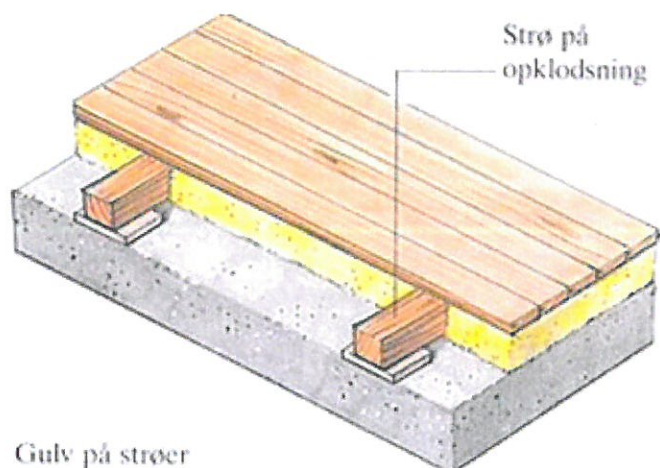
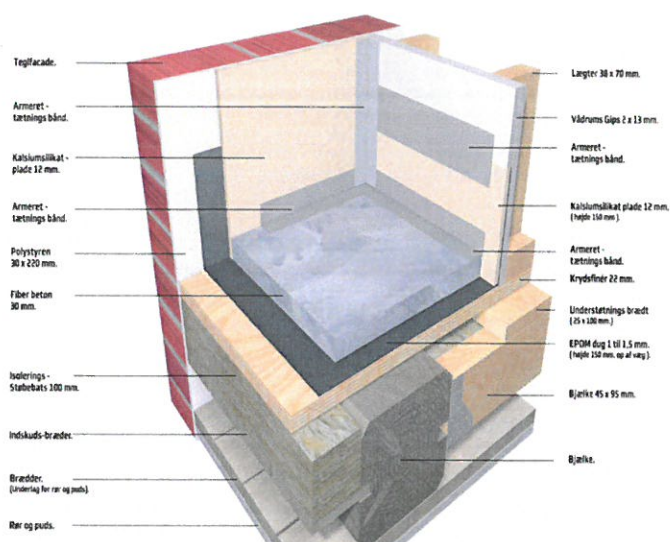
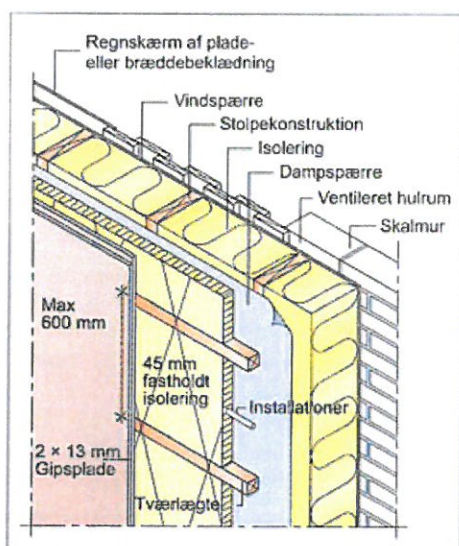


4HTØ

Væg, Vådrum og Gulvkonstruktioner



Gulv på strøer

	Mandag		Tirsdag		Onsdag		Torsdag		Fredag	
Uge 46	Fag: 14	Teori	Fag: 15	Projekt ydervæg	Fag: 16	Projekt ydervæg	Fag: 17	Praktik	Fag: 18	Praktik
	Lærer: PKG		Lærer: PKG		Lærer: SHJ		Lærer: SHJ		Lærer: SHJ	
	Lokale: 7270		Lokale: 7270		Lokale: 7270		Lokale: 7308		Lokale: 7308	
	Emne: Ydervæg		Emne: Ydervæg		Emne: Ydervæg		Emne: Ydervæg		Emne: Ydervæg	
Uge 47	Fag: 21	Matematik	Fag: 22	Praktik	Fag: 23	Matematik	Fag: 24	Teori	Fag: 25	Projekt vådrum
	Lærer: RR		Lærer: SHJ		Lærer: RR		Lærer: PKG		Lærer: PKG	
	Lokale: 7270		Lokale: 7308		Lokale: 7270		Lokale: 7270		Lokale: 7270	
	Emne: Ydervæg		Emne: Ydervæg		Emne: Ydervæg		Emne: Vådrum		Emne: Vådrum	
Uge 48	Fag: 28	Praktik	Fag: 29	Praktik	Fag: 30	Teori	Fag: 1	Teori	Fag: 2	Praktik
	Lærer: PKG		Lærer: PKG		Lærer: SHJ		Lærer: SHJ		Lærer: SHJ	
	Lokale: 7308		Lokale: 7308		Lokale: 7308 / 7270		Lokale: 7308 / 7270		Lokale: 7308 / 7270	
	Emne: Vådrum		Emne: Aalborg tur		Emne: Gulv		Emne: Gulv		Emne: Gulv	
Uge 49	Fag: 5	Projekt eksamen	Fag: 6	Oprydning	Fag: 7	Trappearbejde	Fag: 8	Matematik	Fag: 9	Trappearbejde
	Lærer: PKG		Lærer: SHJ		Lærer: BJB		Lærer: RR		Lærer: BJB	
	Lokale: 7308		Lokale: 7308		Lokale: 7308 / 7270		Lokale: 7270		Lokale: 7308 / 7270	
	Emne:		Emne:		Emne:		Emne:		Emne:	
Uge 50	Fag: 12	Matematik	Fag: 13	Trappe	Fag: 14	Trappe	Fag: 15	Matematik	Fag: 16	Lek 1 - 2 Matematik eksamen Lek 3 - 7 Trappe
	Lærer: RR		Lærer: BJB		Lærer: BJB		Lærer: RR		Lærer: RR	
	Lokale: 7270		Lokale: 7308 / 7270		Lokale: 7308 / 7270		Lokale: 7270		Lokale: 7272 / 7308 / 7270	
	Emne:		Emne:		Emne:		Emne:		Emne:	
Uge 51	Fag: 19	Trappe	Fag: 20	Trappe	Fag: 21	Trappe	Fag: 22	Trappe	Fag: 23	Trappe
	Lærer: BJB		Lærer: BJB		Lærer: BJB		Lærer: BJB		Lærer: BJB	
	Lokale: 7308 / 7270		Lokale: 7308 / 7270		Lokale: 7308 / 7270		Lokale: 7308 / 7270		Lokale: 7308 / 7270	
	Emne:		Emne:		Emne:		Emne:		Emne:	

Div. Oplysninger:

Sygdom meldes til kontoret på 99 19 19 19 inden kl. 09.00, OG til din mester!!

Den ekstra time om dagen I får løn for, bruges til: PÅ SKOLEN: I værksted må der arbejdes med håndværktøj til ca. kl. 15.00. I teori kan der tegnes til ca. kl. 16.00. HJEMME: Tegning, eller lignende, man har svært ved som lektie.

