

# Beskrivelsesværktøj

## til tagprojekter med B&C DOBBELT-S betontagsten

Version 1 udarbejdet 12. juni 2017.  
Nyeste version kan downloades på [www.monier.dk](http://www.monier.dk).

## Indledning

Dette dokument er en generel beskrivelse af, hvordan tagsten og tagtilbehør skal monteres. Dokumentet fungerer som basis for udbuds- og arbejdsbeskrivelse.

Følges beskrivelsen, vil Moniers oplægningsvejledning være opfyldt.

### ■ Markerer, at her skal træffes et valg mellem alternative metoder

Flere detaljer under arbejdsbeskrivelsen kan udføres på alternative måder. I givet fald er teksten mærket med ■-tegnet. Når du møder ■-tegnet, er det derfor et udtryk for, at der skal træffes et valg.

Dokumentet er opdelt i 2 kapitler, en materialebeskrivelse, der sikrer, at projektet leveres med rette tagsten, samt en arbejdsbeskrivelse, som sikrer korrekt montering.

Kapitlet om arbejdsbeskrivelse er overvejende opbygget med en infokolonne til højre. Infokolonnen tjener som uddybning af udvalgte emner og baggrundsforklaringer, så du bedst kan træffe de for dig rigtige valg, samt referencer til faglitteraturen for yderligere uddybning. Enkelte steder er der indsat link til f.eks. illustrationer. Der er desuden indsat nogle tjeklister; nogle henvender sig til dig som projekterende, og nogle tjeklister henvender sig til entreprenøren og skal derfor indsættes i arbejdsbeskrivelsen.

Har du forslag til ændringer og forbedringer, så hører vi meget gerne fra dig på [tag@monier.com](mailto:tag@monier.com). Skriv beskrivelsesværktøj i emnefeltet.

God fornøjelse.

## Indholdsfortegnelse

Materialebeskrivelse .....	2
Arbejdsbeskrivelse .....	2
Forudsætninger .....	2
Tjekliste .....	2
Tagsten .....	3
Tagfod .....	3
Rygning og grater .....	4
Skotrende .....	4
Gavl .....	6
Aftrækshætter .....	6
Større gennembrydninger .....	6

# Materialebeskrivelse

1. Producent: Monier
  - 1.1. Tagstensprofil: [B&C DOBBELT-S Protector sort](#), (DB nr.: 1610056)
  - 1.2. Klassisk betontagsten med en tydelig S-profil. Produceret på Moniers fabrik beliggende i Hersom i Danmark
2. Materiale karakteristika
  - 2.1. [Farven](#) (NCS) S9000-N
  - 2.2. [Glansværdi 4](#)
  - 2.3. Længde x bredde: 420 x 330 mm
  - 2.4. Dækbredde: 299 mm +/- 1 mm
  - 2.5. Lægteafstand: 270-370 mm
  - 2.6. Afstand mellem lægtestøttepunkter 19 cm
3. Test og mærkning
  - 3.1. Frosttest: I henhold til teststandard
  - 3.2. Mærkning:
    - 3.2.1. Tagsten er CE-mærkede iht. DS/EN490
    - 3.2.2. Tagsten er identificerbare ved på bagsiden at være forsynet med "MONIER" og på siden med produktionsdato
4. Bindere til normalsten: Sidefalsbinder fra Monier.
5. Garanti: (Rekvirer prøvetryk for detaljer)
  - 5.1. Styrke, geometri og vandugennemtrængelighed iht. EN490: 30 år. Dækningsomfang: materiale.
  - 5.2. Frost, iht. EN490: 30 år. Dækningsomfang: materiale og montering.

## Arbejdsbeskrivelse

### Forudsætninger

Arbejdsbeskrivelsen forudsætter, at taget er færdiglægtet, og at underliggende dele af taget er korrekt udført. Arbejdsbeskrivelsen tager derfor afsæt i forhold over lægterne. Det betyder bl.a., at der inden lægning skal være taget stilling til, om øverste række tagsten må skæres eller ej.

Det antages, at taghældningen er mere end 14 grader og mindre end 60 grader. Ved taghældning over 60 grader skal Moniers monteringsvejledning for Tegl- & betontagsten konsulteres, hvad angår binding.

Lægning skal koordineres mellem tømrer og tagdækker.

### Tjekliste

#### Afstandslist

Min. 25 x 45 mm trykimprægneret eller tilsvarende.

#### Lægter

Spærafstand op til 0,75 m: 38 x 56 mm, T1 mærkede lægter.

Spærafstand op til 1 m: 38 x 73 mm, T1 mærkede lægter.

