

LUP HF 4

TØMRER

NEXT UDDANNELSE KØBENHAVN

GÆLDENDE 01.08.2024

Links til regler og rammer

[Bekendtgørelse om træfagenes byggeuddannelse](https://hentdata.stil.dk/uddannelser)

<https://hentdata.stil.dk/uddannelser> uddannelsesordning for tømrer (søg 1390 Træfagenes byggeuddannelse – Speciale Tømrer)



Pejlemærker

På NEXT står vi på følgende pejlemærker. De er her kort beskrevet og anvendes i vores konkrete pædagogisk didaktiske arbejde og afspejles i LUP.

- **Tænke og agere bæredygtigt:** understøtte at eleverne får en bred forståelse for bæredygtighed gennem FN's verdensmål. At eleverne oplever, at de kan være med til at gøre en forskel, når de foretager konkrete bæredygtige handlinger ind i det fag, de er ved at uddanne sig til.
- **Skabe en eksperimenterende og meningsfuld læringskultur:** tilrettelægge varieret undervisning med høj elevaktivitet og medbestemmelse, hvor der er plads og rum til fordybelse og udforskning, til at være nysgerrig og turde prøve. Og hvor der er åbenhed for at begå fejl og tage ved lære af dem i et tolerant og trygt læringsmiljø.

- **Sikre kompetencer til at udvikle fremtidens samfund:** styrke og udvikle elevernes softskills, relationelle kompetencer, deres evne til samarbejde, deres evne til at tænke kritisk, herunder at træffe begrundede beslutninger, agere og udvise digitale dømmekraft, samt understøtte elevernes læringskompetencer, dvs. evne og lyst til at lære og reflektere over egen læring.

Fagligt indhold og pædagogiske metoder og tilgang

Formålet med dette afsnit er, at vi har et fælles afsæt for, hvad vi forstår som god undervisning på NEXT, og hvad der vægtes, når vi taler om pædagogik og didaktik. Undervisningen tager udgangspunkt i følgende begreber og afspejles i LUP.

Klasseledelse

Klasseledelse drejer sig om *kontakt* og *styring*, om hvordan man både *kommunikerer* med klassen og skaber *gode rammer* omkring undervisningen. Tydelig klasseledelse skaber et trygt læringsmiljø, som støtter elevernes faglige og sociale læring. Klasseledelse drejer sig også om tydeligt at markere *begyndelse*, *overgange* og *afrunding* af undervisningen, herunder at tydeliggøre læringsmålene og have en synlig rød tråd. Undervisningslokalets indretning er en del af undervisningsplanlægningen.

Fx kan varieret brug af de fysiske rammer understøtte indholdet af undervisningen, herunder høj elevaktivitet og styrket samarbejdskultur.

Undervisningsdifferentiering

Undervisningsdifferentiering er et pædagogisk *princip* for undervisning, hvor man tager afsæt i elevernes forskellige forudsætninger, potentialer, behov og interesser. Med dette udgangspunkt tilrettelægger man undervisningen, så man kan udnytte forskelligheden til at håndtere såvel fælles som individuelle mål. Læringsmålene er stadig ens for alle elever, men der er forskellige veje hen mod dem og grader af opfyldelse af dem. Man kan differentiere på arbejds- og organisationsformer, valg af indhold, produkt, progression og evalueringsformer.

Brug af digitale læremidler, hybrid undervisning og Blended Learning er eksempler på, hvordan man kan arbejde med differentieret undervisning.

Praksisrelatering

Eleverne skal opleve, at der i undervisningen er en tæt kobling til det fag, de er ved at uddanne sig til, så de opnår de relevante erhvervsfaglige kompetencer. Praksisrelatering drejer sig *både* om at skabe sammenhæng og transfer mellem den teoretiske og praktiske del af undervisningen på skolen og om at styrke og facilitere samarbejdet mellem skole og virksomheder/praktiksteder, så læringsudbyttet øges og der skabes det bedst mulige læringsrum i begge arenaer.

Man kan arbejde på mange måder med praksisrelatering, alt efter, hvor man er i uddannelsen. På hovedforløb kan samarbejdet mellem skole og virksomhed/praktikforløb styrkes gennem tydelige praktikmål nedskrevet i en praktikbog, som både skole og virksomhed bruger.

På grundforløb 2 fordrer Trepartsaftalen et øget samarbejde mellem skole og virksomhed, men også mellem forskellige faglighed internt på skolen.

På grundforløb 1 kan virksomhedsforlagt undervisning, VFU, hjælpe eleverne til at blive mere afklarede i forhold til branchevalg.

Helhedsorienteret og tværfaglig undervisning

På NEXT tilstræber vi, at undervisningen tilrettelægges, så den er helhedsorienteret og/eller tværfaglig.

Helhedsorienteret undervisning forstås som en undervisningsform, hvor flere mål eller dele tænkes sammen og integreres i helheder, som vil opleves meningsfulde for eleverne.

Ved *tværfaglig undervisning* forstås undervisning, hvor eleverne opnår kompetencemål og indhold på tværs af en række fag. Der inddrages således forskellige faglige elementer fra forskellige fag eller uddannelser.

Både helhedsorienteret og tværfaglig undervisning kan tilrettelægges enten som *temaer* eller gennem *projektarbejde*. I tema- og projektorganiseret undervisning er eleverne i høj grad aktive og medbestemmende og de får mulighed for faglig at fordybe sig i et emne, hvor de inden for en given ramme i større eller mindre grad selv definerer problemstilling og fokus og på den måde kan eksperimentere, innovere og skabe. Projekter og temaer kan være centreret omkring autentiske opgaver fra branchen. Herigennem opnår eleverne både viden om og større forståelse for deres fag.

Et tema kan eksempelvis være, at eleverne arbejder sammen om, hvordan man kan øge biodiversitet gennem konkrete tiltag, som fx at bygge insekthoteller.