Aflevering af tegninger:

Alle færdig tegnede tegninger printes og afleveres. Tegningen skal være med evt. spor-lag tændt, men hjælpelinjelag skal være slukkede.

Tegningen sendes også digitalt til: pkg@eucnordvest.dk eller shj@eucnordvest.dk

Forslag til start tegning:

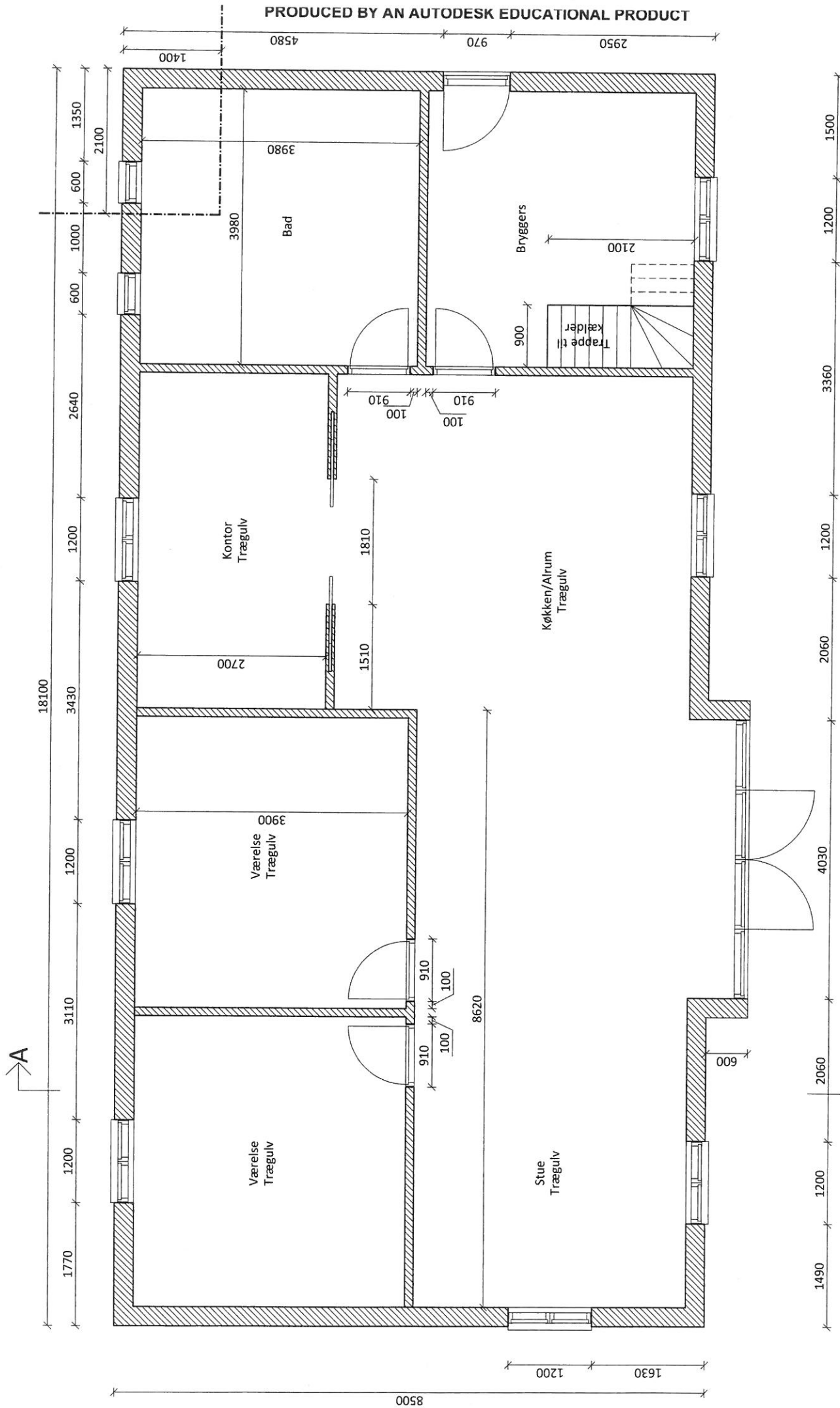
- Start med udregninger af længder og hældninger → så kan man tjekke sine profiler når de er tegnet og undgå hovedmålsfejl *fra starten!!*
- Opret mappe til alt det du skal gemme fra 1. hovedforløb.
- Åbn templatén → "Save as" + tegningens navn!! Ellers mister du alt, hvis maskinen lukker ned og du tegner i templatén!
- Indstil evt. autosave: højreklik på skærmen → options → open and save → "automatic save" vinges af og vælg fx 5 minutter.
- Indstil målestoksforholdet nederst til højre – 1:5, 1:10, 1:??
- Tegn rektangel (ved liggende A3): @420 x målestoksforhold, 297 x målestok.
- I rektanglens nederste venstre hjørne (0,0) laves 2 små sporlinier, hhv. vandret og lodret, i viewportlaget. Disse linjer offsettes med hhv. de vandrette og lodrette placeringsmål. (tryk o for "offset" og indtast afstanden i mm. x målestoksforhold.)
- For at forbinde linjerne til placeringspunkter trykkes f + enter og man klikker på de to linjer.
- Marker evt. skæringspunkterne med en cirkel, og slet derefter hjælpelinjerne.
- Tegn løs – brug din elektroniske bogpakke til hjælp – den må nemlig også bruges til tegneprøven!

Når hovedprofilerne er tegnet taster man di og markerer hovedprofilpunkterne. Er længderne korrekte ift. dine udregninger, behøver du ikke nødvendigvis at måle profilernes hældninger med vinkelmåleværktøjet, men gør det nu alligevel... Køb et billigt USB stik, eller en USB-adapter til hukommelseskortet i din mobil, og gem tegningen på telefonens kort.

Man har selv ansvaret for, at gemme sine tegninger og andet digitalt fremstillet materiale så det ikke bliver væk, inkl. projektarbejde! Gå ud fra, at software / hardware kan svigte lige pludseligt!

Gode link til projektarbejde.

www.godetage.dk	her findes der detaljer af forskellige løsninger til f.eks. tagfod osv.
www.byggofilm.dk/	her er der mange gode film som forklare forskellige detaljer.
www.duko.dk/	her har du mulighed for at vælge, de rigtige undertag og dampspærre til den rigtige opgave, der vises også rigtige fine detaljer omkring dampspærre.
www.byggeriogenergi.dk/	alt inden for energi og løsningsforslag til hvordan det løses.
www.rockwool.dk/	isoleringsmaterialer og beregningsmodeller
www.isover.dk	isoleringsmateriale og mange gode tiltag inden for lyd
www.knaufdanogips.dk/	løsninger inden for gips og hvordan det skal monteres
www.velux.dk/	produktkendskab og montage af ovenlysvinduer
www.monier.dk/	Tagsten og undertag + div. Løsningsforslag til tag og tagdækning
www.randerstegl.dk/	Tagsten og forskellige tagfodsløsninger
www.membranerfa.dk	Alt inden for membraner i byggeriet
www.godevådrum.dk	Find side med information omkring vådrum



Dato: 23-04-2014	Mål: 1:50
Emne: Nyt parcelhus	
Tegningsnr.: 1	

Ubenævnte mål er i mm (koter dog i m) Der må ikke måles på tegningen

Tegningstjek inden aflevering:

- Lav et prøveprint:

- ☐ Tegningen er placeret så nøjagtigt som muligt på udskrivningspapiret.
- ☐ Der printes i korrekt målestok fx 1:10 (og ikke 0,09786)
- ☐ Printet er tjekket for fejl og mystiske streger.
- ☐ Tegning afleveret.