Spærafstand op til 1,3 m: 45 x 73 mm, T1 mærkede lægter.

Bemærk, at valg af lægte kan have indflydelse på valg af binder.

#### Tagrumsventilation ved ventilerede undertage: (f.eks. 1/500 reglen).

Spalter eller studse ved tagfod og kip.

Studse nedenfor og evt. over større gennembrydninger som kviste og ovenlysvinduer.

#### Lægteafstand

Iht. datablad fra Monier.

#### Tagstensventilation

Er der overalt 25 mm afstand mellem undertag og underside af lægter?

Specielt skal lægten ved opskalkning (nederste lægte) tjekkes.

# Tagsten

Beskrivelse (Vælg og indsæt i din beskrivelse)	Referencer/udbygning
<p>Generelt:</p> <p>Sidelæns dækbredde:</p> <p>Tagstenene oplægges, så dækbreden er i overensstemmelse med tagstenens datablad og sådan at tagstenene falder tæt sammen i falsene/overlæggene.</p>	
<p>Tjek, at der på det oplagte tag findes ventilationsåbninger mellem tagsten og undertag, tagfod, skotrende, grater, rygning og evt. i forbindelse med større gennembrydninger (lukning af spærfag) som f.eks. ved kviste og ovenlysvinduer.</p>	<a href="#">Monteringsvejledning for Tegl- &amp; betontagsten, s. 17</a>
<p>Binding:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Hver anden normaltagsten, diagonalt, skal bindes med sidefaldsbinder .</li><li>■ Samtlige tagsten skal bindes med sidefaldsbinder (udsat beliggenhed).</li></ul>	For definition af "udsat beliggenhed", se <a href="#">T36, s. 14, 20.</a>

# Tagfod

Beskrivelse (Vælg og indsæt i din beskrivelse)	Referencer/udbygning
<p>Generelt:</p> <p>Tjek:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tagfodskonstruktionen udformes, så nederste tagstensrække ikke drypper. Dvs. hældningen på den nederste række tagsten skal være mindre end eller lig med hældningen på tagstensrækken ovenover.</li><li>• Afstanden mellem tagrende og stern/facade er min. 15 mm.</li><li>• Under den nederste lægte skal der også være min. 25 mm ventilationsspalte mellem lægten og undertaget. Lægten kan evt. smigskæres på undersiden.</li><li>• Tagsten skal rage 30-40 mm ud i tagrenden.</li></ul>	<p>Dryppende tagsten vil i de fleste tilfælde fremstå skæmmende.</p> <p>Der sikres fri ventilationspassage i det tilfælde, hvor tagrummets ventilationsåbning er placeret bag tagrenden. SBI-Anvisning 224, Fugt i bygninger, Fugt og tagkonstruktioner, s. 197.</p> <p><a href="#">Tegl &amp; beton s. 14</a> Dette sikrer fornuftig afvandning af vand fra tagsten til tagrende.</p>
<p>Montering af fuglegitter:</p> <p>Fuglegitter skrues med 3 stk. galvaniserede papsøm pr. m.</p> <p>Fuglegitter skal være placeret over undertagets butylklæbning til fodblikket. Fuglegitter skal være placeret på fodpladen for at sikre grundlag for fastgørelse.</p>	Placering af fuglegitter over butylbånd resulterer i, at butylbåndet kan virke som vandpakning af fuglegitters søm. Dette koordineres med undertagsentreprise.
<p>Samtlige tagsten i den næstnederste række tagsten skal bindes med sidefaldsbinder.</p>	<a href="#">Tegl &amp; beton s. 21</a> Foto af bundet tagsten ses <a href="#">her</a> .

