

LÆRINGSOPPDRAG

Læringsoppgave nr	8a - Levegg		
Fag	Matematikk vg1, matematikk/ bransjelære/ tegning		
Tema	Lysåpning, skisse, kappliste, svinn, diagonaler	Revidert dato	25.02.16
Ansvarlig	Hans K. Munkejord, Maria A. Størkson, Ludvig Vea Åkrehamn VGS		
Uke/Periode	Uke 45-47		

Læringsmål

- Elevene skal regne ut lysåpning for å kunne fordele kledningsbord jevnt på levegg.
- Bruke skisse som redskap, kunne foreta nøyaktige oppmålinger
- Bruke Pytagoras til beregning av diagonaler, sjekke om et hjørne er rett ved hjelp av Pytagoras
- Kunne beregne svinn og MVA ved hjelp av % og vekstfaktor

Beskrivelse av læringsoppgaven Figur/tegning/bilde som viser læringsoppgaven

Vi tar utgangspunkt i en levegg som klassen bygger på bestilling i produksjonsfaget. Da har vi allerede et konkret bindingsverk de kan måle på, og en reell situasjon å ta utgangspunkt i. Her kan man begynne med beregning av stenderlengde, fordele og finne antall stendere, totalt materialbehov for bindingsverk med stendere og topp- og bunnsviller.

Når bindingsverket er ferdig montert, får elevene i oppgave å finne ut hvor lang diagonalene må være om veggens hjørner er vinkelrette (dette er svært viktig i praksis i tømmerfaget!), ved hjelp av Pytagoras formelen. Her kan man også snu på formelen, ved at de måler diagonalene, og ser om det er rett når man setter det inn for hypotenusen og kjenner begge katetene.

Deretter kan man fortsette med å lære elevene formel for å finne antall bord til stående kledning, når man vet veggens lengde og omtrentlig lysåpning. Etter at elevene selv har beregnet antall bord og nøyaktig lysåpning, skal de merke opp på bindingsverket hvor bordene skal monteres, og hvor stor avstand man skal ha. Dette gjelder både utside og innside av leveeggen. Vi har mulighet for å måle på veggen, gå ut og se på den, og også jobbe med den om dette trengs, montere opp bord for å vise m.m.

Deretter kan man fortsette med kappliste, materialkostnader med og uten MVA, lønn, m.m. (se lenger nede for forslag og mål med kriterier.

Konkret oppgavetekst ifht. lysåpning:

Leveeggen er todelt, den bygges i "L" form. Del nr. 1 er ----- (du må måle dette selv!) mm lang. Hvert kledningsbord har dimensjon 19x148mm. Lysåpningen skal være mellom 20 til 40 mm. Regn ut hvor mange bord en trenger og hva lysåpningen blir. Vis fremgangsmåte.

Gjør det samme for del nr. 2 av veggen.

Etter at dere har beregnet antall bord og nøyaktige lysåpninger på veggens utside, skal dere også gjøre dette på innsiden, husk at her starter vi med halve bord for å få lysåpningene på riktig sted!



Levegg i matematikken, først bindingsverk, så montering av stående kledning.

Læremidler	<ul style="list-style-type: none"> • Modell læring • Praktisk gjennomgang • Byggeplass • Tegne skisser • SOL-metoden
Ord og uttrykk	Lysåpning, stående kledning, c/c mål, diagonal, innfesting, dimensjon, MVA, kappliste, svinn, stendere

Vurderingskriterier

Vurderingskriterier innen emne/område			
<p>Kunne finne, regne ut og sjekke diagonaler v.h.a. Pytagoras</p> <p>Kunne fordele stående kledning med lik lysåpning etter gitte opplysninger.</p> <p>Gjøre materialberginger med og uten svinn og MVA</p> <p>Regne ut lønn og utgifter til materialer</p> <p>Fra læreplanen for 1P-Y:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tolke og bruke formlar som gjeld daglegliv og yrkesliv • rekne med forhold, prosent, prosentpoeng og vekstfaktor • bruke og grunngje bruken av formlikskap, målestokk og Pytagoras' setning til berekningar og i praktisk arbeid • løyse problem som gjeld lengd, vinkel, areal og volum • rekne med ulike måleiningar, bruke ulike målereiskapar, vurdere kva for målereiskapar som er formålstenlege, og vurdere kor usikre målingane er • tolke, lage og bruke skisser og arbeidsteikningar på problemstillingar frå kultur- og yrkesliv og presentere og grunngje løysingar • gjere greie for og drekne me prisindeks, kroneverdi, reallønn og nominell lønn og berekne inntekt, skatt og avgifter 			
Læringsmål	Lav grad av måloppnåelse 1-2	Middels grad av måloppnåelse 3-4	Høy grad av måloppnåelse 5-6
Lære å fordele stående kledningsbord med lik fordeling, ut fra gitte forutsetninger	<p>Kunne måle ut total lengden på vegg</p> <p>Forklare hva lysåpning er</p>	<p>+ Kunne måle ut korrekt lengde (bord+mellomrom) for beregning av antall stående bord</p>	<p>+ Kunne vise dette i en praktisk sammenheng</p>