”Dette plejer jeg at glemme” (overføres til næste tegnings tjeckschema):

[illegible]

Opgave 1

Du skal konstruere et hjørne af en ydervæg som overholder minimumskravene til U-værdien i BR 15.

Udvendig skal ydervægen beklædes med 1 på 2 og klink beklædning. Inddelt så der er klink under vandbrættet og 1 på 2 over vandbrættet. Vandbrættet køre rundt om hele hjørnet. Indvendig skal væggen beklædes iht. hovedopgaven der skal dog være dampspærreløsning rundt omkring vinduet.

Du skal lave følgende

- Lodret snit igennem vægen, hvor samlingen mellem væg og sokkel, væg og bund/top vindue, og væg og tag vises
- Der skal laves detaljer af 4 overstående samlinger
- Vandret snit igennem vægen, hvor samlingen mellem væg og vindue vises
- Der ska laves detalje over overstående samling og
- Der skal laves detalje over hvordan udvendigt og indvendigt hjørne konstrueres
- Udsnit laves 2100 x 1400 mm.

Opgave 2

Du skal tegne badeværelse, ud fra tegningen. I rummet skal der være bjælkelag, og der benyttes stolpeafstand iht. tidligere tegnede ydervægskonstruktion.

Ud fra dette og med udgangspunkt i Træ 53 - Træ i Vådrum og diverse vejledninger tegnes følgende tegninger

Tegninger:

Plan af vådrum i 1:10

Der redegøres for valgte materialer og konstruktioner

Evt. ekstra indlagte bjælker og veksler indtegnes med Laget "Skjulte linjer"

Evt. ekstra indsatte stolper eller på forring indtegnes

Strøer indtegnes Vægbeklædning, dampspærre og vådrumsmembran påtegnes

Placering og målsætning af skellet tegnes

Højde forskel mellem ok. gulv afløb og ok gulv ved dør påskrives

Snit gennem gulvkonstruktionen i 1:5

Lodret snit gennem gulvkonstruktionen

Der indtegnes:

Bjælker

Strøer

Gulvplader

Vådrumsmembran

Afløb

Krav:

Vægkonstruktioner skal være lette vægge

Kun skellet og indiv. beklædning af ydervæg tegnes

Gulvet udføres oven på bjælkelag der inddele iht. styrkekrav og pladestørrelse

Placering af afløb vælges frit dog inden for markeret hjørne

Udførsel af fald vælges frit

Der laves som minimum 1 vinge til bruseniche afgrænsning iht. krav og regler

Proces beskrivelse

Der udføres proces beskrivelse af udførslen af hele badeværelset

Tegningsbaggrund

Brug den tegningen, som du har lavet ydervægskonstruktioner på.

Opgave 3

Du skal inddele strøer i alle rum, undtagen i bryggers og bad. Der skal monteres egepakket iht. tegningsmaterialet. Du skal overveje hvilke strømetode, der vil være bedst og begrunde hvorfor. Ud over det skal der, som minimum inddeles 7 gulvbrædder i et værelse og stue/ køkken/ kontor hvor der skal være en beregning på, hvordan det går op med start og slut bræt.

Du skal lave følgende

- Detalje af opklodsning samt fastholdelse af opklodsning
- Detalje ved dør mellem stue og værelse
- Detalje ved dør mellem vådrum og alrum
- Andre nødvendige detaljer for at kunne lave gulvkonstruktionen

LYDISOLERING I PRAKSIS

Lydisolation i praksis

Gipspladekonstruktioner er velegnede til både isolation mod luftlyd og mod trinlyd. Det skyldes gipspladernes relative høje densitet, en høj indre dæmpning i materialet og muligheden for at anvende dobbeltkonstruktioner.

Lydisolerende bygningsdele

En massiv konstruktions lydisolerende evne forbedres, når massen øges. Lydisolationen kan dog også forbedres uden vægtforøgelse, ved at anvende dobbeltkonstruktioner bestående af to tætte konstruktioner adskilt af et lufthulrum. Materialeskift undervejs gennem en konstruktion vil medføre en forbedret lydisolation, idet der tabes energi hver gang lyden passerer fra et materiale til et andet.

Tre faktorer, ud over pladernes fladevægt, er væsentlige ved optimering af lydisolationen nemlig uafhængigheden mellem de to delkonstruktioner, afstanden mellem de to tætte pladelag samt lydabsorptionen i hulrummet, typisk med mineraluld.

Den optimale løsning er to fuldstændigt uafhængige delkonstruktioner, men der opnås også et godt resultat, hvis pladebeklædningerne monteres på et fælles skeletsystem. Det er i denne forbindelse vigtigt, at lydbroerne mellem de to vægsider minimeres, her ville den bedste løsning være elastiske forbindelser. Men der kan også anvendes spinkle skeletkonstruktioner, hvor transmissionsarealet er lille.

Fx giver stålskeletvægge typisk bedre lydisolation end tilsvarende træskeletvægge, idet det stive træskelet giver en større transmission gennem stolpen.

Ved høje krav til lydisolation opnås den bedste løsning som nævnt ved anvendelse af helt adskilte delkonstruktioner. Princippet gælder ikke kun ved vægge, men kan tilsvarende benyttes ved opbygning af etagedæk og nedhængte lofter.

Samlingsdetaljer

Sammenbygningen med de flankerende bygningsdele er afgørende for den samlede lydisolation. Flankerende bygningsdele er typisk gulv, loft og tilstødende vægge samt installationer. Man skal ligeledes være opmærksom på omvejslyd, som fx kan stamme fra ventilationskanaler eller vinduer i en facade.

Tilslutning mod tunge vægge

Ved tilslutning til tunge vægge kan bygningens geometri spille ind. Man skal derfor være opmærksom på korte lette vægstykker og tilslutning til korte vægstykker af tunge materialer samt omvejslyd gennem facadeåbninger. Disse tilfælde kan have stor indflydelse på konstruktionens endelige R'_w værdi. Vores forventede R'_w værdier er i vores typeoversigter angivet til typisk at ligge 4-6 dB under R_w værdien. Der er derfor taget højde for en vis usikkerhed, som dog ikke i specielle konstruktioner altid kan regnes for tilstrækkelig.

I tvivlstilfælde bør kontaktes en akustiker.