# Rygning og grater

Beskrivelse <small>(Vælg og indsæt i din beskrivelse)</small>	Referencer/uddybning
<p>Generelt: Mellem rygningssten og den øverste række tagsten skal der monteres ventileret rygningsbånd.</p> <p>Tjek: Hvis tagrumsventilation er etableret ved ventileret rygningslægte: Ved valg af denne løsning er det vigtigt at tjekke, at ventilationen gennem den ventilerede rygningslægte ikke hæmmes af rygningsbåndet.</p>	<p><a href="#">BR15: 4.1</a>, vejledning: Redigeret udpluk: Forsvarlig udførelse af byggearbejder omfatter også sikring mod skadedyr.</p> <p><a href="#">BR15: 4.5, stk 1</a>: Bygninger skal udføres så vand og fugt ikke medfører skader eller brugsmæssige gener, herunder forringet holdbarhed og utilfredsstillende sundhedsmæssige forhold.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Anvendelse af hele tagsten i øverste række:<ul style="list-style-type: none"><li>• Samtlige tagsten i den øverste række tagsten skal bindes med sidefaldsbinder.</li></ul></li><li>■ Anvendelse af skårne tagsten i øverste række:<ul style="list-style-type: none"><li>• Samtlige tagsten i den øverste række tagsten forbores og fastholdes med skrue incl. tætningskive.</li></ul></li></ul>	<p>Lægteafstand koordineres med den ansvarlige tømrer.</p>
<p>Rygning monteret med ventileret grat-/rygningsbånd:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rygningslægten skal monteres så lavt, at rygningsstenene ligger ned til, men fri af tagstenen.</li><li>• Rygningslægten fastgøres til spærene med toplægteholdere.</li><li>• Ventileret rygningsbånd (Metalroll, Figaroll Plus eller Dryroll) udrulles på rygningslægten og fastholdes hertil med galvaniserede papsøm.</li><li>• Det ventilerede rygningsbånd skal monteres på den tørre, rene øverste række tagsten med trykrulle, uden at der opstår vandlommer. Hvis rygningsbåndet monteres på fugtige/våde overflader, skal dette påklæbes med M-Glue udlagt på rygningsbåndets butylstrimmel og fasttrykkes med trykrulle.</li><li>• Rygningsstenene placeres, så overlægget, så vidt muligt, vender væk fra den fremherskende vindretning.</li><li>• Ved gavle skal der anvendes rygningsafslutning start-/slutsten.</li></ul>	<p><a href="#">Tegl &amp; beton s. 22</a></p> <p><a href="#">BR15, kap. 4.1</a>. Der skal konstrueres sådan, at indtrængen af skadedyr modvirkes.</p> <p>Metalroll er i bedste kvalitet hvorfor Monier anbefaler dette produkt.</p> <p>For definition af "udsat beliggenhed", se <a href="#">T36, s. 14, 20</a>.</p> <p><a href="#">Komplet oversigt over tagsten og specialsten</a></p>
<p>Grat monteret med ventileret grat-/rygningsbånd:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gratlægten skal monteres så lavt, at rygningsstenene ligger ned til, men fri af tagstenen.</li><li>• Gratlægten fastgøres til spærene med toplægteholdere.</li><li>• Ventileret rygningsbånd (Metalroll, Figaroll Plus eller Dryroll) udrulles på rygningslægten og fastholdes hertil med galvaniserede papsøm.</li><li>• Det ventilerede rygningsbånd skal monteres på den tørre, rene øverste række tagsten med trykrulle, uden at der opstår vandlommer. Hvis rygningsbåndet monteres på fugtige/våde overflader, skal dette påklæbes med M-Glue udlagt på rygningsbåndets butylstrimmel og fasttrykkes med trykrulle.</li><li>• Valm monteres nedefra og op, startende med en gratstartsten.</li><li>• Hvor valm og rygning mødes afsluttes med en valmklokke.</li></ul>	<p><a href="#">Tegl &amp; beton s. 22</a></p> <p><a href="#">BR15, kap. 4.1</a>. Der skal konstrueres sådan, at indtrængen af skadedyr modvirkes.</p> <p>For definition af "udsat beliggenhed", se <a href="#">T36, s. 14, 20</a>.</p> <p><a href="#">Komplet oversigt over tagsten og specialsten</a></p>
<p>Fastgørelse af rygnings- &amp; gratsten: Rygningsstenene fastgøres til rygningslægten med rygningsbeslag leveret og som foreskrevet af Monier. Valmklokke og rygningsafslutning fastgøres med rustfri skrue med tætningskive.</p>	