Feedback

Elever har brug for at få feedback fra deres lærer i løbet af undervisningen, så de oplever, at de rykker sig fagligt og personligt. Feedback er en tilbagemelding til eleverne om, hvorvidt de er på rette vej og hvad de skal gøre for at komme videre og blive endnu dygtigere. Hovedformålet med feedback er at både elev og lærer reflekterer over elevens faglige og personlige udvikling med henblik på at mindske afstanden mellem, hvor eleven *er*, og hvor eleven skal *være*, jf. målene for undervisningen. Det er vigtigt, at tilbagemeldingerne til eleven er systematiske og planlagt på baggrund af de fastsatte mål.

Der er mange måder man kan arbejde med feedback. Eksempelvis gennem elev-elev feedback eller elev-selvurderinger, hvor eleverne vurderer egen viden og færdigheder i forhold til et givent emne.

Evaluering og bedømmelse

Evaluering forstås som en *vurdering* af, hvad der er godt og mindre godt i forhold til opfyldelse af fx et opgavekriterie og kan gennemføres både *formativt* (fremadrettet) og *summativt* (opsamlende).

Det er væsentligt, at evaluering af undervisningen både foretages af lærere og elever. Som lærer evalueres det faglige, der gives en kvalificeret *vurdering* af, hvordan forskellige faglige opgaver opfylder/ikke-opfylder bestemte mål og kriterier, samtidig evalueres elevtrivsel og læringsmiljø.

Ved at eleverne evaluerer undervisningen og læringsmiljøet, får læreren mulighed for løbende at udvikle læringsrummet.

I LUP beskrives bedømmelse og evaluering både af fra grundlag og kriterier.

Bedømmelses*grundlag* drejer sig om bedømmelse af produkter, processer eller præstationer. Det kan gøres på flere måder og behøver *ikke kun* at ske ved at give en karakter. Derimod kan man også give mundtlig eller skriftlig formativ feedback i forhold til eksempelvis arbejdsproces og –metoder og evne til at samarbejde og/eller arbejde selvstændigt.

Bedømmelseskriterier knytter sig til den afsluttende summative bedømmelse, og er en beskrivelse af de konkrete faglige elementer/kriterier eleverne bliver bedømt på, eksempelvis *eleven kan vejlede kunden omkring produktkøb, eleven kan sammenføje to elementer af træ i en vinkel på 90°*. Bedømmelseskriterierne skal således beskrive, hvad der lægges vægt på ved elevens præstation i forhold til en bestemt opgaveløsning.

Bedømmelseskriterierne skal beskrive både *væsentlige* og *uvæsentlige mangler* i bedømmelsen af elevens arbejde og bør være gradueret efter præstationsniveau.

Uddannelsesspecifikke fag

Konstruktionstegning Fagnr. 10600, niveau 3
Tagkonstruktioner princip (Plankekel) Fagnr. 10965, niveau 3
Tagkonstruktioner udførsel (Plankekel) Fagnr. 10966, niveau 3
Udvendigt tagarbejde princip Fagnr. 17722
Udvendigt tagarbejde udførsel Fagnr. 17723
Byggeri og arbejdsmiljø Fagnr. 20695, niveau 2
Bæredygtige byggeteknikker og byggeprocesser Fagnr. 22323, niveau 2
Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse Fagnr. 22296, niveau 2

Valgfag

Isolering – energirigtige løsninger ved isolering Fagnr. 49248

Særligt for Hovedforløb

Niveauer i undervisningen: Alle fag der undervises i på hovedforløbet, er angivet med et niveau. På NEXT følger vi de angivne niveauer for hvert fag, og der differentieres ikke ved de fag hvor der er angivet flere niveauer. Der arbejdes med niveauerne ud fra en overvejelse om at niveauerne skal svare til en gennemsnitselevs kvalifikationer.

I oversigten herover kan du se hvilket niveau hvert fag undervises på, og ved at følge linket herunder kan man se de relevante niveaubeskrivelser.

<https://ufm.dk/uddannelse/anerkendelse-og-dokumentation/dokumentation/kvalifikationsrammer/niveauer-i-kvalifikationsrammen>

Logbog for praktik: elever planlægger deres praktikforløb i samarbejde med den praktikansvarlige på praktikpladsen i starten af perioden. I slutningen af perioden evalueres og registreres om praktikmålene er opnået. En kopi af logbogen afleveres som en opgave i ItsLearning, og der laves en kontrol af afleveringerne hos faglæreren.



Midtvejsevalueringer: eleverne evalueres midtvejs i forløbet for at understøtte gennemførsel.

Verdensmål & bæredygtighed: der arbejdes aktivt med, at **tænke og agere bæredygtigt**, se under NEXT Pejlemærker.

Uddannelse: Tømrer hovedforløb 4

Varighed: 6 uger

Tema, projekt, fag	Mål for undervisningen (lærings- og bekendtgørelsesmål)	Indhold i undervisningen	Evaluering og bedømmelsesgrundlag (Formativ)	Bedømmelseskriterier (Summativ)
Konstruktionstegning (10600)	Der arbejdes med følgende målpinde herunder: 1. Lærlingen kan udføre målfaste konstruktionstegninger i 2D og 3D 2. Lærlingen kan forstå og anvende de symboler og illustrationer der anvendes i byggeriets tegninger 3. Lærlingen har kendskab til tegningsudveksling i forskellige standarder jvnf. det digitale byggeri 4. Lærlingen kan anvende frihåndstegning og skitser til problemløsning af detaljer	Der arbejdes med skitse tegning, både i teorilokale, værkstedet og udenfor skolen. Der skal laves skitser af snit i div. konstruktioner, men også perspektiv skitser af bygninger/bygningsdele eller mindre tømrerkonstruktioner. Der arbejdes med opsætnings af arbejdstegninger, og der introduceres til sammenhængen mellem en overordnet tegning, og tilhørende detalje tegninger. Eleverne skal kunne udarbejde og anvende 1:1 print af tag elementer, baseret på digitale tegninger.	Vi giver Feedback ud fra tretrinsmodellen: 1. Iagttagelse/observation (objektivt) Feedbacken tager udgangspunktet i data eller konkrete observationer 2. Fortolkning (subjektivt) Dernæst forklarer du, hvordan du oplever/fortolker iagttagelsen 3. Forslag til handling Til sidst aftales det, hvad der kan eller skal gøres.	Der gives karakter efter 7-trinsskalaen. Karakteren er en standpunktskarakter og faget afsluttes.