Principielt gælder, at den flankerende bygningsdel skal have samme lydisolation som den adskillende bygningsdel. Derudover skal der sikres tæthed i tilslutningen mellem gipspladekonstruktionen og de tilstødende bygningsdele. Følgende regler skal følges:

- for konstruktioner med lydkrav < 36 dB er det ikke nødvendigt at fuge.
- for konstruktioner med lydkrav ≤ 44 dB fuges på en side med Knauf Danogips Fugemasse nr. 1.
- for konstruktioner med lydkrav > 44 dB fuges på to sider med Knauf Danogips Fugemasse nr. 1.

Hvor gipspladekonstruktioner støder mod gipspladekonstruktioner, udføres tætningen alene med spartelmasser fra Knauf Danogips.

For samlingsdetaljer se under System Indervægge.

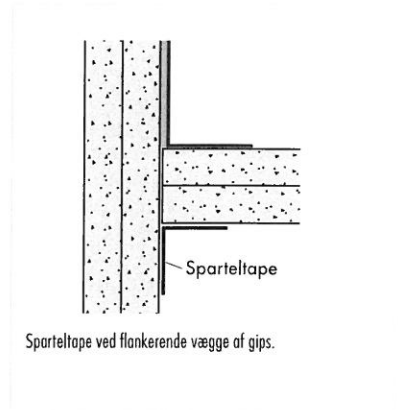
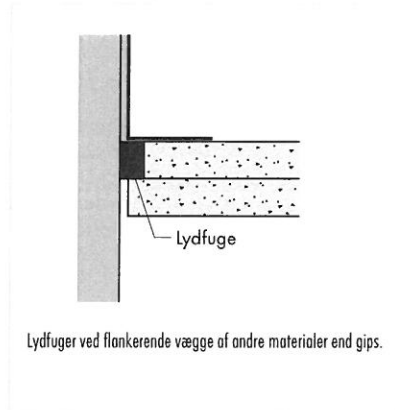
Knauf Silentboard

I forhold til en konstruktion med almindelige gipsplader udmærker en vægkonstruktion med Silentboard sig specielt i det lavfrekvente område mellem 50-100 Hz, fx brumme- og baslyde. Væggens samlede lydreduktion ligger ca. 10 dB højere end en traditionel gipsvæg. Se også under funktionsvægge.



LYDFUGER

En nødvendig forudsætning for at opnå god lydisolations er at konstruktionen som helhed er lufttæt. Der skal derfor sikres tæt tilslutning til andre bygningsdele. Til lydfuger anvendes Knauf Danogips Fuge nr. 1 (akrylfuge). 10 mm fugebredde passer til en fugedybde på 12,5 mm. Ved beklædninger i flere lag udføres lydfugen bedst i forbindelse med det første pladelag. Ved tilslutning til gipspladekonstruktioner vil en spartling med sparteltape give tilstrækkelig tætning.



EL-INSTALLATIONER

Lydtransmissionen gennem el-installationer o.l. må ikke give anledning til formindskelse af lydisolationen. De skal derfor først og fremmest udføres, så der ikke opstår utætheder. I dobbeltvægge skal udtag til installationer forskydes

mindst 600 mm, i vandret eller lodret retning. Ledningsgennemføringer må ikke danne stive forbindelser mellem de to væghalvdele. Se også side 349 for yderligere detaljer.

UTÆTHEDER IFM. INSTALLATIONER OG GENNEMFØRINGER

Utætheder i forbindelse med installationer og gennemføringer har ligeledes betydning for lydisolationen.

Eksempel:

En vægkonstruktion på 10 m² med en lydisolations på R'_w 48 dB, vil ved varierende revner og huller i vægkonstruktionen give følgende reducerede værdier:

UTÆTHEDENS STØRRELSE	LYD-ISOLATION R'_w dB
1 mm revne i 1 meters længde	45
3 mm revne i 1 meters længde	38
20 mm hul midt på væggen	42
80 mm hul midt på væggen	31

DØRE I VÆGGE

B Døre i vægge resulterer ofte i at lydisolations reduceres, dels ved at der typisk anvendes døre med en lavere isolationsværdi, dels pga. utætheder og ændrede stivheder omkring døren. Væggens (incl. dør) samlede lydisolations værdi afhænger af arealforholdet mellem væg og dør. I nedenstående tabel findes de korregerende værdier for vægge med indbygget dør.

LYDISOLERING R'_w FOR VÆG MED INDBYGGET LYDKLASSIFICERET DØR

LYDKLASSE		TEORETISK LYDISOLERING R'_w VED FORHOLD MELLEM VÆG OG DØR.		
		AREAL AF DØR/AREAL AF VÆG INCL. DØR		
Væg R'_w dB	Dør dB	1:2	1:5	1:10
36	30	32	34	35
	35	35	35	36
40	30	32	36	37
	35	37	38	39
44	30	33	37	39
	35	37	40	42
48	30	33	37	40
	35	38	42	43
52	30	33	38	40
	35	38	42	44



Det danske bygningsreglement BR10 stiller krav til, at bygninger bliver opført, så der under den tilsigtede brug af bygningerne kan opretholdes et sundheds- og sikkerhedsmæssigt tilfredsstillende indeklima. Ved et godt indeklima forstås blandt andet:

- en behagelig temperatur
- god ventilation, så luften er frisk
- tilfredsstillende lys både udefra og ved belysning
- **god akustik og gode lydforhold.**

Mere præcist skrives der i reglementets kapitel 6 om indeklima, at det akustiske indeklima i bygninger skal planlægges, projekteres, udføres og indrettes, så brugerne sikres tilfredsstillende lydforhold.

Definitioner og begreber med hensyn til luftlydisolation, trinlydniveau og lydtrykniveau er givet i DS 490, Lydklassifikation af boliger. Begreberne efterklangstid og absorptionsareal defineres i DS/EN 12354-6, Bygningsakustik - Beregning af bygningers akustiske egenskaber ud fra bygningselementers egenskaber - Del 6: Lydabsorption i lukkede rum.

Kontrolmålinger af lydforhold udføres i henhold til SBI-anvisning 217. Udførelse af bygningsakustiske målinger. Regler om lydforhold og støj findes endvidere i bekendtgørelser, anvisninger og vejledninger fra Arbejdstilsynet og Miljøstyrelsen.

Støjgener opstår både udenfor og inde i bygningerne

Generende støjkloder udefra er typisk trafikstøj, flytrafik og jernbaner, men kan også stamme fra nærliggende industriområder, vindmøller og fritidsanlæg. Den udefra kommende støj kan være svært at gøre noget ved, men udskiftning af vinduerne i bygningen med specielle lydisolerende ruder samt en generel tætning af bygningen kan reducere støjgenerne betragteligt.

Funktionskravet for boliger anses for opfyldt, når de udføres som klasse C i DS 490, Lydklassifikation af boliger. Standarden indeholder også grænseværdier for boliger, der lydmæssigt har en bedre kvalitet end bygningsreglementets minimumskrav – klasse B og klasse A. Boliger omfatter i denne forbindelse også hoteller, kollegier, pensionater, kroer, klublejligheder, kostskoler, ældreboliger, døgninstitutioner og lignende bygninger, der benyttes til overnatning. Som fællesrum forstås f.eks. fælles opholdsrum for flere boliger, trapperum eller gange.