# Skotrende

Beskrivelse (Vælg og indsæt i din beskrivelse)	Referencer/udbygning
<p>Tjek:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afstanden fra underkant af kantlægtes inddækningsprofil og ned til den færdige skotrende skal være mindst 20 mm.</li><li>• Der skal være monteret fuglegitre nedad og opad på kantlægten.</li></ul>	<p><a href="#">BR15, kap. 4.1</a>. Der skal konstrueres sådan, at indtrængen af skadedyr modvirkes.</p> <p>Montering af det nedadvendte fuglegitter på kantlægten kan med fordel foregå inden kantlægten fastgøres.</p> <p>Forudsætninger: Det antages, at skotrenden er forsænket. Dvs. at skotrendebundens overside er plan med overside af spær eller, at skotrendebund og undertag generelt er i samme niveau, som det er tilfældet ved fast underlag.</p>
<p>Bredden af skotrenden skal muliggøre eftersyn og renholdelse.</p>	<p>Det kan opnås ved en skotrendebredde på mindst 16 cm. Skotrenden skal dog være så bred, at den kan afvande den ovenforliggende tagflade.</p>
<p>Skæring af tagstenene skal udføres, så skæreplanerne på de modstående tagsten i skotrenden er parallelle. Skærestøv fjernes fra tagstenene umiddelbart efter skæring.</p>	<p>Skærestøv kan brænde sig fast i den malede overflade, hvilket kan skæmme taget.</p> <p><a href="#">Tegl &amp; beton s. 20</a></p>
<p>Hvor der forekommer skårne tagsten der er mindre end en halv tagsten kan der ilægges halvmoduls tagsten.</p>	<p><a href="#">Tegl &amp; beton s. 20</a> Herved undgås små tagstensstumper.</p>
<p>Fastholdelse af skårne tagsten, og hvor disse ikke kan fastholdes med binder, skal ske ved:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ At anvende rustfri skrue med tætningskive</li><li>■ At sammenlime 2 normalsten med M-Glue.</li></ul>	<p><a href="#">Tegl &amp; beton s. 20</a></p>
<p>Tagsten ved skotrenden tildannes eventuelt på bagsiden, så de falder på plads i falsen.</p>	
<p>Samtlige tagsten ved skotrende skal fastholdes enten med sidefaldsbinder eller skrue med tætningskive.</p>	<p><a href="#">Tegl &amp; beton s. 21</a></p>

## Gavl

Beskrivelse (Vælg og indsæt i din beskrivelse)	Referencer/udfyldning
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Vindskedesten<ul style="list-style-type: none"><li>• Der skal indkøbes vindskedesten sådan at synlig udsparring på vindskedesten minimeres i forhold til den valgte lægteafstand.</li><li>• Samtlige vindskedesten fastgøres med skrue med tætningskive eller nakkeklemme.</li><li>• Vindskedesten monteres således der er en spalte på ca. 10 mm mellem sværdet på vindskedestene og gavlen.</li><li>• Hvor højre og venstre vindskedesten mødes afsluttes der med rygningsslutningssten eller rygningsskærmsten.</li></ul></li><li>■ Dobbeltvinget afslutning, udhæng med hakkebræt<ul style="list-style-type: none"><li>• Tagstenene ved gavlen skal have et fremspring på 15 mm. I venstre side anvendes dobbeltvingede tagsten og i højre side anvendes alm. tagsten</li><li>• Hakkebræt tildannes efter og monteres op mod tagstens bagside.</li><li>• Evt. tildannelse af tagsten</li><li>• Samtlige tagsten fastgøres med skrue med tætningskive eller ved anvendelse af nakkekrog (højre kolonne tillige med sidefaldsbinder).</li></ul></li></ul>	<p><u>Bemærk</u> at der findes vindskedesten tilpasset forskellige lægteafstande. Vindskedesten med 9 cm udsparring passer lægtegang 34 til 37 cm. Vindskedesten med 11 cm udsparring passer lægtegang 31,5 til 34 cm.</p> <p><a href="#">Opstregningmål på datablad kan med fordel anvendes.</a></p> <p><a href="#">Tegl &amp; beton s. 9</a></p>

## Aftrækshætter

Beskrivelse (Vælg og indsæt i din beskrivelse)	Referencer/udfyldning
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Montering af aftrækshætter nær rygningen.</li><li>■ Montering af aftrækshætter længere nede på tagfladen.<ul style="list-style-type: none"><li>• Aftrækshætter snesikres opstrøms med snebøjler.</li></ul></li></ul>	<p>Aftrækshætter skal fortrinsvis placeres nær rygningen. Dermed understøttes skorstenseffekten, og aftrækshætterne udsættes ikke for rutschende sne/is.</p>
Alle tagsten omkring aftrækshætter skal bindes med sidefaldsbinder.	<a href="#">Tegl &amp; beton s. 21</a>

## Større gennembrydninger

Beskrivelse (Vælg og indsæt i din beskrivelse)	Referencer/udfyldning
Ved tag-gennembrydninger, som strækker sig over mere end ét spærfag (tagvinduer, kviste osv.), skal der etableres ventilationsmulighed. Der kan monteres ventilationssten.	
Ved tagstenenes tilslutning til andre bygningsdele på taget kan det være nødvendigt at tilpasse tagstenenes bagside for at sikre, at de "falder til".	
Alle tagsten omkring større gennembrydninger skal fastgøres med sidefaldsbinder.	