		Der kan være en tegneprøve der tester eleven færdigheder i deres almene tegningsforståelse, samt fagspecifikke elementer i taget. Der kan undervises i 3D tegning med fagspecifikt indhold. Der udarbejdes plancher som udfolder elevernes materiale.		
Tagkonstruktioner princip (10965)	Der arbejdes med følgende målpinde herunder: 1. Lærlingen kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste 2. Lærlingen kan beregne vinkler og længder til brug for tagkonstruktion ved brug af trigonometri 3. Lærlingen kan redegøre for og planlægge udvekslinger i tagkonstruktioner	Eleverne arbejder med opgaver, enten individuelt eller i grupper, om at kunne udarbejde skriftligt grundlag der beskriver opbygningen omkring kviste, samt hvilke andre håndværksmæssige grupper der skal samarbejdes med. Der arbejdes med tagarbejde og anvendelige arbejdstegninger, der er lavet baseret på anvendelsen af produktdatablade for	Vi giver Feedback ud fra tretrinsmodellen: 1. Iagttagelse/observation (objektivt) Feedbacken tager udgangspunktet i data eller konkrete observationer 2. Fortolkning (subjektivt) Dernæst forklarer du, hvordan du oplever/fortolker iagttagelsen 3. Forslag til handling Til sidst aftales det, hvad der kan eller skal gøres	Der gives karakter efter 7-trinsskalaen. Karakteren er en standpunktskarakter og faget afsluttes.

	4. Lærlingen kan vælge korrekt fastgørelse af tagkonstruktioner 5. Lærlingen kan orientere sig om relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner, herunder vælge dimensioner til almindelig anvendte spær 6. Lærlingen kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner 7. Lærlingen kan foretage opmåling af materialer til en given tagkonstruktion 8. Lærlingen kan redegøre for korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tætheds- og brandkrav.	hhv. undertaget og tagbelægning. Eleven udfordres i at skulle tegne skitser der understøtter deres problemløsning af en given opgave. Der undervises i tagkonstruktionen når der anvendes en plankekel. Der undervises i matematikdelen vedr. kontrol beregninger af taghældninger og profilens sande længder. Eleverne skal selvstændigt kunne udarbejde og udfylde kvalitetssikringsskemaer i henhold til Dansk Byggeri, i henhold til deres praktiske opgaver. Tagkonstruktionens opbygning i henhold til ventilering af fugt, hvor der tages forbehold for valg af undertaget. Konsulentbesøg af DAFA mht valg af bl.a. undertag og ventilering af fugt.	Faget bedømmes bl.a. på baggrund af skriftlige og mundtlige afleveringer.	
Tagkonstruktioner udførelse (10966)	Der arbejdes med følgende målpinde herunder:	Der gives undervisning i sikker opsætning af spær og	Vi giver Feedback ud fra tretrinsmodellen:	Der gives karakter efter 7-trinsskalaen.

	1. Lærlingen kan selvstændigt udføre tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste. 2. Lærlingen kan montere, fastgøre og afstive tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste. 3. Lærlingen kan udføre udvekslinger i tagkonstruktioner 4. Lærlingen kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed. 5. Lærlingen kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner 6. Lærlingen kan udvælge relevante dimensioner og	tagkonstruktioner. Der inddrages hvilke arbejdsmiljø mæssige forhold man skal være opmærksom på, samt hvilke kvalitetskrav man skal være opmærksom på. Forløbets praktiske opgaver tager udgangspunkt i plankelsopgaver, af mindre eller større størrelse. Der skal bygges en kvist, på en tagkonstruktion, baseret på udarbejdet tegningsmateriale således at der kan bygges efter arbejdstegninger. Der arbejdes med opbygningen af tagfoden, både til muret gesims (skalk) og ventileret/uventileret konstruktioner. Der undervises i at eleverne har forståelse for at kunne lave en praktisk prøveoplægning efter en given vejledning. Eleven kan gennem en praktisk prøve vise sine kompetencer og	1. Iagttagelse/observation (objektivt) Feedbacken tager udgangspunktet i data eller konkrete observationer 2. Fortolkning (subjektivt) Dernæst forklarer du, hvordan du oplever/fortolker iagttagelsen 3. Forslag til handling Til sidst aftales det, hvad der kan eller skal gøres Faget bedømmes bl.a. på baggrund af praktiske opgaver fra værkstedet.	Karakteren er en standpunktskarakter og faget afsluttes.
--	--	--	--	---

	materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner 7. Lærlingen kan udføre korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tætheds- og brandkrav.	forståelse indenfor et fagspecifikt element (plankekelskonstruktion).		
Udvendigt tagarbejde princip (17722)	Der arbejdes med følgende målpinde herunder: 1. Lærlingen kan selvstændigt planlægge og konstruere undertagsløsninger herunder undertagsløsninger ved kel, grat, plankekel og kviste. 2. Lærlingen kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke. 3. Lærlingen kan selvstændigt planlægge og vejlede om konstruktion af skotrender,	Eleverne arbejder gennem projektarbejde med forskellige løsninger når der laves gennembrydninger i taget. Der anvendes skitser som arbejdsværktøj til at illustrere opbygningen af kvistens udvendige lag.	Vi giver Feedback ud fra tretrinsmodellen: 1. lagttagelse/observation (objektivt) Feedbacken tager udgangspunktet i data eller konkrete observationer 2. Fortolkning (subjektivt) Dernæst forklarer du, hvordan du oplever/fortolker iagttagelsen 3. Forslag til handling Til sidst aftales det, hvad der kan eller skal gøres Faget bedømmes bl.a. på baggrund af mundtligt fremlæggelser af det givne undervisningsindhold.	Der gives karakter efter 7-trinsskalaen. Karakteren er en standpunktskarakter og faget afsluttes.