Nabostøj

Inde i bygningerne findes også mange støjkloder. Husets vand- og varmeinstallationer kan larme, gulvene kan knirke og lyden fra ventilationsanlægget kan genere. Men allermest irriterende er ofte naboen – især overboen i etageejendomme.

Derfor stiller bygningsreglementet også præcise regler, som sikrer en god lydkomfort såvel i undervisningsbygninger som i institutioner og boliger. Reglerne beskrives ved grænseværdier for luft- og trinlydisolation mellem rummene i boliger og undervisningsbygninger.

Lydanvisninger

Lydproblemer i forbindelse med gulve forekommer ofte. Det skyldes dels, at den teoretiske baggrund for behandling af lyd er kompliceret, og derfor projekteres der ikke altid optimalt. Desuden er lydforholdene meget afhængige af den praktiske udførelse. Blot en enkelt lydbrø kan betyde en væsentlig forringelse af de lydmæssige forhold.

I det følgende er givet en kortfattet redegørelse for nogle lydmæssige begreber, og der er omtalt nogle praktiske forhold af speciel interesse i forbindelse med gulve.

Fremstillingen bygger i vid udstrækning på SBI's anvisninger om lyd, som giver oplysninger om de fleste forhold. For en mere dybtgående behandling af emnet henvises derfor til:

- SBI-anvisning 137: "Rumakustik, 1984
- SBI-anvisning 166: "Bygningsakustik, teori og praksis", 1989
- SBI-anvisning 167: "Lydisolation i praksis, 1989
- SBI-anvisning 172, "Bygningers lydisolering, nyere bygninger", 1992
- SBI-anvisning 173 "Bygningers lydisolering, ældre bygninger", 1992.

Publikationerne giver en teoretisk gennemgang af og praktiske råd om de lydtekniske forhold for nogle typiske gulvkonstruktioner både ved nybyggeri og ved renovering. Lydanvisningerne er under revision, og de første reviderede anvisninger udkommer i løbet af 2011.

Begreber og terminologi

Når der tales om lyd, benyttes der en række bestemte begreber til at beskrive de lydmæssige forhold, fx luftlyd, trinlyd og efterklangstid. De mest almindelige begreber, som har betydning, når der tales om gulve, er kort forklaret herunder:

Luftlyd: Den lyd, som frembringes og udbreder sig i luften, fx når vi taler og spiller musik, betegnes luftlyd. Hvis luftlyden skal passere en bygningskonstruktion, kan det enten ske gennem åbninger eller ved, at lyden går ind i konstruktionen og ud i luften igen på den modsatte side af konstruktionen.

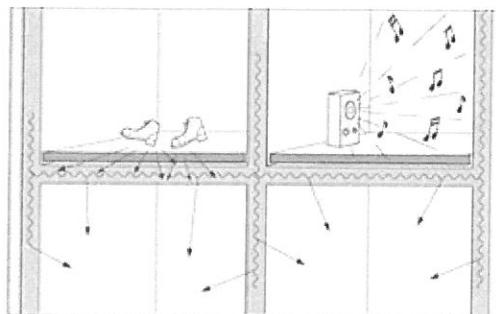
(Luft)lydisolation: (Luft)lydisolationen betegner den reduktion, der sker ved, at lyden transmitteres fra et rum til et andet.

Bygningslyd: Når lyden forplanter sig inde i bygningskonstruktionerne, betegnes den bygningslyd. Bygningslyd transmitteres gennem både konstruktioner og installationssystemer, og transmissionsbetingelserne afhænger bl.a. af de benyttede materialer og samlinger.

Trinlyd: Den specielle bygningslyd, som frembringes ved en persons gang på en dækkonstruktion og/eller et gulv, betegnes trinlyd. Trinlyden forplanter sig direkte gennem etageadskillelsen og eventuelle andre konstruktioner til under- og omkringliggende rum, se figur 1.

Trinlydniveau: Trinlydniveauet er et mål for hvor meget lyd, der transmitteres til et naborum, når gulvet i et andet rum påvirkes med en standardiseret bankemaskine.

Trinlyddæmpning: Trinlyddæmpning er betegnelsen for den dæmpning/reduktion i trinlydniveauet, der sker ved at forsyne en dækkonstruktion med en gulvbelægning el. lign.



Figur 1. Transmission af luftlyd og trinlyd gennem etageadskillelser med svømmende gulve. På grund af flanketransmission er forbedringen af luftlydisolationen ringere end forbedringen af trinlydniveauet.

Trommelyd: Trommelyd er betegnelsen for den specielle form for trinlyd, som udstråles i samme rum hvor påvirkningen sker. Trommelyd kendes fx fra lange gange, hvor der kan opstå betydelig støj ved gang.

Absorption: Når lydbølger rammer en bygningsoverflade vil en del af lydenergien blive absorberet. Dette medfører, at lydtrykniveauet falder/lyden dæmpes. Absorptionen kan anvendes til at sænke støjniveauet i et rum. Af gulvbelægninger er især tykke tæpper lydabsorberende, men den samlede lydabsorption i et rum vil som regel afhænge af overfladerne på mange forskellige bygningsdele samt inventar og personer.

Efterklangstid: I forbindelse med lydabsorption tales der ofte om efterklangstid. Efterklangstiden er et udtryk for, hvor hurtigt lydtrykniveauet i et rum falder med tiden.

Lydisolation af etageadskillelser

Lydisolationen af en etageadskillelse afhænger af den lydtekniske kvalitet både af den bærende del af etageadskillelsen - dækket - og af gulvet eller gulvbelægningen.

Gulves trinlyddæmpning regnes i forhold til trinlydniveauet under dæk uden gulv.

For betondæk er trinlyddæmpningen stort set uafhængig af dæktypen.

For svømmende gulve kan der med tiden ske en forringelse af trinlyddæmpningen på indtil 5 dB på grund af sammentrykning af underlaget, Mest for gulve med stor trinlyddæmpning.

For træetageadskillelser giver både svømmende gulve og tynde gulvbelægninger normalt væsentligt mindre forbedringer af trinlydniveauet, end hvad der kan opnås med støbte dæk.

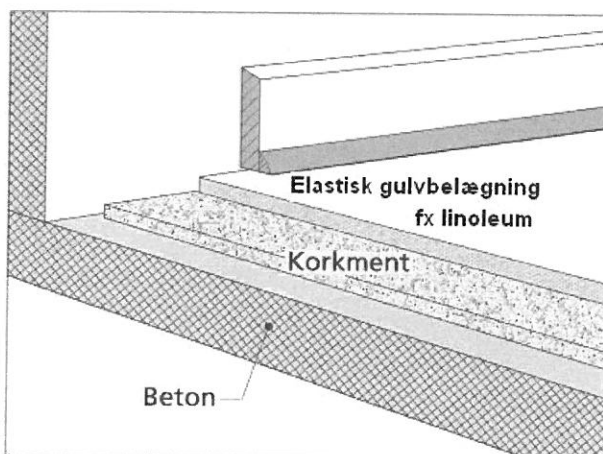
Gulvbelægninger

Hårde gulvbelægninger som terrazzo, betonslidlag og klinker på støbte dæk kan isolere tilfredsstillende mod luftlyd men ikke mod trinlyd.

