

Vanliga frågor om inomhusnät

Föreskrift om inomhusnät och teleentreprenader 65 D/2019 M

Innehåll

1	Vad betyder inomhusnät och hurdant ska det vara?	4
2	Måste man följa föreskriften om inomhusnät?	4
3	Vad tillämpas föreskriften på?	4
4	Varför regleras inomhusnät?	4
5	Vem är ansvarig för funktion och reparation av inomhusnätet?	4
6	Vem får utföra teleentreprenader, dvs. installera inomhusnäten i en fastighet? ..	4
7	Måste man bygga ett inomhusnät i en fastighet?	4
8	Måste man bygga centralantennnät och generella kabelnät samtidigt?	5
9	Måste man installera både fibrer och partvinnade kablar från husfördelaren till bostadslägenheterna?	5
10	Ska man bygga hemkabling i en fastighet?	5
11	Hur ska hemfördelare dimensioneras?	5
12	Vad betyder färdigkoppling från hemfördelare?	6
13	Måste man bygga ett inomhusnät i ett småhus?	6
14	Måste man installera anslutningspunkter till inomhusnät i köket?	6
15	Vilka förbindelser måste man installera i ett skyddsrum?	6
16	Ska nya inomhusnät mätas?	6
17	Är det nödvändigt att konstatera ett gammalt inomhusnäts prestanda?	6
18	Hur konstatera gamla inomhusnäts prestanda?	7
19	Måste de installerade fibrerna avslutas i båda ändarna?	7
20	Måste fibrerna alltid kontrolleras med fibermikroskop?	7
21	Vilken tv-antenn uppfyller kraven?	8
22	Är det möjligt att använda fiber vid centralantennnätets områdeskabling inne i en byggnad?	8
23	Varför har antennnätets övre gränsfrekvens höjts till 1218 MHz?	8
24	Vad betyder DOCSIS?	8
25	Får utomhuskablar dras in inomhus?	9
26	Tillämpas den senaste föreskriften retroaktivt?	9

27 Vad är en kvalitetsplan? 10

1 Vad betyder inomhusnät och hurdant ska det vara?

Med inomhusnät, dvs. interna kommunikationsnät och -system i en fastighet eller byggnad avses kommunikationsnät och -system i en fastighet eller byggnad, såsom generella kabelnät, antennnät och -system samt andra antensystem. Bestämmelser om minimiegenskaperna hos olika inomhusnät, t.ex. om uppbyggnad och material som ska användas, finns i Traficoms [föreskrift 65](#).

2 Måste man följa föreskriften om inomhusnät?

Föreskriften är förpliktande lagstiftning och bindande för ägaren eller innehavaren av inomhusnätet, byggaren och byggherren av inomhusnätet, planeraren av inomhusnätet och teleentreprenören. Det är inte möjligt att avvika från föreskriften genom avtal mellan parterna. Inomhusnäten ska byggas enligt Traficoms [föreskrift 65](#).

3 Vad tillämpas föreskriften på?

Föreskriften tillämpas på interna kommunikationsnät och -system i bostadsfastigheter som är avsedda för fast boende, lokalfastigheter och offentliga fastigheter. Föreskriften tillämpas också på alla antenner och antensystem, oberoende av installationstidpunkten, vid avhjälpande av radiostörningar.

Föreskriften tillämpas varken på ett teleföretags allmänna kommunikationsnät eller på inomhusnätet i en datacentral. Föreskriften gäller varken satellitmottagning (DVB-S) eller distributionen av den på en fastighet.

4 Varför regleras inomhusnät?

Det finns många samhälleliga och ekonomiska grunder för reglering av inomhusnät. De beskrivs närmare i [motiveringspromemorian MPS](#) (motivering till och tillämpning av föreskrift 65), punkt 1 Föreskriftens syfte.

5 Vem är ansvarig för funktion och reparation av inomhusnätet?

Inomhusnäten är en del av fastighetens egendom, och därför är det fastighetsägarens ansvar att se till att näten är funktionsdugliga.

6 Vem får utföra teleentreprenader, dvs. installera inomhusnäten i en fastighet?

Teleentreprenad var tidigare tillståndspliktig och senare anmälningspliktig verksamhet. I dag finns det inte sådana bestämmelser. Arbeten på inomhusnät kräver i praktiken dock särskild expertis av vilken anledning Traficom rekommenderar att man anlitar ett proffs i alla arbeten som gäller planering, byggande och underhåll av inomhusnät.