	herunder skotrende ved kvist med flunke. 4. Lærningen kan planlægge montering tagvinduer og rytterlys. 5. Lærningen kan planlægge og redgøre for korrekt gennembrydning og reparation af undertag. 6. Lærningen kan planlægge tagafslutninger med gavlbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder. 7. Lærningen kan selvstændigt udregne lægtegang til en given tagbeklædning. 8. Lærningen kan redegøre for korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav. 9. Lærningen kan genkende råd- og svampe- og insektskader			
--	--	--	--	--

	10. Lærlingen kan vælge relevante dimensioner og materialer til udvendigt tagarbejde. 11. Lærlingen kan foretage opmåling af materialer til udvendigt tagarbejde. 12. Lærlingen kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader.			
Udvendigt tagarbejde udførelse (17723)	Der arbejdes med følgende målpinde herunder: 1. Lærlingen kan selvstændigt udføre undertagsløsninger, herunder undertagsløsninger ved kel, grat, plankekel og kviste. 2. Lærlingen kan selvstændigt udføre korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke, under hensyntagen til ventilation og brandkrav.	Eleverne skal løse udfordringerne med det udvendige tagarbejde i forbindelsen med gennembrydninger af tagfladen. Eleven for en introduktion til montering af et ovenlysvindue, og lave tæthedsløsninger i undertaget. Der arbejdes med opbygningen af løsning til forskellige beklædningstyper, her til zinkbeklædning.	Vi giver Feedback ud fra tretrinsmodellen: 1. Iagttagelse/observation (objektivt) Feedbacken tager udgangspunktet i data eller konkrete observationer 2. Fortolkning (subjektivt) Dernæst forklarer du, hvordan du oplever/fortolker iagttagelsen 3. Forslag til handling Til sidst aftales det, hvad der kan eller skal gøres	Der gives karakter efter 7-trinsskalaen. Karakteren er en standpunktskarakter og faget afsluttes.

	3. Lærlingen kan montere tagvinduer og rytterlys samt udføre tilhørende inddækning til en given tagbelægning. 4. Lærlingen kan selvstændigt konstruere og opbygge skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke. 5. Lærlingen kan selvstændigt lægte et tag til en given tagbeklædning. 6. Lærlingen kan udføre tagafslutninger med galvbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder. 7. Lærlingen kan udføre korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav. 8. Lærlingen kan forebygge råd og svampeskader, blandt andet ved anvendelse af	Der undervises i forskellige undertagsmaterialer til de forskellige opbygningsprincipper. Der introduceres arbejde med træfiberplader (35 mm) som undertag. Der arbejdes med løsninger således at der sikres at vandaflødningen omkring en kvist, med hhv. En siderende og en løfteplade. Der arbejdes med procesdokumentation (foto) af den praktiske opbygning omkring lagene (undertag, vindspærre mm) til kvalitetssikringen. Konsulentbesøg af: VELUX: PERFORM:	Faget bedømmes bl.a. på baggrund af praktiske opgaver fra værkstedet.	
--	--	--	--	--

	kemisk og konstruktiv træbeskyttelse 9. Lærlingen kan udbedre råd-, svampe- og insektskader i.h.t. en teknisk rapport. 10. Lærlingen kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed. 11. Lærlingen kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader. 12. Lærlingen kan vælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader.			
Byggeri og arbejdsmiljø (20695)	Der arbejdes med følgende målpinde herunder:	Under opdatering	Vi giver Feedback ud fra tretrinsmodellen:	Der gives karakter efter 7-trinsskalaen.

	1. Lærlingen kan tilrettelægge arbejdsopgaver i forhold til arbejdsmiljøet, så de udføres både forsvarligt og hensigtsmæssigt. 2. Lærlingen kan ud fra identifikation og beskrivelse af årsager til problemer i arbejdsmiljøet anvende principper for almindelige forebyggelse til at undgå arbejdsskader og -belastninger, herunder gøre brug af arbejdspladsbrugsanvisninger 3. Lærlingen har kendskab til korrekt håndtering af farlige stoffer og materialer, herunder asbest samt brug af substitution ud fra en risikovurdering. 4. Lærlingen kan forholde sig til, hvordan arbejdsmiljøproblemer kan løses eller forebygges ved brug af arbejdsmiljøorganisation og -aktører. 5. Lærlingen kan bidrage til bestræbelserne på at skabe det bedst mulige arbejdsmiljø gennem deltagelse i og gennemførelse af		1. Iagttagelse/observation (objektivt) Feedbacken tager udgangspunktet i data eller konkrete observationer 2. Fortolkning (subjektivt) Dernæst forklarer du, hvordan du oplever/fortolker iagttagelsen 3. Forslag til handling Til sidst aftales det, hvad der kan eller skal gøres.	Karakteren er en standpunktskarakter og faget afsluttes.
--	--	--	--	--