Tilsvarende gælder for bræddegulve sømmet på træbjælkelag eller trægulve på strøer, som er udlagt uden bløde brikker under opklodsningerne.

Tynde, elastiske gulvbelægninger er linoleum, vinyl, polyolefine, kork og gummi. Af disse giver kork stor trinlyddæmpning, men den største trinlyddæmpning opnås med tykke, bløde tæpper.

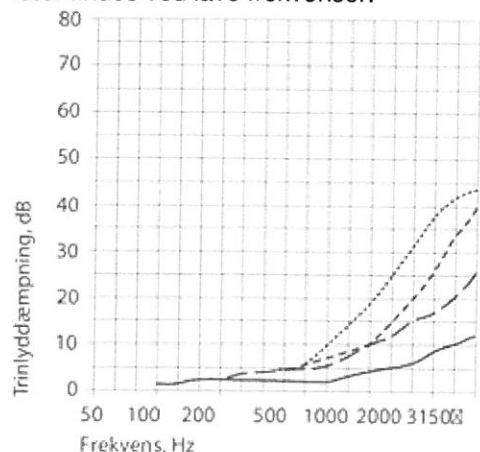
Linoleum, vinyl, polyolefine og gummi giver kun en beskeden dæmpning (ved høje frekvenser). Anvendes bløde underlag, såsom Korkment eller polyolefin/PU-skum, under gulvbelægningerne kan der opnås en dæmpning svarende til, hvad der kan opnås med kork, se figur 2.



Figur 2. Eksempel på trinlyddæmpning af elastisk gulvbelægning på beton.

Mens trinlyddæmpningen kan være betydelig for tynde gulvbelægninger på hårdt underlag, kan der kun regnes med en beskeden reduktion under svømmende gulve og træetageadskillelser. Dæmpningen af trinlydniveauet sker fortrinsvist ved høje frekvenser, mens behovet for trinlyddæmpning

under svømmende gulve og træetageadskillelser især findes ved lave frekvenser.



Figur 3. Eksempler på trinlyddæmpende egenskaber.

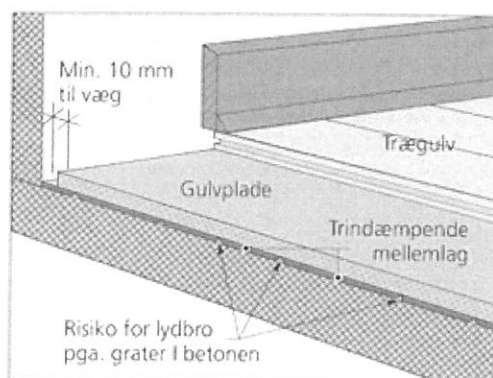
1. Linoleum.
2. Linoleum + korkment.
3. Vinyl + skumplast eller filt.
4. Tæppebelægning.

Svømmende gulve – generelle forhold

Ved svømmende gulve forstås, i lydteknisk henseende, selvstændige gulvkonstruktioner ovenpå betondæk eller træbjælkelag og adskilt herfra og fra vægge med elastiske mellemlag, fx gummikork, mineraluld eller lignende. En stor trinlyddæmpning opnås ved stor sammentrykkelighed af mellemlaget og en tung gulvkonstruktion.

Svømmende gulve kan udføres som trægulve på strøer udlagt på bløde brikker, eller som pladegulve af træ, gips, asfalt eller beton på elastiske underlag af fx mineraluld eller skumplast.

Svømmende gulve kan også udføres som brædde-, parket- eller laminatgulve udlagt direkte på et mellemlag, der som oftest er tynde specialprodukter, fx folier med filtbagside, gummikork eller tynd skumplast, men kan også udlægges med tykkere elastiske underlag, fx af skumplastisolering. I sidstnævnte tilfælde skal leverandørens lægningsbetingelser nøje overholdes, for at sikre tilstrækkelig stivhed af gulvpladen.



Figur 4. Udførelsesdetaljer ved trinlyddæmpning af svømmende gulve.

Svømmende betongulve udstøbes som regel på 30-50 mm tykke underlag.

Svømmende asfaltgulve kan udføres i små tykkelser, ca. 35 mm med underlag, og kan samtidig give en betydelig trinlyddæmpning.

Materialer til underlag for svømmende gulve skal kunne tåle en sammentrykning på ca. 10% ved gulvets nyttelast uden at miste elasticiteten, og de må ikke med tiden få for stor deformation som følge af variabel last.

Den største trinlyddæmpning opnås med underlagsmaterialer med stor sammentrykkelighed og med stor tykkelse.

Heroverfor kan stå et ønske om stive materialer med ringe tykkelse, hvis gulvet skal kunne benyttes til store belastninger uden at deformeres.

Trinlyddæmpningen kan reduceres ved stigende belastning af en svømmende konstruktion, og reduktionen i trinlyddæmpning vil ikke altid forsvinde ved gulvets aflastning.

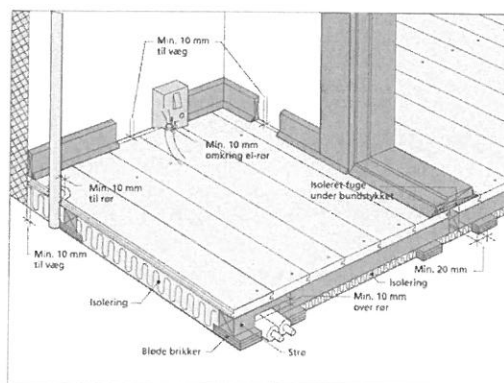
Det skal undgås at lave lydbroer i form af faste forbindelser mellem gulvpladen og den bærende konstruktion, da selv en enkelt lydbro vil medføre en væsentlig reduktion af trinlyddæmpningen. Leverandører af gulve og gulvbelægningsmaterialer kan spørges til råds om lydforhold og give oplysninger om trinlyddæmpning i konkrete gulvopbygninger.

Læs mere

På www.gulvfakta.dk, som er Gulvbranchens tekniske anvisninger, kan du læse mere om andre krav til alle typer gulve.

Gulvbranchen

Garanti for gode gulve



Figur 5. Udførelsesdetaljer der sikrer trinlyddæmpning af strøegulve.

