



Københavns Kommune

Teknik- og Miljøforvaltningen

Center for Bygninger, Konstruktion

NOTAT

VEDR.: Opsætning og renovering af altaner på eksisterende bygninger

DATO: 16. oktober 2006

REV.: 4. februar 2020

FRA: Konstruktion



INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Formål.....	3
2	Projektmateriale	3
3	Brandforhold	3
4	Fastgørelse på gavle	4
5	Trækpåvirkede ankre.....	4
6	Træk ved etageadskillelser	5
7	Murværk	5
8	Indlimede bolte	6
9	Prøvebelastning	6
10	Stålkonstruktioner.....	6
11	Aluminiumskonstruktioner.....	6
12	Rækværker (værn)	6
13	Stabilitet af bygningen.....	6
14	Renovering eller udførelse af tunge altaner	7
15	Henvisninger	7
15.1	Diverse henvisninger	7
15.2	Notater fra Københavns Kommune	7

1 Formål

Dette notat beskriver de forhold man, som minimum, skal være opmærksom på ved opsætning af nye altaner på eksisterende bygninger eller ved renovering af altaner.

Fravigelse af anvisningerne i dette kræver, i hvert tilfælde, en nærmere dokumentation af den valgte løsning.

2 Projektmateriale

Til brug for sagsbehandling i konstruktiv henseende skal som minimum foreligge:

- Plan- og facadetegning med angivelse af de aktuelle altaner, herunder markering af eventuelle altantyper,
- Snittegning som angiver opbygning af altanerne,
- Detailtegninger som bl.a. angiver forankring, vederlag og samlinger,
- Statiske beregninger af altaner inkl. Fastgørelser,

Vindlast på altaner:

Altanbunden kan påvirkes både opad og nedad. Formfaktor for den samlede virkning på altanbunden vil være mellem 1,0 og 1,5.

$C = 1,0$ vil være tilstrækkelig i de fleste tilfælde.

Vindlasten på rækværkerne er mindre og kan tilsvarende virke både udad og indad.

$C = 0,5$ på rækværkets bruttoareal skønnes tilstrækkelig.

Målsætning af altanernes understøtninger i forhold til dør/vinduesåbninger og udvendig side af gavlvæg skal fremgå af tegnings-materialet.

Udarbejdelse af konstruktionsprojektet skal så vidt muligt baseres på syn på stedet og på oplysninger fra de oprindelige bygningstegninger (f.eks. fra Københavns Kommunes byggesagsarkiv). Kopi af de oprindelige bygnings-tegninger, der er relevante for belysning af projekteringsforudsætninger, skal bilægges ansøgningen.

Der henvises til Københavns Kommunes Notat "Behandling af konstruktionssager i Københavns Kommune".

3 Brandforhold

Altaner skal mindst udføres med en brandmodstandsevne som angivet i "Eksempelsamling om brandsikring af byggeri 2012", 2. reviderede udgave 2016, afsnit 3.3, tabel 3.2.

Søjler, der understøtter altaner i flere etager, skal udføres med en brandmodstandsevne mindst som R60 A2-s1, d0 (BS-60).

Hvis altanerne, som søjlerne understøtter, ikke er udført mindst som R60 A2-s1, d0 (BS-60), skal søjlerne i brandtilfældet regnes som søjler med dobbelt etagehøjde svarende til bortfald af én vilkårlig altan. Alternativt skal søjlerne fastholdes for hver etage med bygningsdele som mindst som R60 A2-s1, d0 (BS-60).

For at altanpladen i brandmæssig henseende kan betragtes som en let konstruktion må egenvægten højst være 100 kg/m².

Er altanpladen ikke udført helt af ubrændbart materiale, skal undersiden af altanen udføres som beklædning K₁ 10 B-s1,d0 (klasse 1 beklædning).

Hvis altanen er forsynet med en afvandingsplade af stål, kan denne i kombination med en underbeklædning mindst som B₁s1-d0 (tidligere klasse A materiale) udgøre brandbeskyttelsen.