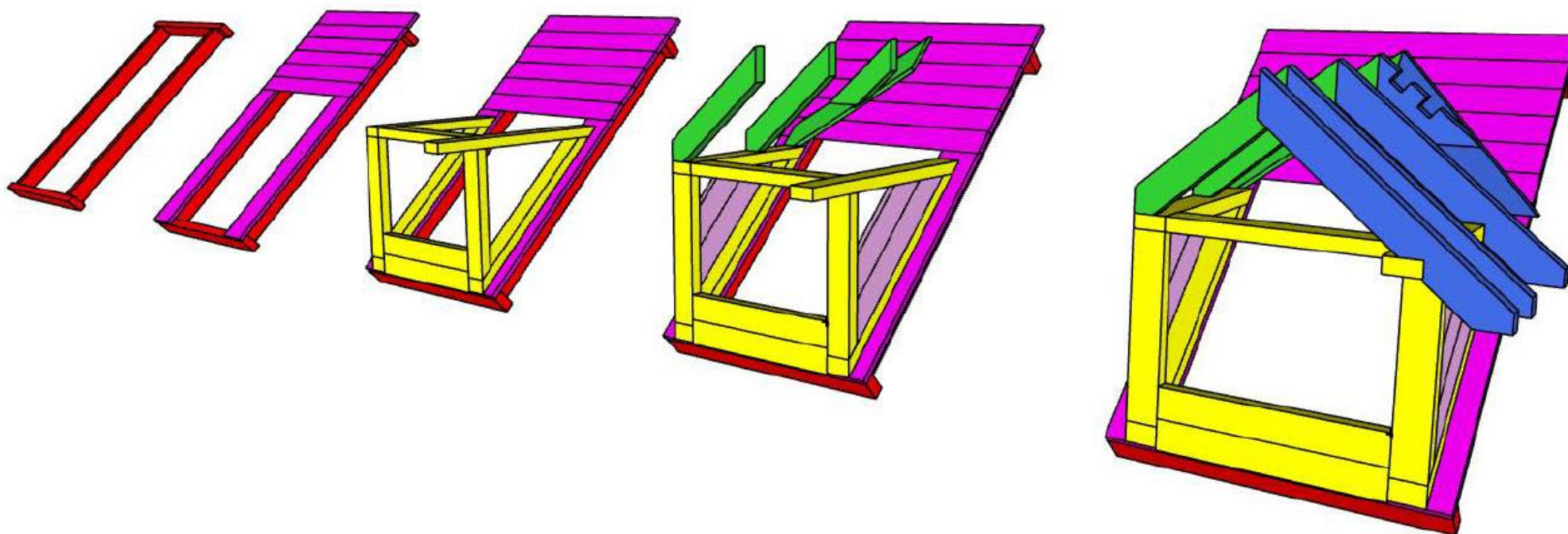
	arbejdspladsvurderinger (APV). 6. Lærlingen har kendskab til formålet med en sikkerhedsrundring samt kendskab til de almindeligste runderingsmetoder 7. Lærlingen kan deltage i drøftelser om psykisk arbejdsmiljø og sociale forhold på arbejdspladsen. 8. Lærlingen kan deltage i drøftelser om begrebet seksuel chikane, og hvordan seksuel chikane kan identificeres, forebygges og håndteres. 9. Lærlingen kan referere egne rettigheder i uddannelses- og ansættelsesforhold i forhold til gældende love og regler om seksuel chikane.			
Bæredygtige byggeteknikker og byggeprocesser (22323)	Der arbejdes med målpinde 1, 4, 5, 6 og 7 markeret herunder: 1. Lærlingen kan inddrage viden om bæredygtige byggeprocesser i <u>planlægning af arbejdsopgaver</u>. (H1+H3+H4)	1. Italesættelse af hvordan bæredygtig tænkning kan påvirke planlægningen. Fællesbrainstorm om emnet. Bl.a indretning af affaldssortering i værkstedet.	Under opdatering	Under opdatering

	2. Lærningen har kendskab til forskellige biogene materialer. (H1) 3. Lærningen kan udføre lette dæk som bjælkelag på skruefundament. (H3) 4. Lærningen har viden om bygningsfysikken i biogene materialer og konstruktioner. (H3+H4) 5. Lærningen kan udføre diffusionsåbne konstruktioner i ydervæg og tag. (H3+H4) 6. Lærningen kan udføre udvendigt tagarbejde med biogene materialer. (H4) 7. Lærningen har viden om fugt, brand, lyd og u-værdier i konstruktioner med opbygning i biogene materialer. (H3+H4)	4. Gennem arbejde og refleksion på hele hovedforløbet. 5 og 6. eleverne laver en diffusionsåben, biogen, tag og kvistkonstruktion. Som en del af deres hovedopgave. (se udvendigt tagarbejde udførelse (17723)) Fælles refleksion omkring de forskellige konstruktioner. 7. sammenligning af disse emner på de forskellige konstruktioner		
Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse (22296)	Der arbejdes med følgende målpinde herunder: 1. Lærningen har kendskab til de væsentligste bæredygtighedscertificeringer og standarder og kan herudfra vurdere leverandørers angivelser og mærkningsordninger. 2. Lærningen har kendskab til, hvad der forstås ved bæredygtigt byggeri, herunder de grundlæggende	Under opdatering	Under opdatering	Under opdatering

	principper for life-cycle assessment (LCA). 3. Lærlingen har forståelse for, hvordan spild og udskiftningen af forskellige materialer mv. påvirker resultatet af LCA'en. 4. Lærlingen har forståelse for forskellige materials miljø- og klimapåvirkning ud fra et livscyklusperspektiv. 5. Lærlingen kan anvende digitale værktøjer til kvalitetssikring og dokumentation for eget arbejde, herunder materialeforbrug i forbindelse med bæredygtige og energirigtige konstruktioner. 6. Lærlingen har forståelse for værdien af tværfaglig samarbejdskompetence og hvordan de forskellige fagligheder spiller sammen i forhold til at sikre bæredygtige og energirigtige løsninger. 7. Lærlingen kan udvikle og fremstille en praktisk opgave der inddrager lærlingens erhvervsfaglige kompetencer			
--	---	--	--	--

	i et bæredygtigt, energirigtigt og innovativt perspektiv. 8. Lærlingen kan i samarbejde med andre, opstille og udvælge idéer til en fremstillingsopgave ved hjælp af en udvalgt idéudviklingsmetode samt opstille krav til den færdige opgave. 9. Lærlingen kan anvende skitsering og kendte beregningsmetoder ved planlægning, udformning og konkretisering af fremstillingsopgavens udførelse. 10. Lærlingen kan inddrage regler og krav til miljø, bæredygtighed og energioptimering i fremstillingsopgavens tilrettelæggelse og udførelse. 11. Lærlingen kan udføre og anvende nødvendig dokumentation ved tilrettelæggelse og udførelse af fremstillingsopgaven. 12. Lærlingen kan vurdere den udførte fremstillingsopgave i forhold til de opstillede krav.			
--	---	--	--	--

