



## **Forskellige typer telemaster – en guide til kommuner**

**Kontor**  
Trådløs infrastruktur

**Dato**  
29. juli 2022

Netværksoperatørerne vil som udgangspunkt søge om tilladelse til at opsætte den mastetype, der radioteknisk og økonomisk er mest effektiv til at skabe den ønskede dækning i et område. Kommuner kan dog have et ønske om at kende alternativer for evt. i dialog med netværksoperatørerne at undersøge mulighederne for fx ud fra landskabshensyn at anvende en anden mastetype. Dette dokument samler derfor oplysninger om de forskellige typer telemaster.

Der findes følgende mastetyper, der beskrives nærmere i dokumentet:

- Gittermast
- Teleskoprørmast (også kaldet en rørmast eller monopol)
- Falsk skorsten med indvendige antenner (kamoufleret løsning)
- Falsk skorsten med udvendige antenner (kamoufleret løsning)
- Flagstang (kamoufleret løsning)
- Designmaster

Ud fra et teknisk perspektiv afhænger valg af mastetype af forskellige faktorer som forsyningssikkerhed, omgivelser og økonomi. Masten skal kunne bære de fornødne antenner, og den skal indpasses i omgivelserne og være økonomisk attraktiv for netværksoperatørerne. På denne baggrund vil operatørerne normalt foretrække en gittermast. Kommunerne kan have andre hensyn at varetage. Der findes i lyset af disse forskelligartede hensyn oftest ikke et entydigt svar på, hvilken type mast, der er den rigtige til en given beliggenhed, da der sædvanligvis vil være tale om et behov for at afveje tekniske hensyn med lokalpolitiske ønsker.

Forskellige typer af master har forskellige fordele og ulemper i forhold til dækning, placering, omkostning ved opførelse osv. Disse fordele og ulemper er beskrevet i denne vejledning. Formålet er at give kommunerne et overblik over de til- og fra- valg, som forskellige typer master repræsenterer.

Nærværende dokument beskriver alene telemaster og forholder sig derfor ikke til antenner, der sættes op på eksisterende konstruktioner. Selvstændige master som beskrevet i nærværende dokument bruges typisk på placeringer, hvor der er væsentlig afstand fra den radioteknisk optimale placering til egnede eksisterende høje konstruktioner, eller hvor antenner af andre årsager (fx bæreevne) ikke kan opsættes på eksisterende strukturer.

Ud over mobildækning kan der også være behov for master til andre formål, fx IoT (Internet of Things).

**Styrelsen for Dataforsyning  
og Infrastruktur**

Rentemestervej 8  
2400 København NV

T: 72 54 55 00  
E: sdfi@sdfi.dk

www.sdfi.dk

## Gittermaster

Gittermaster er de "klassiske telemaster". Herunder ses eksempler på en barduneret (fasttøjret) gittermast, hvilket er en sjælden løsning for telemaster, og en mere almindelig fritstående gittermast.



### Fordele (vilkårlig rækkefølge)

- Netværksoperatørernes foretrukne – også grundet praktiske forhold som opgradering, drift og vedligehold.
- Virker mindre dominerende i landskabet sammenlignet med fx en teleskop-rørsmast, da gittermasten er gennemsigtig.
- Skyggevirkninger – lav.
- Potentiale for mastedeling – høj (SiteShare).
- Ved behov for ekstra plads på eksisterende mast kan toprør monteres (alt efter bæreevne m.m.)
- Netværksoperatørernes flerbåndsantennor og radiotekniske komponenter kan monteres uden visuelle problemer.

### Ulemper (vilkårlig rækkefølge)

- Risiko for nedfald af is.

## Teleskoprørsmaster

Teleskoprørsmaster kaldes også for rørmaster eller monopoler, og bruges som et alternativ til gittermaster, fx hvor der ikke er plads til at etablere en gittermast.



### Fordele (vilkårlig rækkefølge)

- Vælges typisk af netværksoperatørerne, når pladsforholdene er trange.

### Ulemper (vilkårlig rækkefølge)

- Visuelt udtryk med flere antennesystemer – og ikke gennemsigtig.
- Udfordringer med kabelføring.
- Netværksoperatørerne skal anvende lifte ved antennearbejde.
- Begrænset potentiale for mastedeling (SiteShare).
- Udfordringer ved ønske om montering af visse typer flerbåndsantenner.
- Kan ikke optage den samme type laster<sup>1</sup> som gittermaster.
- Har en maksimumhøjde på 30 – 36 m.

---

<sup>1</sup> Vægt, vindlast m.m.

## Falsk skorsten med indvendige antenner

Enkelte steder er der set eksempler på, at man har sat en falsk skorsten op i stedet for en gitter- eller rørmast. Antennerne er her kamoufleret bag en skal. Løsningen vægter æstetik højt, men har radiotekniske ulemper.



### Fordele (vilkårlig rækkefølge)

- Visuelt ser beskueren en skorsten, da antennerne er skjulte.

### Ulemper (vilkårlig rækkefølge)

- Bekostelig og besværlig i relation til montering af antenner, radiotekniske komponenter mv. og ved drift og vedligehold.
- Skyggevirkning – høj.
- Store udfordringer ved ønske om montering af visse typer flerbåndsantennener.
- Potentiale for mastedeling (SiteShare) – lav/ingen.
- Kamouflerede løsninger dæmper antennesignalet.
- Begrænset plads i de indvendige kamre til antennerne gør, at masten evt. ikke kan udbygges med flere antenner eller med nye typer antenner, når dækningsbehovet i området udvikler sig eller nye teknologier kommer til.



## **Falsk skorsten med udvendige antenner**

Denne løsning ligner en falsk skorsten med indvendige antenner, men giver mulighed for at placere antennerne synligt uden på den falske skorsten. Dette mindsker de æstetiske gevinster ved at etablere en falsk skorsten, men imødegår nogle af de radiotekniske ulemper beskrevet for skorstensattrapper med indvendige antenner. Denne type mast anvendes dog i praksis yderst sjældent.

### **Fordele (vilkårlig rækkefølge)**

- Visuelt ser beskueren en skorsten med udvendige antenner.

### **Ulemper (vilkårlig rækkefølge)**

- Bekostelig og besværlig ved drift og vedligehold.
- Skyggevirkning – høj.
- Udfordringer ved ønske om montering af visse typer flerbåndsantenner.



## **Flagstang (kamufleret løsning)**

Det er muligt at kamuflere visse antenntyper i en flagstangslignende mast. Denne løsning har været anvendt til lokal mobildækning tidligere, men egner sig ikke til de nyeste antenner til brug for mobildækning.

## **Fordele (vilkårlig rækkefølge)**

- Visuelt god løsning, når et lille geografisk begrænset område skal dækkes med antenner i lav højde.

## **Ulemper (vilkårlig rækkefølge)**

- Forholdsmæssig dyr løsning set i relation til den opnåede dækning.
- Kamuflageløsninger dæmper antennesignalet.
- Intet potentiale for mastedeling (Siteshare).
- Manglende mulighed for optimering af antennernes vinkel – begrænset mulighed for optimering af dækningen.
- Ikke egnet til nuværende antenner til mobildækning, herunder flerbåndsantennener.
- Forudsætter en radioteknisk problematisk afstand mellem antennen og RRU (radioenheder).