d'Andorra.