Valgfrit specialefag: Isolering – energirigtige løsninger ved isolering (49248)	Der arbejdes følgende målpinde herunder: 1. Lærlingen kan udføre et Andreaskryds med og uden affasning på baggrund af opsnøring. 2. Lærlingen kan udføre skrå gavlspær med og uden affasning på baggrund af opsnøring. 3. Lærlingen kan udføre plankekel uden affasning på baggrund af opsnøring. 4. Lærlingen kan udføre konstruktion med remme i forskellige koter på baggrund af opsnøring.	Under opdatering	Faget bedømmes på baggrund af teori og praktiske opgaver i værkstedet.	Der gives karakter efter 7- trinsskalaen. Karakteren er en standpunktskarakter og faget afsluttes.



Kvist projekt

Del opgave 2: Kvistkonstruktionen og placeringen

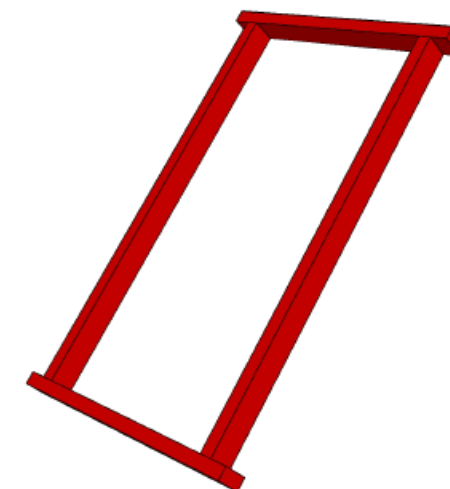
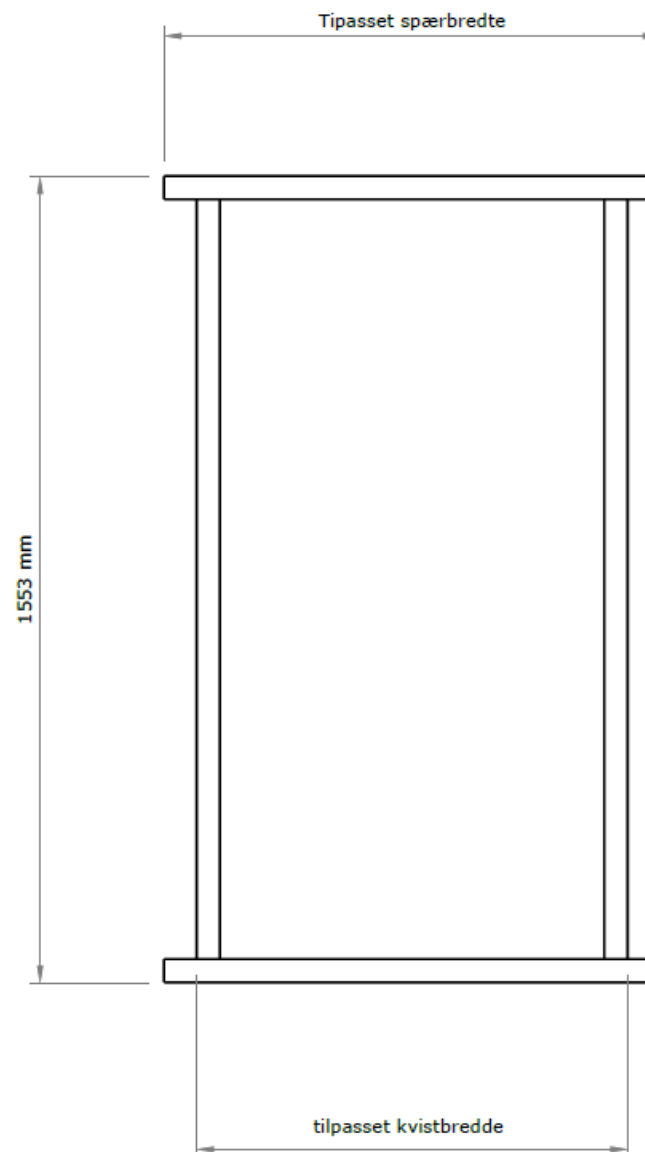
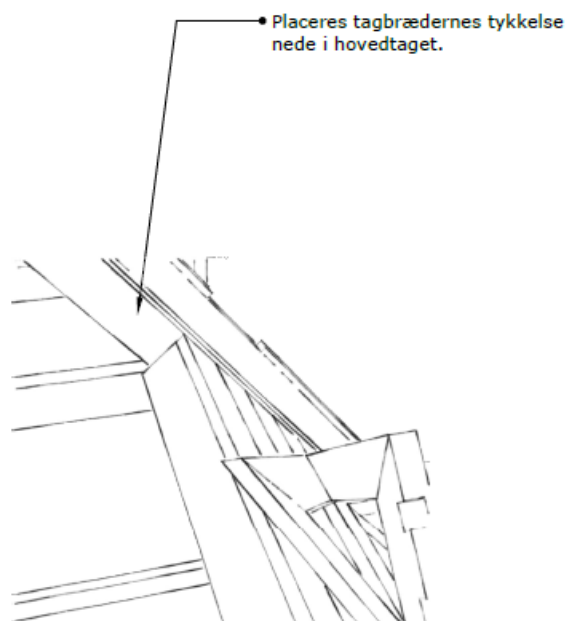
En to-personersopgave i opbygning af 2 kvisttyper.

