



**BRANCHEVEJLEDNING OM**

**OPLÆGNING AF**

**BETON- OG Tegl-**

**TAGSTEN**



**BRANCHEVEJLEDNING OM**

**OPLÆGNING AF**

**BETON- OG TEGL-**

**TAGSTEN**



**INDHOLD**

INDLEDNING .....	3
PROJEKTERING .....	4
Plan for sikkerhed og sundhed .....	4
Vinterforanstaltninger .....	5
Lægteunderlag/Taglægter .....	5
Nybyggeri .....	5
Renovering .....	5
Levering af tagsten og adgangsforhold .....	5
Tilpasning af tagfladen .....	6
Adgangsforhold under drift .....	7
PLANLÆGNING .....	8
Plan for sikkerhed og sundhed .....	8
Bygherrepligt .....	8
Arbejdsgiverpligt .....	8
Levering af tagsten .....	8
UDFØRELSE .....	10
Udmåling, udlægning og opmærkning .....	10
Hensyn til underliggende facader .....	11
Skæring af tagsten .....	11
Skære- og hjælpeværktøjer .....	12
Stå- og støttettrin .....	15
Personlige værnemidler .....	15
HENVISNINGER .....	16





# INDLEDNING

Denne vejledning beskriver god og sikker branchepraksis for oplægning af beton- og tegltagsten. Vejledningen gennemgår en række arbejdsprocesser startende fra projektering og sluttende med bygningens drift. Vejledningen anvendes ved renoveringer og nybyggeri.

Vejledningen henvender sig til de projekterende, leverandører og de udførende.

Formålet med vejledningen er at minimere ulykker og arbejdsmiljømæssige belastninger ved oplægning og skæring af tagsten samt efterfølgende vedligehold og reparation.

Derfor skal skæring af tagsten foretages med stationære vådskæremaskiner.

Vejledningen giver en række praktiske eksempler på hvordan oplægningen effektivt kan projekteres, planlægges og udføres, under hensyntagen til arbejdsmiljøet. Der anvises nye hjælpemidler og metoder, som er blevet afprøvet under vejledningens tilblivelse.

Vejledningen er udarbejdet i 2001 af en arbejdsgruppe under Branchearbejdsmiljørådet for Bygge & Anlæg (BAR-BA) i samarbejde med Danske Entreprenører, Byggeriets Arbejdsgivere, Specialarbejderforbundet i Danmark og Forbundet Træ-Industri-Byg i Danmark.

Arbejdstilsynet har haft vejledningen til høring og har konstateret, at den ikke er i strid med arbejdsmiljølovgivningen.

# PROJEKTERING

Den der leverer et projekt (projekterende) er, jf. Arbejdsmiljøloven, forpligtet til at tage hensyn til sikkerhed og sundhed ved projektets gennemførelse og efterfølgende drift.

Arbejdsmiljøet – både under udførelsen og den efterfølgende drift – fastsættes i høj grad under projekteringen, og alle erfaringer viser, at det også er i denne fase, at de bedste løsninger sikres både med hensyn til arbejdsmiljø og kvalitet.

Erfaringer viser ligeledes, at forbedringer på dette tidspunkt er mindst ressourcekrævende.

Under projekteringen skal der således rettes fokus på en række konkrete områder, som kan minimere arbejdsmiljøproblemer som støj, støv, tunge løft, uhensigtsmæssige arbejdsstillinger og ulykker.

## PLAN FOR SIKKERHED OG SUNDHED

Planen skal kort beskrive særlige risici og andre særlige sikkerheds- og sundhedsmæssige forhold i fællesområderne, som har betydning for projektet. Planen bør som minimum indeholde følgende punkter :

- Adgangsveje
- Oplagspladser
- Stilladser
- Kraner, materielhejs
- Belysning

Ved valg af stilladser skal der tages særlige hensyn til :

- Arbejdets omfang og karakter
- Hvilke belastninger stilladset udsættes for
- Antal personer, der skal arbejde på stilladset
- Materieltransport lodret og vandret
- Nødvendig plads til tekniske hjælpemidler
- Inddækning af stillads

Yderligere oplysninger og eksempler på egnede stilladser, belastningsklasser m.m. henvises der til branchevejledningen „Standardblade for stilladser“.

Når projektet involverer 2 eller flere entreprenører og mere end 10 ansatte, er bygherren ansvarlig for en plan for sikkerhed- og sundhed.