4 Fastgørelse på gavle

Ved fastgørelse af altaner på gavle, hvor etagebjælker ligger parallelt med gavlvæggene, skal der redegøres for, hvordan altanen fastgøres til bjælkelaget. Der skal som minimum udføres en bolteforbindelse med skive og møtrik på bagsiden af etagebjælken nærmest gavl. Der skal endvidere redegøres for, hvordan bjælken er fastholdt til resten af etageskiven.

5 Trækpåvirkede ankre

Ankre i murværk, der skal optage trækkrafter, skal holdes mindst 300 mm fra frie kanter og hjørner samt have en sættedybde, som sikrer, at ankeret er forankret i den del af murværket, der er trykpåvirket af den lodrette last. Trækpåvirkede ankre skal mindst have en sættedybde på 300 mm.

Ankre i murværk skal udføres i rustfast stål og sættes i sundt og uforvitret murværk.

Ved udregning af træk- og forskydningsstyrke af ankre skal der altid regnes med dårligt murværk, med mindre andet er dokumenteret.

Trækpåvirkede ankre skal trækprøves til mindst 1,1 gange den nødvendige regningsmæssige trækraft. Trækket skal, med fuld belastning, holdes i minimum 3 minutter. Resultaterne fra prøvningen skal fremsendes til Center for Bygninger til godkendelse. Ved trækprøvningen må der ikke opstå revner i murværket.

Trækprøvning skal udføres med 1,5 m lang trækbros af de trækpåvirkede forankringer i murværket således, at såvel ankrenes forankring, som det omgivende murværks sammenhæng prøves. Ankre i gruppe skal trækprøves samtidig.

6 Træk ved etageadskillelser

Trækkræfter ved øverste etageadskillelse skal forankres direkte til etagebjælker og ikke i evt. omkringliggende murværk.

Ved trækpåvirkning lokalt i murværk skal der redegøres for hvordan murværket kan overføre trækraften til etageadskillelsen. Hvor trækraften via murværket kan fordeles til mindst 3 etagebjælker kan maksimalt regnes overført 4 kN i træk.

Ved træk mellem 4 kN og 6 kN skal der enten:

- a) Forankres direkte til etagebjælker eller
- b) Klæbeankrene i murværket suppleres med fastholdelse af murværket til de 2 naboetagebjælker, fx med indlimede bolte i endetræ.

Der skal udføres trækprøvning af de indlimede ankre.

Ved træk større end 6 kN, skal der forankres direkte til etagebjælker.

Ved anvendelse af den stagløsning, hvor man ved hjælp af en stålstang og en endeplade forankrer altanen længere nede i bygningen, for at opnå tilstrækkelig ballast, skal der altid udføres vandret forankring af altanen til etageadskillelsen. Ved bestemmelse af den kraft der skal forankres for, ses altan og murpille virkende som et stift legeme. I den forbindelse ses, på den sikre side, bort fra friktion til omgivende murværk.

7 Murværk

Ved træk i murværk mellem etageadskillelser skal murpillernes bæreevne (som søjle) være dokumenteret i mindst to tilfælde: Maksimal lodret last og minimal lodret last med tilhørende excentriciteter. Last fra tag kan ikke medregnes som stabiliserende last. På den sikre side skal den regningsmæssige søjlebredde være symmetrisk om angrebepunktet for trækraften. Ved beregning af koncentreret last på murværk, skal følgende nedenstående værdier anvendes, såfremt andet ikke kan dokumenteres:

For eksisterende murværk som er udført af ren kalkmørtel (K100/1200) og sten i styrkeklasse 15 gælder; $f_k = 2,4 \text{ MPa}$, $\gamma_m = 1,87$, $E_{0k} = 355 \text{ MPa}$, $f_m = 1,0 \text{ MPa}$, $f_{xk1} = 0 \text{ MPa}$, $f_{xk2} = 0 \text{ MPa}$, $f_{vk0} = 0 \text{ MPa}$, dog, ved beregning af koncentreret last på murværk med tykkelser større eller lig med 1-sten kan maksimalt anvendes $f_d = 1,9 \text{ MPa}$ ($f_d = 1,6 \text{ MPa}$ for tykkelser mindre end 1-sten), og at der ikke er tale om bindingsværk.

Værdierne er beregnet med udgangspunkt i SBI-anvisning 248, Ældre Murværks Styrkeegenskaber.