Rundtur den 29/11-2016

Start Bjørnevej 9 7700. Thisted	Kl 7.20	Østergade 28 DK-9510 Arden
Køre mod Rold skov ankomst	Kl 9.00	
Afgang fra Roldskov	Kl 11.00	Rockwoolvej, 9500 Hobro, Mariagerfjord
Ankomst Rockwool	Kl 11.20	
Afgang fra Rockwool	Kl 14.00	Sofiendalsvej 60, 9200 Aalborg SV, Aalborg
Ankomst UCN (konstruktørskolen.	Kl 14.30	
Afgang fra Aalborg	Kl 15.45	Bjørnevej 9, 7700 Thisted
Ankomst Bjørnevej Thisted	Kl 17.00	

Gulvkonstruktion og trægulve

Fag nr.: 10977

Niveau: Avanceret

Varighed: 52,5

4 htø – 41 lektioner

5 htø – 11,5 lektioner

UVM mål:

1 Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge, konstruere, vejlede om, og udføre almindeligt forekommende gulvkonstruktioner, herunder strøgulve med opklodsning

2 Eleven kan foretage korrekt opbygning af gulvkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav

3 Eleven kan vejlede om og udføre gulve med plader, samt brædder med løs udlægning

4 Eleven kan lave afsluttende listearbejde til gulvarbejdet

5 Eleven kan planlægge og gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med gulvkonstruktion og trægulve

6 Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med gulvkonstruktioner og gulve

7 Eleven 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

Undervisning/lektionsplan (evt. slet og indsæt egen)

Lektion	Emne	Lærer	Lokale

Indhold

Elevrettet beskrivelse. Hvad er indholdet, hvordan og hvor skal vi arbejde?

Kort præsentation af fagets indhold.

GF1: Husk at beskrive hvordan evt. grundfag er integreret. Der er jo typisk taget nogle timer fra grundfagene.

Evaluering

Hvilken formativ/løbende evaluering/feedback vil der være?

Hvilke krav stiller I til indhold i portfolio, rapporter, opgaver og tests i dette fag?

Hvilke bedømmelseskriterier indgår fra dette tema i den samlede standpunktskarakter? Hvad er det eleven bliver bedømt på?

Pejlemærker

Har I mod på at lave beskrivelserne vedr. pejlemærker er det fint ellers spring det over.

Vi vil styrke dannelsesaspektet på erhvervsuddannelserne. Herunder bevægelse.

Vi vil skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning

Vi vil skabe trivsel blandt vores elever og lærere og have fokus på de gode relationer

Undervisningen er praksisnær og helhedsorienteret

(Vi vil kontinuerligt udvikle lærernes fagfaglige og pædagogiske kompetencer)

Differentiering og evaluering er en grundlæggende præmis i undervisningen

Krydres med

F.eks. gæstelærere, virksomhedsbesøg, besøg af elever fra hovedforløb, missioner eleverne skal på m.m.

Montage af døre og vinduer

Fag nr.: 10964

Niveau: Rutineret

Varighed: 18 lektioner

UVM mål:

- 1 Eleven kan vejlede om og montere vinduer og døre, under hensyntagen til energi rigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav
- 2 Eleven kan gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med døre og vinduer
- 3 Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med montering af døre og vinduer, listearbejde og fugning

Lektionsplan

Lektion	Emne	Lærer	Lokale
1-4	Isætning af vindue med indstillingsmuligheder. (F.eks. firmabesøg fra lokal vindues producent)		
5-6	Montageløsninger, Fuge, og listearbejde		
7	Div. Hjælpeværktøjer såsom løfte- og transport grej		
8-11	Detaljetegninger og kvalitetskontrol		
12-17	Montage af egen vindue i vægprojekt.		

Indhold

Elevrettet beskrivelse. Hvad er indholdet, hvordan og hvor skal vi arbejde?

Du skal lære at isætte døre og vinduer. Afprøve de forskellige indstillingsmuligheder på et givent produkt.

I skal tegne og planlægge gode fuge- og indfatningsløsninger, herunder tæthedskrav med vind og dampspærre. I det hele taget selve sammenbygningen med de omkring liggende bygningskomponenter.

I praktik kommer du til at skulle isætte et mindre vindue i dit væg projektet.

I skal kunne kontrollere kvaliteten af arbejdet og kunne vælge samt anvende relevant sikkerhedsudstyr og isætningsværktøjer.

Evaluerings

Du vil i høj grad blive bedømt på anvendeligheden af og finishen på dine produkter, men også din selvstændighed, evnen til samarbejde, og vilje til at være innovativ, tages i betragtning. I praktikken arbejdes der også ud fagets gældende målbare tolerancer, og hvordan kunden, "Fru Jensen", vil opleve dit produkt.

Faget afsluttes på dit 1. hovedforløb.

Der vil desuden blive evalueret på følgende arbejder/produkter:

Jeres isætning af vindue i ydervægsdelen med fuge og montageløsninger.

3 stk. detaljetegninger udført i autocad i mål 1:2 eller mål 1:5.

Lodretsnit i bundkarm - Lodret snit i topkarm - Vandret snit i sidekarm

Kvalitetssikring af isætning af vindue.

Spørgsmålsark i sikkerudstyr og hjælpemidler

Pejlemærker

Vi vil styrke dannelsesaspektet på erhvervsuddannelserne. Herunder bevægelse.

Vi vil i undervisningen komme ind på tunge løft og ergonomi.

Herunder hvordan man passer på sig selv i arbejdet med døre og vinduer.

Vi vil skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning

Ved normal holdstørrelse vil vi invitere vinduesfirmaer ind til demonstration af deres vindues- og dør produkter. Her vil erfarne montører vise de forskellige indstillingsmuligheder.

Og der vil være mulighed for at se deres brede produkt udvalg.

Vi vil skabe trivsel blandt vores elever og lærere og have fokus på de gode relationer

Undervisningen er praksisnær og helhedsorienteret

Du vil undersøge, vælge samt tegne dine montageløsninger før afprøvning af dem i værkstedet.

(Vi vil kontinuerligt udvikle lærernes fagfaglige og pædagogiske kompetencer)

Differentiering og evaluering er en grundlæggende præmis i undervisningen

Krydres med

F.eks. gæstelærere, virksomhedsbesøg, besøg af elever fra hovedforløb, missioner eleverne skal på m.m.

Besøg af vindues- og dør produktions virksomhed.

Trappearbejde

Fag nr.: 10979

Niveau: Rutineret

Varighed: 17,5 lektioner

UVM mål:

1 Eleven kan afsætte et trappehul i en etageadskillelse

2 Eleven kender principperne for konstruktion af en mindre ligeløbstrappe

Undervisning/lektionsplan (evt. slet og indsæt egen)

Lektion	Emne	Lærer	Lokale

Indhold

Elevrettet beskrivelse. Hvad er indholdet, hvordan og hvor skal vi arbejde?

Kort præsentation af fagets indhold.

GF1: Husk at beskrive hvordan evt. grundfag er integreret. Der er jo typisk taget nogle timer fra grundfagene.

Evaluering

Hvilken formativ/løbende evaluering/feedback vil der være?

Hvilke krav stiller I til indhold i portfolio, rapporter, opgaver og tests i dette fag?

Hvilke bedømmelseskriterier indgår fra dette tema i den samlede standpunktskarakter? Hvad er det eleven bliver bedømt på?

Pejlemærker

Har I mod på at lave beskrivelserne vedr. pejlemærker er det fint ellers spring det over.