## VINTERFORANSTALTNINGER

I forbindelse med projekteringen skal der, hvis der arbejdes i perioden 1/10 - 31/3, også tages højde for nødvendige vinterforanstaltninger ved oplægning af beton- og tegltagsten, herunder bl.a.:

- Sikring af adgangsveje incl. snerydning og fjernelse af is
- Totalinddækning
- Vindafskærmning
- Belysning

Foranstaltningerne skal indarbejdes i planen for sikkerhed og sundhed.

## LÆGTEUNDERLAG/TAGLÆGTER

Det skal sikres, at arbejde og færdsel på taget kan foregå uden fare for ned- og gennemstyrtning.

### NYBYGGERI

Der må kun foreskrives og bruges styrkesorterede T1-taglægter. Lægterne skal være mærkede med T1 og producentens navn.

### RENOVERING

Eksisterende taglægter, der ikke har den fornødne styrke, udskiftes med T1 lægter. Alternativt etableres passende sikkerhedsforanstaltninger mod faren for gennemstyrtning.

## LEVERING AF TAGSTEN OG ADGANGSFORHOLD

For at sikre at den udførende har mulighed for at vurdere forskellige leveranceformer for beton- og tegltagsten, bør tagkonstruktionens maksimale punktbelastning altid angives i udbudsmaterialet.

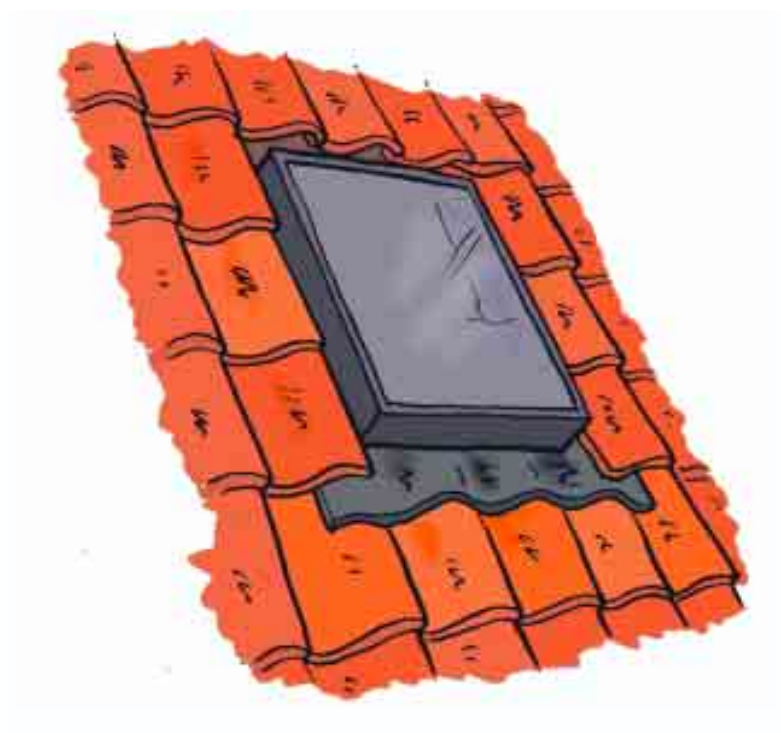
I udbudsmaterialet bør adgangsforhold, kørselsveje og stilladsklasse ligeledes beskrives, så leveranceformen kan vælges under hensynstagen hertil.