8 Indlimede bolte

Ved indlimede bolte i etagebjælker skal limproduktets egnethed til den ønskede anvendelse dokumenteres. Indlimede bolte kan ikke benyttes ved gavlaltaner, hvor etagebjælker er parallelle med gavlvæggen. Bemærk i den forbindelse, at anvendelse af limprodukter stiller nøje krav til udførelsen og træets maksimale fugtindhold.

9 Prøvebelastning

I særlige tilfælde kan det blive aktuelt med prøvebelastning af altanerne.

Forslag til prøveopstilling skal på forhånd godkendes af Center for Bygninger, Konstruktion.

Forslaget skal fremsendes senest 4 uger før prøvebelastningerne ønskes udført.

10 Stålkonstruktioner

Svejsearbejdet skal udføres i henhold til DS/EN 1993, med deri angivne standarder.

Svejsesømme i stålkonstruktioner skal udføres mindst i kvalitet EXC2.

Stålkonstruktioner i facademurværk skal, korrosionsbeskyttes svarende til korrosionskategori C5-I, idet opmærksomheden skal henledes på, at varmforzinkning alene ikke er tilstrækkelig.

Udvendige stålkonstruktioner skal korrosionsbeskyttes svarende til mindst korrosionskategori C3.

Se eventuelt notatet om korrosionsbeskyttelse af stål i murværk.

11 Aluminiumskonstruktioner

Det betinges ved projekter, hvor altaner er udført i både stål og aluminium, at aluminiumskonstruktioner skal holdes adskilt fra stålkonstruktioner pga. faren for galvanisk korrosion.

12 Rækværker (værn)

Altanrækværker skal beregningsmæssigt dokumenteres. Håndlistekraften skal medtages i altanernes samlede stabilitet.

13 Stabilitet af bygningen

Bygninger, hvorpå der monteres nye altaner, skal bevare deres overordnede stabilitet efter opsætning af altaner. I særlige tilfælde kan det være nødvendigt at dokumentere overfor Center for Bygninger, at bygningen bevarer sin stabilitet efter opsætning af altaner. Dette kan f.eks. være

tilfældet ved meget smalle bygninger, eller bygninger med stor afstand mellem stabiliserende vægge.

14 Renovering eller udførelse af tunge altaner

Eksisterende tunge altaner er som regel udført med udliggerjern og beton. Udliggerjernene kan være indspændt i etageadskillelsen eller direkte i facademurværket.

I denne forbindelse skal opmærksom henledes på følgende:

- at de eksisterende altanrækværker, der ønskes genanvendt, skal kunne godkendes af Center for Bygninger, inden montagen foretages,
- at de eksisterende profiljern skal afrensnes for al løs rust og beton til rensningsgrad Sa 2½ eller St 3 i henhold til DS/EN ISO 8501, og at de afrensede jern skal godkendes af Center for Bygninger, inden manchetterne monteres,
- at de eksisterende profiljern, hvorpå manchetterne fastgøres, skal være helt intakte, eller skal have mindste krop- og flangetykkelse som forudsat i de beregninger, som er en del af projektet,
- at der til beton skal anvendes frostsikre tilslagsmaterialer,
- at betonpladen skal støbes med en opkant ind mod facademurværket
- at altanbund i beton udføres i eksponeringsklasse aggressive,
- at svalegang og altangang i beton udføres i eksponeringsklasse ekstra aggressiv.

Der henvises i øvrigt til BPS-publikation vedr. renoveringsdetaljer altaner, juli 1983.

15 Henvisninger

15.1 Diverse henvisninger

- "Eksempelsamling om brandsikring af byggeri 2012",
- SBI-anvisning 248 "Ældre Murværks Styrkeegenskaber",
- BPS-publikation vedr. renoveringsdetaljer altaner,
- SBI-anvisning 223 "Dokumentation af bærende konstruktioner".

15.2 Notater fra Københavns Kommune

- Vindlast på altaner,
- Behandling af konstruktionssager i Københavns Kommune,
- Tjekliste vedr. redegørelse for den statiske dokumentation,
- Bindingsværkswægge,
- Hvis du vil fjerne en væg,
- Ombygning til beboelse i tagetagen.