			Utføre korrigeringer for å få nøyaktig like lysåpninger
Lære å lage en skisse, tegne denne i målestokk, samt bruke arealberegninger for å finne materialbehovet ved bygging/restaurering.	Finne faktiske mål ut fra skisse eller arbeidstegning i målestokk Kunne lage en målsatt skisse Regne ut areal av firkanter og trekanter	Pluss; Lage skisse og arbeidstegning ut fra faktiske mål Omgjøre arealenheter: $\text{mm}^2\text{-cm}^2\text{-dm}^2\text{-m}^2$	Pluss; Finne og forklare målestokk, samt endre målestokk hvor dette er fornuftig (vurdere målestokk) Regne ut areal av sammensatte figurer, samt trekke fra arealet av dører og vinduer

Forslag til utvidelse av oppdraget:

Man kan jobbe med diagonaler i bindingsverket, før man starter med å beregne kledning og lysåpning, avretting, bruke Pytagoras, her er forslag til mål med kriterier:

Lære å regne med Pytagoras, gjennom teori og praksis, og kunne anvende det en har lært.	Kunne sette opp formelen riktig Vite hva en diagonal er og kunne sette inn riktige tall i Pytagoras-formel	+ Kunne regne ut en diagonal ved hjelp av formel Kunne ta en diagonal/vinkel i praksis	+ Kunne vise at kvadratet av $h^2 = k^2 + k^2$
---	---	--	---

Man tar altså utg.pkt. i leveggene, og får elevene til å først regne ut hva diagonalene skal være om hjørnene er rette, deretter måle diagonalene i virkeligheten, for å sjekke om det virkelig er rett, og evt, hvor man må justere veggene i praksis.

Man kan også gå videre med oppdraget: Be elevene lage kappliste til både bindingsverk og ferdigstilling av vegg, ta med svinn, som igjen gir rom for %regning m.m.

Forslag til mål med kriterier knyttet til dette:

<p>Lære å lese av en arbeidstegning, og å bruke informasjonen fra arbeidstegninger til å utarbeide kappliste.</p> <p>Lære å ta høyde for svinn når kappliste utarbeides, kunne gjøre disse beregningene ved hjelp av prosentregning.</p>	<p>Kunne lese av arbeidstegning og hente ut de nødvendige målene til materialberegninger fra tegningen.</p> <p>Forstå hvilke mål som hører til hva, og kunne gjøre om mellom mm-cm-dm-m</p> <p>Lage enkel kappliste ut fra gitt mal med riktig måleenhet og dimensjon, samt vite hvilke materialer som må kjøpes inn ut fra kappliste</p>	<p>+ Kunne lage utfyllende og oversiktlig kappliste, med høyde for 10% svinn.</p> <p>Bruke prosentregning til å regne ut reelt svinn i prosent med utgangspunkt i et praktisk eksempel og kontrollere at svinnet ligger innenfor 10%-regelen.</p> <p>Kunne beregne antall stendere ut fra tegning og lage en stenderplan.</p>	<p>+ Kunne forklare og vise for andre hvordan man finner svinn ved hjelp av prosent.</p> <p>Begrunne hvorfor man må ta med svinn i bergninger på materialer og hvordan man utnytter materialer maksimalt for å minimere svinn.</p> <p>Kjenne til lengdemålet tomme på 25,4mm for uhøvla bord og ca 24mm for justert/høvla plank.</p> <p>Vite at en fot er ca 30cm (tenk Trappeformel)</p>
--	---	---	---

Ønsker man å gå enda litt videre, kan man jobbe med MVA, og med lønnsberegninger, der man lager oppgaver knyttet til tiden det tar å lage leveggen, hva må man kreve for jobben om man jobber på akkord? Hvor mye går til materialkostnader?

Forslag til mål og kriterier knyttet til disse punktene:

<p>Lære om merverdiavgift og formel for å beregne</p>	<p>Vite hva MVA/ merverdiavgift er</p>	<p>+ Bruke vekstfaktor 1,25 til å finne pris med MVA</p>	<p>+ Kunne forklare sammenhengen</p>
---	--	--	--

pris på materialer med merverdiavgift	<p>Vite at merverdiavgift på materialer o.l. er 25%</p> <p>Kunne finne 25% av et bestemt tall ved hjelp av formel</p>	<p>på materialer i praksis ved hjelp av formel</p> <p>Forklare at MVA er en avgift eller en form for skatt som man betaler til staten, på alle varer og tjenester</p>	<p>mellom % og desimaltall, og vise hvordan dette henger sammen med vekstfaktor</p> <p>Kunne utføre selvstendige beregninger av priser med og uten MVA, og forklare utregning og formel</p>
---------------------------------------	---	---	---

Gjere greie for og regne med inntekt med skatt og avgifter	<p>Sette opp en enkel lønnsberegning ut fra oppgitt timelønn</p> <p>Kunne forklare hva skatt er samt regne ut nettoutbetaling når bruttolønn og skatteprosent er oppgitt</p>	<p>+</p> <p>Sette opp lønnsberegning med overtidstillegg</p> <p>Beregne lønn med akkordbasert lønn og provisjonslønn</p> <p>Kunne forklare hva er: *Arbeidsgiveravgift *Pensjonstrekk *Fagforeningsavgift</p>	<p>+</p> <p>Beregne trekkgrunnlag og nettoutbetaling når vi tar hensyn til: trygdeavgift og fagforeningsavgift</p> <p>Kunne avgjøre om det lønner seg med timelønn eller akkordlønn ved et praktisk arbeidsoppdrag</p>
--	--	---	--