7 Måste man bygga ett inomhusnät i en fastighet?

Bestämmelser om skyldigheten att bygga, förnya eller renovera ett inomhusnät finns i 249 § i [lagen om tjänster inom elektronisk kommunikation \(917/2014\)](#). Skyldigheten har trätt i kraft 1.1.2017.

Nya fastigheter eller byggnader ska utrustas med ett fast internt kommunikationsnät som stöder snabba bredbandsförbindelser (minst 30 Mbit/s). Kravet gäller inte småhus, fritidsbostäder och byggnader som ägs och huvudsakligen används av ett offentligt samfund.

I de projekt för grundläggande reparation som avses i lagen, t.ex. i samband med ett omfattande rör- eller elsanering, måste inomhusnätet förnyas, om det i fastigheten eller byggnaden från tidigare inte finns ett internt kommunikationsnät som stöder snabba bredbandsförbindelser och det är byggnadstekniskt motiverat att bygga ett internt kommunikationsnät i samband med den grundläggande reparationen. Inomhusnätet ska förnyas även om det medför kostnader för den som påbörjar byggprojektet.

8 Måste man bygga centralantennnät och generella kabelnät samtidigt?

Det är inte obligatoriskt att bygga ett centralantennnät och ett generellt kabelnät samtidigt. Detta gäller såväl nya fastigheter och byggnader som saneringsobjekt. Det betyder att inomhusnätets ägare bestämmer om det ska byggas ett nytt partvinnat kabelnät eller ett nytt antennnät eller båda eller om det ena eller båda av de existerande näten ska renoveras. Det väsentliga med tanke på kraven är dock att det i fastigheten ska finnas åtminstone ett inomhusnät som uppfyller lagens krav. Det är dock värt att notera att användarens frihet att välja begränsas i praktiken om partvinnad kabling och optisk kabling saknas. Traficom rekommenderar att man bygger både antennnätet och det generella kabelnätet samtidigt.

9 Måste man installera både fibrer och partvinnade kablar från husfördelaren till bostadslägenheterna?

Ja. Enligt föreskrift 65 ska, utöver fiber, minst en partvinnad kabel av kategori 6 (eller telekabel för områdeskablingen) installeras från husfördelaren till varje lägenhet. Vid förnyelse av inomhusnätet är det dock inte obligatoriskt att bygga partvinnad kabling om efter förnyelsen fiber till hemmet (FTTH)-abonnemang/tjänster finns att tillgå för fastigheten och det befintliga inomhustelefonnätet används fortfarande.

10 Ska man bygga hemkabling i en fastighet?

Då det byggs ett nytt inomhusnät i en bostadsfastighet, ska stam- och hemkablingen i regel byggas i alla bostadslägenheter. Hemkabling ska alltid byggas i nybyggnader. Denna skyldighet gäller såväl antennnät som generella kabelnät.

Till föreskriften har dock fogats en möjlighet att låta bli att bygga hemkabling för generella kabelnät i samband med förnyelse av inomhusnätet på aktieägarens uttryckliga begäran. Det betyder i praktiken en skriftlig lägenhetsspecifik begäran som ska bevaras och bifogas till dokument över inomhusnät. Undantaget gäller inte hemkabling för antennnät som alltid ska byggas när antennnätet förnyas.

11 Hur ska hemfördelare dimensioneras?

I nybyggnationer ska installationsytan (höjden x bredden) för hemfördelaren vara minst 0,24 m² och verkningsdjupet minst 90 mm.

När ett existerande inomhusnät förnyas eller renoveras ska installationsytan (höjden x bredden) för hemfördelaren vara minst 0,12 m² och verkningsdjupet minst 90 mm.

Syftet är att både antennnätets och det generella kabelnätets utrustning ryms i hemfördelaren. Det finns inte några bestämmelser om ett utrymme som ska reserveras för aktiv nätverksutrustning, men detta ska beaktas vid placering av eluttag. Hemfördelaren ska kunna rymma ett vanligt modem med strömkälla så att det går att stänga fördelarens dörr.

12 Vad betyder färdigkoppling från hemfördelare?

Föreskriften förutsätter att i hemfördelaren ska en kabelparförbindelse kopplas färdigt i till ett av datauttagen i bostadslägenheten (s.k. färdigkoppling). Detta uttag ska märkas 1. Kravet är motiverat eftersom användaren då har en genast fungerande förbindelse via ett datauttag.

13 Måste man bygga ett inomhusnät i ett småhus?

Det är inte nödvändigt att bygga ett inomhusnät i småhus. Med småhus avses enfamiljshus och parhus.