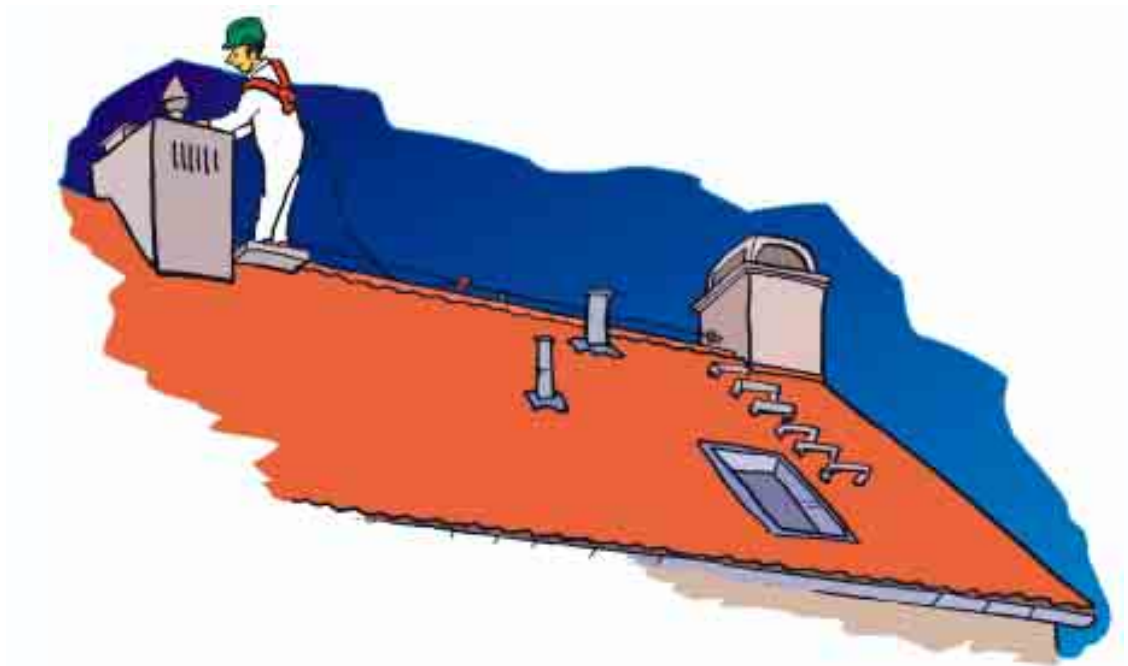


## TILPASNING AF TAGFLADEN

Tagfladen skal tilpasses således, at skæring af tagsten minimeres. Det kan sikres ved:

- At tage højde for at tagfladen går op i tagstens modulmål, f.eks. ved små ændringer af udhængenes størrelse og/eller tagets hældning.
- At placering af kviste og ovenlys m.v. fastlægges under hensyntagen til tagstens modulmål.





### **ADGANGSFORHOLD UNDER DRIFT**

Under projekteringen skal der tages hensyn til adgangsforhold til taget under bygningens driftsfase, så skorstene kan renses og antenner o.lign. efterses og vedligeholdes.

Det er en god ide at afsætte særlige områder, hvor disse installationer kan placeres, så hensigtsmæssige adgangsveje kan sikres ved fx:

- Adgang fra loft tæt på installationsområdet
- Løbeline (gedetøjr) og/eller fastgørelser for faldsikringsudstyr
- Faste stige trin
- Beslag for fastgørelse af tagstiger

Specielt ved større og høje bygninger er det en god ide at sørge for plads til lifte og andet løftegrej langs husets facade og gavle fx i forbindelse med:

- Rensning af tagrender
- Større renoveringer af ventilationsanlæg hvor komponenterne ikke kan komme igennem taglemmen.
- Tagreparationer



# PLANLÆGNING

Under detailplanlægningen fastlægges de endelige krav til projektets udformning og herunder de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger og andre arbejdsmiljømæssige tiltag.

## PLAN FOR SIKKERHED OG SUNDHED

### BYGHERREPLIGT

Planen for sikkerhed og sundhed skal beskrive, hvorledes oplægning af tagsten koordineres og afgrænses med andre entrepriser ved byggeriet, herunder f.eks.:

- Kranløft af tagsten over arbejdsstedet
- Anvendelse af fælles stilladser
- Vinterforanstaltninger

Planen for sikkerhed og sundhed skal færdiggøres efter det indledende møde med de udførende, hvor arbejds- og leveringsmetoder er blevet endeligt fastlagt. Den færdige plan for sikkerhed og sundhed bør indeholde alle væsentlige sikkerheds- og sundhedsforhold ved oplægning af beton- og tegltagsten, som beskrevet på side 4.

### ARBEJDSGIVERPLIGT

Hvor planen for sikkerhed og sundhed ikke er en byggherrepligt, skal den udførende, når der udføres arbejde i mere end 5 meter over terræn, udarbejde en skriftlig beskrivelse af de særlige sikkerhedsforhold, der er ved dette arbejde.

Denne beskrivelse kan være virksomhedens APV, tilpasset det aktuelle tagarbejde.

## LEVERING AF TAGSTEN

Der aftales med leverandøren, hvordan tagstenene leveres på den mest hensigtsmæssige måde, så håndtering af tagstenene og de tunge løft minimeres mest muligt. Dette sikres ved at:

- Leverandøren leverer tagstenene fordelt på tag i mindre stakke
- Leverandøren leverer storpaller på angivne forstærkede områder på taget
- Leverandøren leverer storpaller på stillads
- Leverandøren leverer sammenlignede tagsten til brug ved skotrender mm.
- Leverandøren leverer tilpassede tagsten f.eks. til rygning og gavl eller lignende

Leveres tagstenene på terræn, skal der tages højde for brug af hjælpemidler i forbindelse med transport af tagsten til tag, fx:

- Lift
- Byggehejs
- Transportør
- Teleskoplæsser



Adgangsforhold, plads og det fornødne mandskab skal være til rådighed på leverancetidspunktet.