På højre side med udhæng og tagsten på ventileret undertag.

På venstre side uden udhæng og med underlag til zink på uventileret undertag.

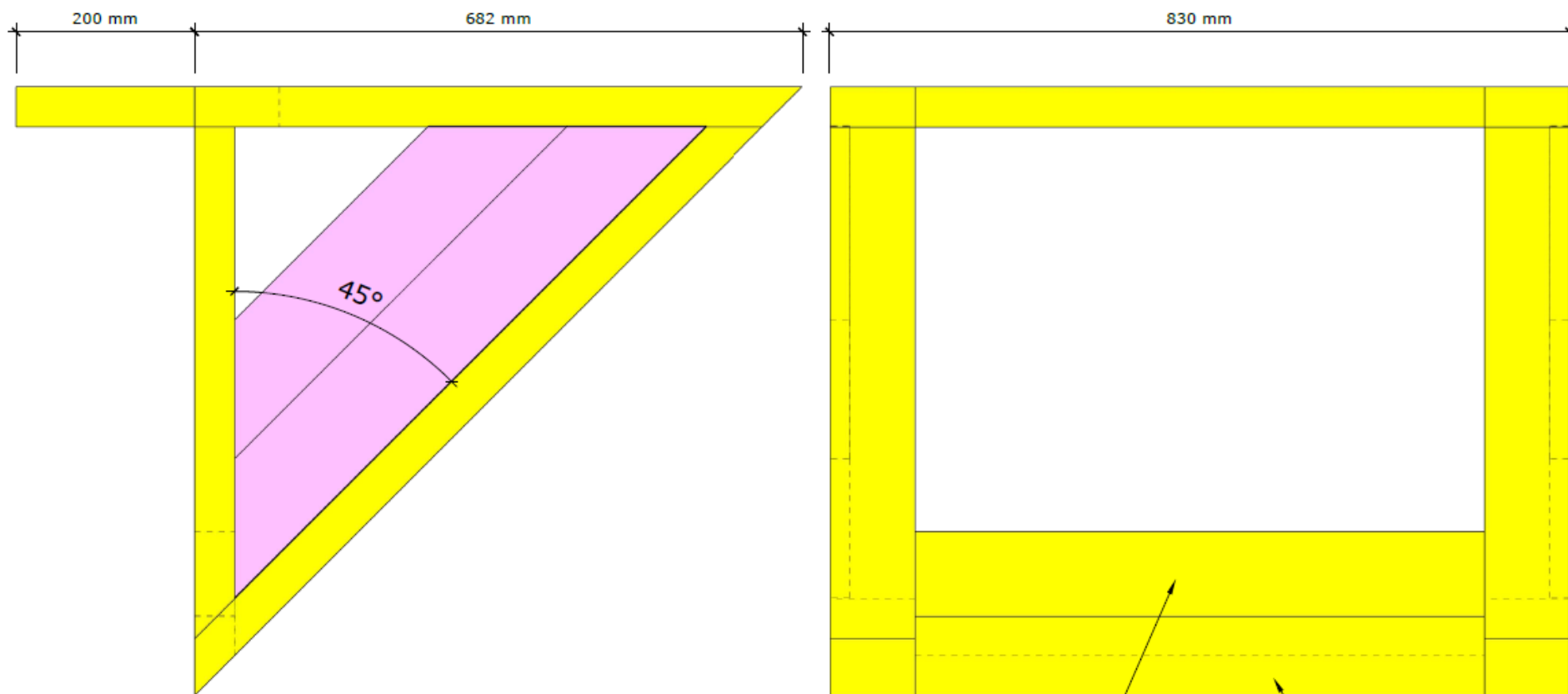
Opgaven skal løses med almindelige byggematerialer og diffusionsåben bæredygtige byggematerialer

next UDANNELSE KØBENHAVN	Kvistens konstruktion og placering	
---	---	--



Udvekslingsramme

Udvekslingsrammen understøtter i toppen plankekelens samling og i bunden danner den grundlag for flunkernes stolper. Den udføres i reglar 45x95 mm. Bemærk at den monteres tagbrædernes tykkelse nede mellem hovedspærene. Kig også på skitse af kvistens plasering A eller B