Lagens skyldighet att bygga inomhusnät gäller inte heller:

- fritidsbostäder
- byggnader som ägs och huvudsakligen används av ett offentligt samfund
- byggnader där det, med beaktande av byggnadens användningsändamål och av kostnaderna för byggandet, skulle vara uppenbart oskäligt att bygga ett internt kommunikationsnät. Sådana byggnader kan vara t.ex. vissa typer av minnesmärken, historiska/skyddade byggnader, byggnader i militär användning eller andra byggnader som används för nationella säkerhetssyften.

14 Måste man installera anslutningspunkter till inomhusnät i köket?

Vid nybyggnader ja. I köket installeras minst ett datauttag med två jack eller två datauttag med ett jack som hör till ett generellt kabelnät samt ett antennuttag som hör till centralantennätet. Båda uttag kablas till hemfördelaren. Kravet baserar sig på 2 kapitlet i [föreskrift 65](#).

Ett allrum är ett vardagsrum med kök ofta vid en vägg, utan extra mellanväggar mellan köket och vardagsrummet. Då ska man installera minst ett datauttag med två jack eller två datauttag med ett jack och ett antennuttag i det gemensamma utrymmet.

15 Vilka förbindelser måste man installera i ett skyddsrum?

Om kommunikationsutrustning i skyddsrum bestäms i inrikesministeriets förordning 506/2011. Traficom rekommenderar dock att i skyddsrummet installeras

- i fråga om ett generellt kabelnät ett datauttag med två jack som kablas med två partvinnade kablar i stjärnstruktur till husfördelaren och
- i fråga om ett centralantennät ett antennuttag som kablas med koaxialkabel i stjärnstruktur till husfördelaren.

16 Ska nya inomhusnät mätas?

Bygda och förnyade inomhusnät och ändringar i renoverade inomhusnät ska testas och inspekteras innan nätet tas i drift. Dessutom ska det upprättas slutdokument som överläts till beställaren. Slutdokumenten behövs vid användning och underhåll av näten.

17 Är det nödvändigt att konstatera ett gammalt inomhusnäts prestanda?

Bestämmelser om skyldigheten att bygga, förnya eller renovera ett inomhusnät finns i 249 § i [lagen om tjänster inom elektronisk kommunikation \(917/2014\)](#).

Det är inte nödvändigt att konstatera det gamla inomhusnätets prestanda i samband med grundläggande renoveringsprojekt, om inomhusnätet förnyas enligt [föreskrift 65](#). Lagen

1.10.2020

förpliktar inte att man ska förnya inomhusnätet och antensystemet samtidigt utan det räcker att det ena eller det andra förnyas.

Traficom rekommenderar att även om det existerande inomhusnätets prestanda skulle vara tillräcklig för 30 Mbit/s, som är i enlighet lagen ovan, förnyas inomhusnäten i samband med grundläggande renoveringsprojekt så att de motsvarar både nuvarande och framtida behov.

18 Hur konstatera gamla inomhusnäts prestanda?

Det går att granska prestanda antingen hos antennät eller hos inomhustelefonnät. För inomhusnät kan granskningen basera sig på sinnesförmålor eller på mätning beroende på det inomhusnät som undersöks. Den som beställt granskningen avgör vilket nät som granskas.

Genom en sinnesmässig granskning kan det konstateras att det gamla inomhustelefonnätets prestanda stöder snabba bredbandsförbindelser så som avses i lag, om det från husfördelaren till varje lägenhet har byggts och installerats en funktionsduglig partvinnad kabling med hjälp av minst MHS-kablar och en utomhuskabel av typ VMOHBU (eller VMHBU eller VMOPU) som kabel mellan byggnaderna. Dessa telekablar har använts vid installationer från slutet av 1980-talet.

Prestanda i andra än ovan nämnda inomhustelefonnät ska konstateras med mätningar. Mätningen och rapporteringen för ett existerande inomhustelefonnät görs med VDSL2-mätningen i enlighet med ST-kortet 98.12.

Om det konstateras att fastighetens antennät är anslutet till operatörens kabelmodemnät, uppfyller nätet då automatiskt kravet på minimihastighet (30 Mbit/s) och det är inte nödvändigt att bygga ett nytt inomhusnät. Om antennätet inte är anslutet till operatörens kabelmodemnät ska prestanda konstateras genom mätning i enlighet med [föreskrift 65](#).