# UDFØRELSE

De ansatte skal have en instruktion om de sikkerheds- og sundhedsmæssige forhold på byggepladsen og herunder forhold vedrørende oplægning af tagsten, jf.:

- Plan for sikkerhed og sundhed
- Beskrivelser
- APV

Følgende risikofaktorer bør minimeres :

- Støv
- Tunge løft
- U hensigtsmæssige arbejdsstillinger
- Vrid i kroppen under løft

## UDMÅLING, UDLÆGNING OG OPMÆRKNING

Inden oplægningen påbegyndes, skal tagfladen udmåles, og der startes med udlægning af tagsten i de områder, hvor der skal foretages tilpasninger i tagfladen.

Denne fremgangsmetode skal sikre, at det er muligt at stå på lægterne under opmærkningen.



## HENSYN TIL UNDERLIGGENDE FACADER

Skæring af tagsten skal foregå ved vådskæring af hensyn til støv. På grund af risiko for misfarvning af facader fra skærevand, skal skærevandet kunne bortskaffes/bortledes effektivt. Dette kan sikres ved etablering af tagrender/afløb eller ved opsamling i en separat beholder.

## SKÆRING AF TAGSTEN

Skæring af tagsten skal foretages med stationære vådskæremaskiner placeret enten på stillads, terræn eller platform på lægter.

Vådskæreren placeres centralt i forhold til skærearbejdet, så der er plads til transport af tegl til og fra skæremaskinen. Herved opnås en sikker og hensigtsmæssig arbejdsgang samt mulighed for at samle skæreaffaldet ét sted.

Skæring og tilpasning af tagsten ved skotrender, grater, kviste, ovenlys, skorsten og brandkam m.v. kan foretages på følgende måde. Metodebeskrivelsen forudsætter, at tagsten er sammenlimet 2 og 2 ved skrå tildannelse.

1. Alle tagsten, der skal skæres, oplægges i en stens afstand fra slutplaceringen og opmærkes med snor eller blyant langs retholdt.
2. Tagstenene oplægges i mindre partier normalt 5 - 6 stk. og opmærkes med blyant enkeltvis eller efter en skabelon, der markerer smiget.
3. Tagstenene nummereres og transporteres hen til skæring på vådskæremaskinen.

Der kan være enkelte skæreopgaver, hvor den stationære vådskæremaskine ud fra en helhedsvurdering ikke kan benyttes, og der må derfor vælges en anden og lige så forsvarlig metode jf. næste opslag.



## SKÆRE- OG HJÆLPEVÆRKTØJER

Der er udviklet en række maskiner, som er specielt velegnede til skæring af tagsten. Disse maskiner kan opdeles i følgende kategorier:

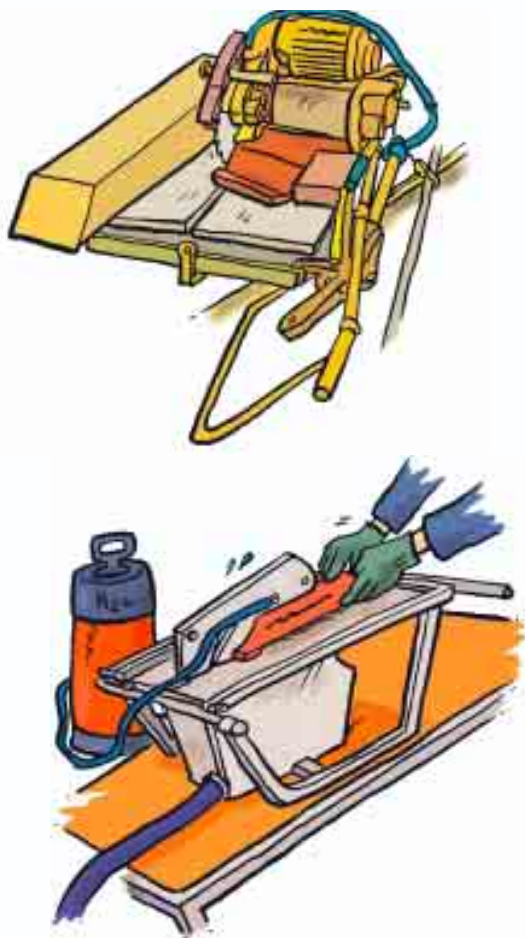
- Stationære vådskæremaskiner til brug på stillads/terræn