Vi vil styrke dannelsesaspektet på erhvervsuddannelserne. Herunder bevægelse.

Vi vil skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning

Vi vil skabe trivsel blandt vores elever og lærere og have fokus på de gode relationer

Undervisningen er praksisnær og helhedsorienteret

(Vi vil kontinuerligt udvikle lærernes fagfaglige og pædagogiske kompetencer)

Differentiering og evaluering er en grundlæggende præmis i undervisningen

Krydres med

F.eks. gæstelærere, virksomhedsbesøg, besøg af elever fra hovedforløb, missioner eleverne skal på m.m.

Vådrumsopbygning m. lette skillevægge

Fag nr.: 10978

Niveau: Avanceret

Varighed: 52,5 lektioner

4 htø – 41 lektioner

5 htø – 11,5 lektioner

UVM mål:

1 Eleven kan selvstændigt planlægge, konstruere, vejlede om, tegne og udføre gulvopbygning i et vådrum

2 Eleven kan udføre pladegulve med fald mod afløb i et vådrum

3 Eleven kan opbygge og beklæde vægge som underlag for vinyl og fliser i et vådrum

4 Eleven kan planlægge og gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med vådrumsopbygning

5 Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med vådrumsopbygninger

6 Eleven 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.

Undervisning/lektionsplan (evt. slet og indsæt egen)

Lektion	Emne	Lærer	Lokale

Indhold

Elevrettet beskrivelse. Hvad er indholdet, hvordan og hvor skal vi arbejde?

Kort præsentation af fagets indhold.

GF1: Husk at beskrive hvordan evt. grundfag er integreret. Der er jo typisk taget nogle timer fra grundfagene.

Evaluering

Hvilken formativ/løbende evaluering/feedback vil der være?

Hvilke krav stiller I til indhold i portfolio, rapporter, opgaver og tests i dette fag?

Hvilke bedømmelseskriterier indgår fra dette tema i den samlede standpunktskarakter? Hvad er det eleven bliver bedømt på?

Pejlemærker

Har I mod på at lave beskrivelserne vedr. pejlemærker er det fint ellers spring det over.

Vi vil styrke dannelsesaspektet på erhvervsuddannelserne. Herunder bevægelse.

Vi vil skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning

Vi vil skabe trivsel blandt vores elever og lærere og have fokus på de gode relationer

Undervisningen er praksisnær og helhedsorienteret

(Vi vil kontinuerligt udvikle lærernes fagfaglige og pædagogiske kompetencer)

Differentiering og evaluering er en grundlæggende præmis i undervisningen

Krydres med

F.eks. gæstelærere, virksomhedsbesøg, besøg af elever fra hovedforløb, missioner eleverne skal på m.m.

Ydervægskonstruktion, Principper

Fag nr.: 10980

Niveau: Avanceret

Varighed: 35 lektioner

4 htø – 29 lektioner

5 htø – 6 lektioner

UVM mål:

- 1 Eleven kan selvstændigt planlægge, konstruere og tegne ydervægskonstruktioner af træ eller stål
- 2 Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer og gennembrydninger
- 3 Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde
- 4 Eleven kan redegøre for korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav
- 5 Eleven kan redegøre for metoder til kontrol og dokumentation af tæthed og trykprøvning ved hjælp af godkendt udstyr til BlowerDoor-test samt metoder til lokalisering af utætheder ved hjælp af bygningstermografering
- 6 Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med ydervægskonstruktion og beklædninger
- 7 Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejdet med ydervægskonstruktioner
- 8 Eleven kan foretage opmåling af materialer til en given vægkonstruktion

Undervisning/lektionsplan (evt. slet og indsæt egen)

Lektion	Emne	Lærer	Lokale

Indhold

Elevrettet beskrivelse. Hvad er indholdet, hvordan og hvor skal vi arbejde?

Kort præsentation af fagets indhold.

GF1: Husk at beskrive hvordan evt. grundfag er integreret. Der er jo typisk taget nogle timer fra grundfagene.

Evaluering

Hvilken formativ/løbende evaluering/feedback vil der være?

Hvilke krav stiller I til indhold i portfolio, rapporter, opgaver og tests i dette fag?

Hvilke bedømmelseskriterier indgår fra dette tema i den samlede standpunktskarakter? Hvad er det eleven bliver bedømt på?

Pejlemærker

Har I mod på at lave beskrivelserne vedr. pejlemærker er det fint ellers spring det over.

Vi vil styrke dannelsesaspektet på erhvervsuddannelserne. Herunder bevægelse.

Vi vil skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning

Vi vil skabe trivsel blandt vores elever og lærere og have fokus på de gode relationer

Undervisningen er praksisnær og helhedsorienteret

(Vi vil kontinuerligt udvikle lærernes fagfaglige og pædagogiske kompetencer)

Differentiering og evaluering er en grundlæggende præmis i undervisningen

Krydres med

F.eks. gæstelærere, virksomhedsbesøg, besøg af elever fra hovedforløb, missioner eleverne skal på m.m.

Ydervægskonstruktion, Udførsel

Fag nr.: 10981

Niveau: Avanceret

Varighed: 35 lektioner

4 htø – 29 lektioner

5 htø – 6 lektioner

UVM mål:

- 1 Eleven kan selvstændigt udføre ydervægskonstruktioner af træ eller stål
- 2 Eleven kan selvstændigt udføre beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer og gennembrydninger
- 3 Eleven kan selvstændigt udføre indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde
- 4 Eleven kan redegøre for korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav
- 5 Eleven 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
- 6 Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejde med ydervægskonstruktion og beklædninger
- 7 Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med

Undervisning/lektionsplan (evt. slet og indsæt egen)

Lektion	Emne	Lærer	Lokale

Indhold

Elevrettet beskrivelse. Hvad er indholdet, hvordan og hvor skal vi arbejde?

Kort præsentation af fagets indhold.

GF1: Husk at beskrive hvordan evt. grundfag er integreret. Der er jo typisk taget nogle timer fra grundfagene.

Evaluering

Hvilken formativ/løbende evaluering/feedback vil der være?

Hvilke krav stiller I til indhold i portfolio, rapporter, opgaver og tests i dette fag?

Hvilke bedømmelseskriterier indgår fra dette tema i den samlede standpunktskarakter? Hvad er det eleven bliver bedømt på?

Pejlemærker

Har I mod på at lave beskrivelserne vedr. pejlemærker er det fint ellers spring det over.

Vi vil styrke dannelsesaspektet på erhvervsuddannelserne. Herunder bevægelse.

Vi vil skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning

Vi vil skabe trivsel blandt vores elever og lærere og have fokus på de gode relationer

Undervisningen er praksisnær og helhedsorienteret

(Vi vil kontinuerligt udvikle lærernes fagfaglige og pædagogiske kompetencer)

Differentiering og evaluering er en grundlæggende præmis i undervisningen

Krydres med

F.eks. gæstelærere, virksomhedsbesøg, besøg af elever fra hovedforløb, missioner eleverne skal på m.m.