19 Måste de installerade fiberna avslutas i båda ändarna?

Ja. Det behövs för att man kan använda de installerade kablarna. Skyldigheten finns i 28 § i [föreskrift 65](#). Om det för avslutningen används en metod som kräver skarvskydd, ska det i insidan av avslutningskåpan finnas en fast monterad hållare för skarvskyddet. Om man inte avslutar fiberna, skulle det inte heller vara möjligt att göra de mätningar som föreskriften kräver. Fiberna ska alltid avslutas i hemfördelarna i en separat avslutningskåpa försedd med en lock. Inomhusnätets kablar och fibrer får inte vara i slingor i fördelare eller schakt (m.a.o. reserverade för senare byggande) utan de ska alltid avslutas, mätas och dokumenteras.

20 Måste fiberna alltid kontrolleras med fibermikroskop?

Kontroll av fiberna med fibermikroskop ska göras endast vid behov, alltså till exempel om mätresultat för fiber inte finns inom de gränser som föreskriften kräver. Detta har effekter på installationskostnaderna, då åtgärden och dokumenteringen av den inte är obligatorisk. Denna beräknas inte ha några verkningar på fibernätets kvalitet, eftersom kontaktdon har kontrollerats utförligt redan på fabriken. Optiska kontaktdon rengörs dessutom före mätning och drift och ofta även under installation.

I föreskriften ges inte några skyldigheter för hur precis eller omfattande dokumentationen av de granskade kontakterna ska vara. Man ska därför avtala om saken med beställaren på förhand i en kvalitetsplan innan man börjar granskningen. För att kunna jämföra erhållna entreprenadanbud, bör beställaren ta hänsyn till saken och specificera sina egna krav redan för anbudsbegäran (t.ex. i beskrivning av elarbeten) när man konkurrensutsätter entreprenadarbeten. Traficom rekommenderar att videomikroskop och ett system som

möjliggör lagring av bilder ska användas vid inspektion av renheten hos och skicket på optiska kontaktdon och adaptrar i gränssnittet till optiska länkar.

21 Vilken tv-antenn uppfyller kraven?

En mottagningsantenn ska placeras i ledigt utrymme på minst fem meters höjd från markytan. Antennen ska riktas mot den sändare vars signal är bäst. Förstärkningen av en UHF-antenn ska vara minst 14 dBi. Vid krävande mottagningsförhållanden kan det bli nödvändigt att använda en förförstärkare med lågt brus som förstärker tv-signaler (brustalet under 3 dB) samt eventuellt antenner med en förstärkning på 17 dBi vid UHF-områdets övre frekvensgräns. En mastförstärkare ska fungera endast på de frekvensband som är avsedda för tv-mottagning.

För att kunna minimera den risk för störningar som mobilnätets LTE700/800-sändare orsakar, ska antensystemet dämpa dessa frekvenser. Eftersom en mottagningsantenn inte ensamt i tillräcklig grad dämpar frekvenser över 694 MHz, rekommenderar Traficom att då ett antensystem byggs, förnyas eller renoveras, kopplar man in ett lågpasfilter efter antennen som dämpar frekvenserna över 694 MHz eller ett bandpassfilter som också dämpar mobilnätfrekvenser under UHF-området för tv (470–694 MHz). Alternativt är det möjligt att använda en antenn med inbyggt filter. Om antensystemet inte uppfyller dessa minimikrav, börjar Traficom inte reda ut eventuella mottagningsproblem.

DNA Abp har avstått från VHF-nätkoncessioner fr.o.m. 1.4.2020. VHF-kanalknippena har inte längre något programutbud.

22 Är det möjligt att använda fiber vid centralantennätets områdeskabling inne i en byggnad?

Vid områdeskabling för antennnät är det tillåtet att använda fiber för byggnadens interna områdeskabling. Detta medför flexibilitet bland annat för planering och byggande av antennnät i tornhus och stora byggnader. Centralantennätets områdeskabling från hus- eller underfördelaren till de övriga underfördelarna inne i samma byggnad kan också utföras med minst en koaxialkabel och sex optiska singelmodfibrer eller alternativt med minst tre koaxialkablar.

23 Varför har antennätets övre gränsfrekvens höjts till 1218 MHz?

Den övre gränsfrekvensen har höjts på grund av snabba bredbandstjänster. Kabeloperatörerna har sedan 2016 uppdaterat sina kabelmodemnät så att de överensstämmer med standarden DOCSIS 3.1. Användningen av DOCSIS 3.1 gör det möjligt att tillhandahålla förbindelser på flera Gbit/s i kabel-tv-nätet, men förutsätter samtidigt att den övre gränsfrekvensen för antennnät höjs till 1218 MHz.