Alle maskiner  
skal være  
CE-mærket





- Mindre, stationære vådskæremaskiner der kan placeres på platforme på lægterne

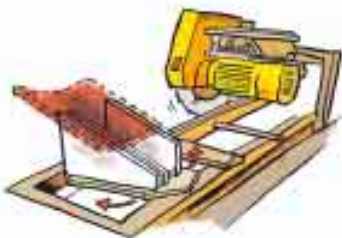


- Håndholdt vådskæremaskine med modsat roterende skæreskiver og hurtigstop





Den håndholdte vådskæremaskine kan med fordel anvendes sammen med et skinnefikstur. To rækker tagsten oplægges ved skotrenden, og skinnefiksturet fastgøres til lægter. Skæremaskinen fastgøres på skinnen, og smiget justeres.



Ved skæring af tagsten på stationære maskiner hvor klingens ikke kan kippes, kan der benyttes en styreform, der sikrer tagstens fastholdelse under skæringen.

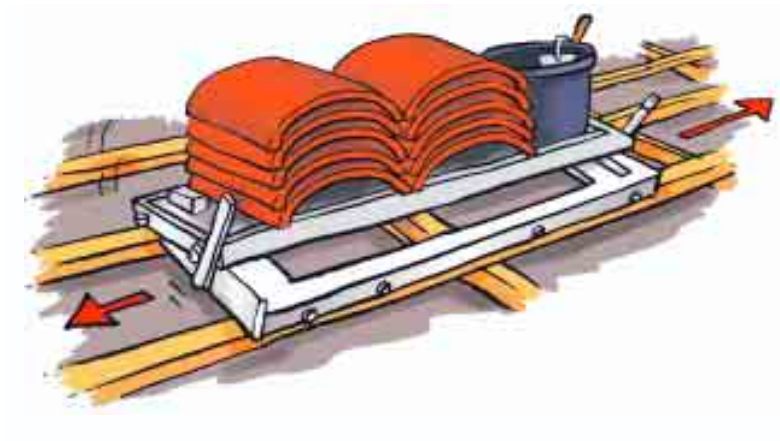
Flere leverandører kan levere polystyrenholdere til brug herfor.

Ved skæring af tagsten skal støvudviklingen begrænses – enten ved vådskæring eller ved procesudsug.



### **STÅ OG STØTTETRIN**

For at sikre gode arbejdsstillinger kan der anbringes trin på lægterne. Der findes ligeledes arbejdsborde, som kan benyttes til placering af materialer/tagsten og maskiner. Disse arbejdsborde kan køres vandret på lægterne og kan fastlåses efter behov.



### **PERSONLIGE VÆRNEMIDLER**

De ansatte skal bære nødvendige personlige værnemidler. Som eksempler herpå kan nævnes sikkerhedsfodtøj, høreværn, hjelm, handsker, knæpuder m.v.

Der skal foreligge en brugsanvisning for alle tekniske hjælpemidler, der som minimum beskriver forhold vedrørende transport, brug, vedligehold og nødvendige personlige værnemidler

# HENVISNINGER

- Bekendtgørelse om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder
- Bekendtgørelse om bygherres pligter
- Bekendtgørelse om projekterendes og rådgiveres pligter
- Bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler
- Bekendtgørelse om arbejdets udførelse
- Bekendtgørelse om manuel håndtering
- At-meddelelse om nedstyrtnings- og gennemstyrtningsfare på bygge- og anlægspladser
- Bygningsreglement 1995
- Småhusreglement for småhuse 1998
- Branchevejledning „Standardblade for stilladser“, varenummer 199901
- Brancheaftale om taglægter (Træbranchens oplysningsråd (TOP))



## DENNE BRANCHEVEJLEDNING

er udarbejdet i henhold til Branchearbejdsmiljørådets opgaver anført i Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 1064 af 22. december 1998 om Arbejdsmiljørådets og branchearbejdsmiljørådernes arbejdsindsats.

Branchevejledningen er således udarbejdet af Branchearbejdsmiljørådet med henblik på forbedring af sikkerhed og sundhed.

Branchevejledningens formål er at styrke såvel sikkerhedsorganisationernes og virksomhedernes sikkerhedsarbejde som organisationernes og Arbejdstilsynets indsats.

Branchearbejdsmiljørådet for Bygge & Anlæg består af arbejdsmarkedets parter i branchen og er oprettet i henhold til Arbejdsmiljøloven med godkendelse af Arbejdsministeren. Branchearbejdsmiljørådet har bl.a. til opgave at udarbejde branchevejledninger om arbejdsmiljøet indenfor Bygge og Anlæg.