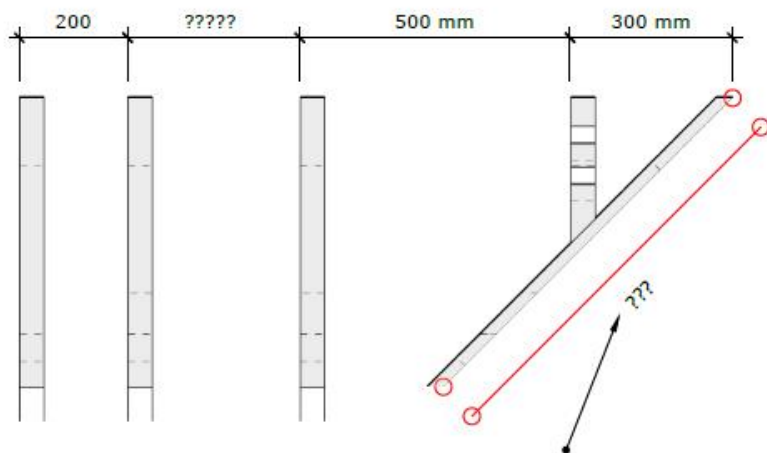


Flunkesiderne og kvistens front

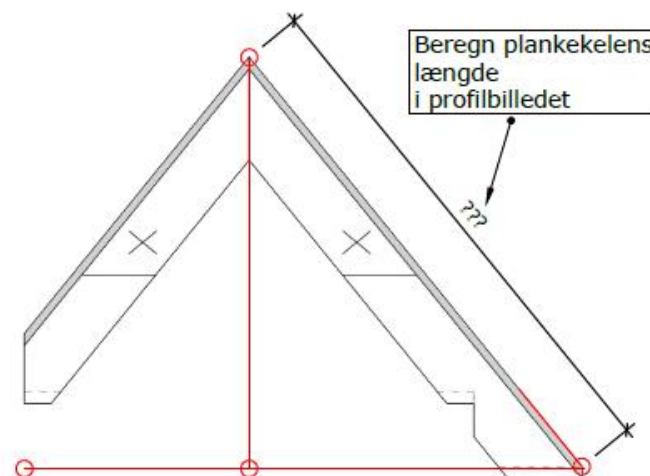
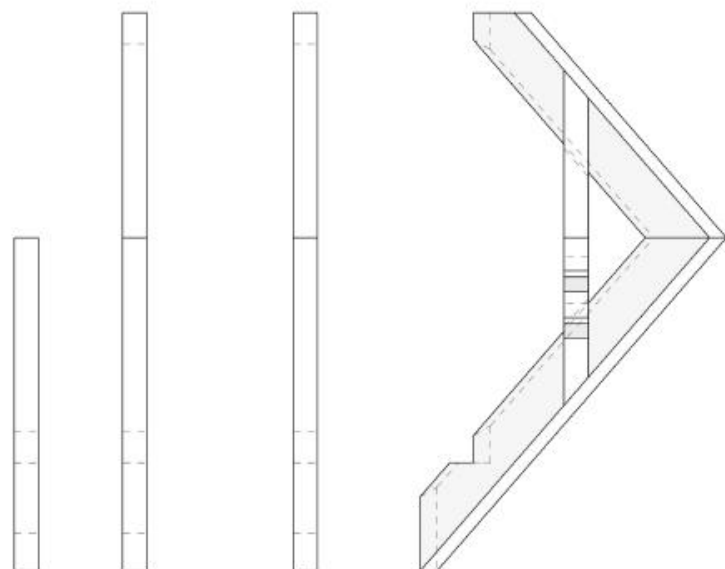
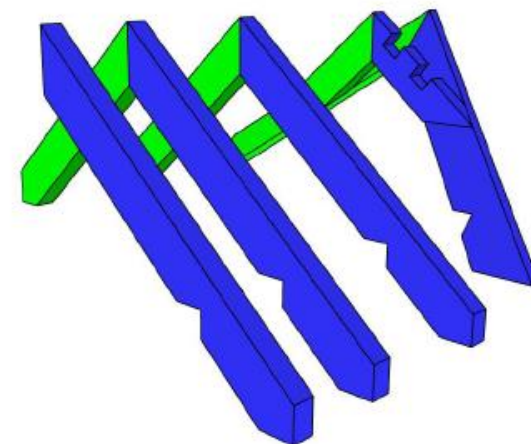
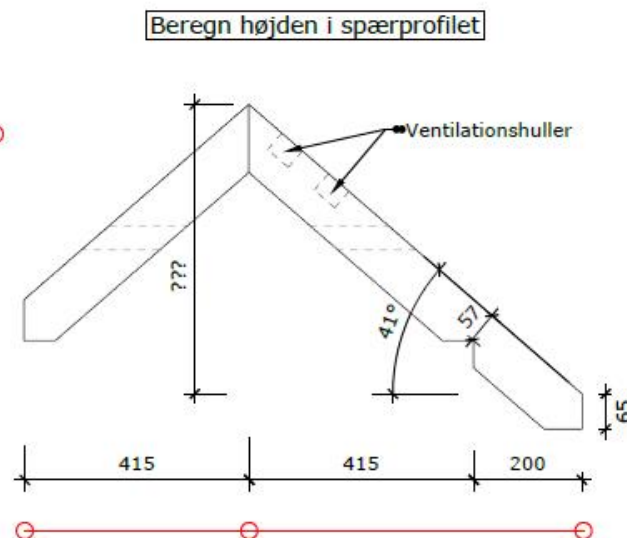
Flunkekonstruktion bygges op af reglar 45 x 95 mm. På flunkernes nederste del monteres tagbrædder (22 mm.), som en kvistrod. Bemærk at det kun er kvistens venstre side topremme går ud for at bære et udhængsspær.

Reglar 45 x 95

Smigskåret reglar 45 x 95



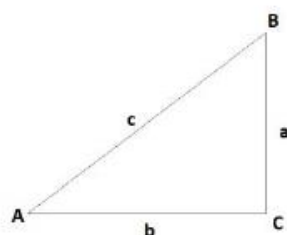
Beregn plankekelens længde i sidebilledet



Kvisttag og plankekel

Kvistens spær tager udgangspunkt i saddehhakkenes bredde der matcher flunkvæggenes bredteplacering på 830 mm. og har en taghældning på 41 grader og et klassisk saddehhak. Højreside udføres med udhæng og ventilationshakker i skiftespærret. Der er et udhængsspær. Plankekel skæres af vandret i stern. Venstreside udføres uden udhæng og udhængsspær. Kvisten afsluttes med zink og spær og plankekel skæres derfor lige med remmens forkant og overkant.

Plankekel udføres i 45 x 120
Spær 45 x 95



Tangens funktionen			
$\tan A = \frac{a}{b}$	A	a og b	$\tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) = A$
	a	A og b	$\tan A \times b = a$
	b	A og a	$\frac{a}{\tan A} = b$

next JULENDELSE KØBENHAVN	Kvistens konstruktion	
1:10 mm	Kvistens tag	Del 2
23.11.2022	David Rangan /rev.ers	S. 2 af 4