24 Vad betyder DOCSIS?

Datakommunikation i kabel-tv-nät baserar sig på DOCSIS-specifikationer (Data Over Cable Service Interface Specification). DOCSIS är en teknik utvecklad av det amerikanska Cablelabs-konsortiet (Cable Television Laboratories, Inc.). DOCSIS-standardens första version 1.0 publicerades redan år 1997. I dag används DOCSIS version 3.0 och näten håller på att uppdateras till nivå 3.1. För finska kabel-tv-nät används varianter av EuroDOCSIS som passar för europeiska system.

Syftet med DOCSIS 3.1 är att tillhandahålla nedströms hastigheter på 10 Gigabit/s och uppströms hastigheter på 1 Gigabit/s. DOCSIS 3.1 specificerar frekvensbandet 5-204 MHz för uppströms trafik och 258-1218 MHz för nedströms trafik. Frekvensbanden ovan är ett krav för

att ett DOCSIS 3.1-system ska fungera, men standarden stöder också den övre gränshfrekvensen 1794 MHz nedströms.

25 Får utomhuskablar dras in inomhus?

Enligt standard SFS 6000-5-52, punkt 527.1.4 får kablar som inte uppfyller kraven på minst brandklass E_{ca} (klass F_{ca}) användas i byggnadsobjekt då telekommunikationskablar dras från utanför byggnaden så att kabellängden är högst 5 meter. Sådana kablar får inte dras från en brännkammare till en annan, och de får inte överskrida 5 meter inomhus även om de var skyddade mot brand. Sådana kablar ska avslutas på högst 5 meter från ingångspunkten eller skarvas till kabel av minst klass E_{ca}. Kravet motsvarar det krav som uppställts för anslutningskablar för elnät.

26 Tillämpas den senaste föreskriften retroaktivt?

Föreskriften om inomhusnät uppdateras vid behov, och den senaste versionen tillämpas inte retroaktivt vid byggande av inomhusnät. Exempel: om ett inomhusnät har byggts år 2010, tillämpas Traficoms då gällande föreskrifter 21 och 25.

Då det tolkas om inomhusnätet är i överensstämmelse med föreskriften, bestäms föreskriftsversionen enligt följande:

- Sådana projekt vid nybyggnationer vars bygglov har beviljats under föreskriftens giltighetstid.
- Sådana projekt vid förnyelse- eller renoveringsarbeten vars planering har börjat under föreskriftens giltighetstid. Som tidpunkt för planeringsstarten betraktas beslut av bolagsstämman, styrelse eller annat beslutfört organ om att beställa planering eller en villafastighets beställning av en tele- eller antenntreprenad. För mindre åtgärder för avhjälpande av fel avgörs den tillämpliga föreskriften enligt datumet för när arbetet beställs, om det inte görs en separat plan över entreprenaden.

Här finns en kort sammanfattning av giltighetstiderna för de olika föreskriftsversionerna:

- Föreskrift 21 E/2007 M om det interna centralantennnätet och -systemet i en fastighet
 - Giltighetstid 30.7.2007 – 31.12.2013
- Föreskrift 25 E/2008 M om inomhusnätet i en fastighet
 - Giltighetstid 1.4.2008 – 31.12.2013
- Föreskrift 65/2013 M om inomhusnäten i en fastighet och teleentreprenader
 - Giltighetstid 1.1.2014 – 31.12.2014
- Föreskrift 65 A/2014 M
 - Giltighetstid 1.1.2015 – 30.6.2016
- Föreskrift 65 B/2016 M
 - Giltighetstid 1.7.2016 - 31.1.2018

- Föreskrift 65 C/2018 M
 - Giltighetstid 1.2.2018 - 31.12.2019
- Föreskrift 65 D/2019 M
 - Giltig fr.o.m. 1.1.2020

27 Vad är en kvalitetsplan?

Kvalitetsplan är en väsentlig del när det gäller att bygga generella kabelnät som uppfyller föreskriftens krav. I kvalitetsplan kommer beställaren och entreprenören överens om bl.a. arbetsmetoder och -tekniker, metoder för testning av prestandan hos kabling, testningens omfattning samt grunderna för godkännande av kabling. Enligt föreskriften ska entreprenören göra upp en kvalitetsplan som den som beställt arbetet godkänner innan installationsarbetet börjar.

För entreprenörer är kvalitetsplan ett bra verktyg med vilket man kan förebygga många eventuella problem på förhand. När man avtalar om dessa frågor tillräckligt noggrant på förhand i kvalitetsplanen, kan man undvika svåra situationer och tråkiga överraskningar. I kvalitetsplanen specificeras en hel del frågor som är av ekonomisk betydelse och därför är det skäl att få den så färdig som möjligt redan då man ger anbud.

En kvalitetsplan som uppfyller kraven i standard SFS-EN 50174-1 har publicerats som ST-kort 681.43.