

BYGG MESTEREN

UTGAVE 0719 FAGTIDSSKRIFT FOR TØMRERFAGET
WWW.BYGGMESTEREN.AS



Daniel påpeker
krympeproblemer

Systemhus inviterer
unge i boligpanel

Rehabiliterer gamle trehus til nye kontorer



TEMA: BEDRE MÅTER Å MONTERE VINDUER

Powertekk Plano

KLIKK HER
FOR MER INFO 

Lett å legge, lett å like

Isola Powertekk Plano er et vakkert, sterkt og sikkert tak som kan legges både i forband og i rekke.

Takpanner med kraftig ståltykkelse og høy stabilitet forenkler og effektiviserer monteringsarbeidet.

Leveres med komplett spesialtilpasset tilbehør i samme farge som takplatene.



ANTRASITT

STEINGRÅ

SORT

Bygg bedre, enklere

isola

Blås i vinden, tett husene!

NVE utløste mye lokalt sinne da de i våres la fram forslag til en nasjonal ramme for vindkraft. Rapporten peker ut 13 områder som spesielt egnet til framtidig vindkraft-utbygging. Allerede to måneder før høringsfristen går ut, ligger det hundrevis av høringsinnspill og venter på NVE.

Noen ser forslaget som en krigserklæring og varsler protester og innsigelser om det skulle komme til konsesjonssøknader for vindkraftanlegg i de av områdene som ligger i deres nærhet.

NVE understreker at rapporten ikke er en endelig behandling av konsesjons-søknader for nye anlegg. Det statlige energiforetaket svarer med rapporten på et pålegg fra Stortinget om å legge til rette for «en langsiktig utvikling av lønnsom vindkraft i Norge» og legge fram et forslag til «nasjonal ramme for konsesjonsbehandling av vindkraft på land».

Vi forstår og har sympati for argumentene mot store vindkraftprosjekter. De er fremmedelementer i den norske naturen og de legger for all framtid beslag på store arealer som får begrenset tilgjengelighet og mister preg av uberørt landskap.

Det er dermed ikke sagt at all vindkraftutbygging vil ha bare negative konsekvenser for all tid. Men det er grunner til å vente med slike utbyggingsplaner:

Norge har i dag en så god kraftforsyning at det neppe vil være behov for rasjonering, ifølge Statnett. Videre kan mye energi hentes i å oppgradere og modernisere anlegg i dagens kraftproduksjon. Tiltak for å redusere energiforbruket i norsk bygningsmasse bør også settes i verk før nye kraftanlegg blir påbegynt.

Vi nordmenn sløser mer med energien enn andre land der energiprisene er høyere. I 2010 anslo Arnstadutvalget at driften av norske bygg kunne spare energi tilsvarende 10 TWh i 2020. Utvalget fastslo at hoveddelen av dette må hentes i eksisterende bygningsmasse ved hjelp av energieffektivisering i rehabilitering og andre enøktiltak. Det ble anslått å koste 1,5 til 2 milliarder kroner årlig i tilskudd og støtte.

«Vindkraft-utbyggingen må utsettes til gamle kraft-anlegg er oppgradert og bygnings-massen energi-effektivisert.»

for energisparing i norske bygg og via tilskudd og rimelige lån til private, bidra til mindre energisløsing og bedre bokomfort, før det settes i gang nye investeringer i vindkraft som for mange vil bety en forringet bo- og livskvalitet.

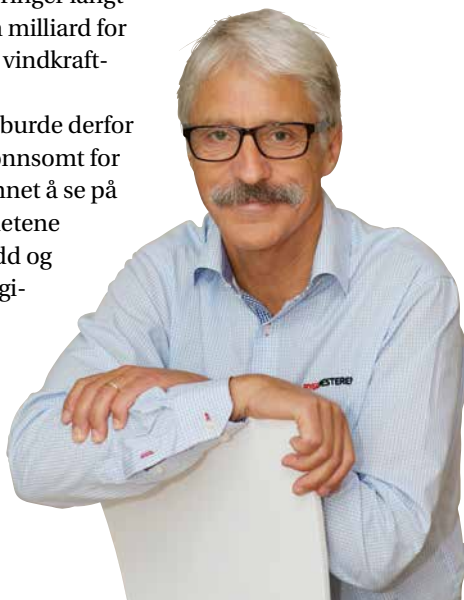


PER BJØRN LOTHERINGTON
ANSVARLIG REDAKTØR

Sparepotensialet på 10 TWh er sett i forhold til beregnet forbruk på 80 TWh i bygningsmassen. Lite er gjort for å oppnå den sparegevinsten.

Til sammenligning produserer dagens vindkraftanlegg 5,7 TWh, etter investeringer som er av en helt annen størrelse enn de foreslåtte tilskuddene. Vindportalen.no anslår at det trengs investeringer langt over en milliard for en stor vindkraftpark.

Det burde derfor være lønnsomt for samfunnet å se på mulighetene



BYGGMESTEREN

UTGAVE 07/19 - ÅRGANG 93

Utgitt av Byggforlaget AS

Sørkedalsveien 9,
Pb. 5475 Majorstuen, 0305 Oslo
E-post: post@byggmesteren.as

REDAKSJON



PER BJØRN LOTHERINGTON
ansvarlig redaktør
Direkte tlf: 917 21 550
E-post: pbl@byggmesteren.as



CHRISTOPHER KUNØE
webansvarlig
Direkte tlf: 917 63 644
E-post: ck@byggmesteren.as

ANNONSER



ANNE-GRETHE KROGDAHL
Direkte tlf: 948 84 001
E-post: agk@byggmesteren.as

ANNONSEFORMATER OG PRISER

Format (bredde x høyde) 4 farger
Oppslag (385x260 mm): 36.500,-
1/1 side (185x260 mm): 25.950,-
1/2 side (185x130/90x260 mm): 18.400,-
1/4 side (90x130/185x65 mm): 10.130,-
Bilag: 18.000 - 38.300,- Priser eks. MVA

PRODUKSJON

FORSIDEFOTO: Alf Bergin

REDAKSJONEN AVSLUTTET: 9. august

NESTE UTGIVELSE: 17. september

GRAFISK UTFORMING: Jan Almås

TRYKK: 07 Media AS

ABONNEMENT

INFO-SYS

Tlf: 22 53 53 34

E-post: byggmesteren@info-sys.no

ABONNEMENTSPRISER

Blad + full digital tilgang: 790,-

Medarbeidere/læringer/studenter

blad + full digital tilgang: 450,-

Full digital tilgang: 640,-

 **Fagpressen**

Opplag: 5.622

Opplagskontrollert av Fagpressens Mediekontroll

Antall lesere: 39.000

(Kilde: Kantar Media Fagpresse 2018)



Bygge- systemer

Det å sette bygging i system har vært nyttig siden lafting hadde sin storhetstid. Helt siden starten i 1649 har vi vært opptatt av smarte løsninger og kvalitet. I dag tilbyr Maxbo Proff byggesystemer som ferdig kappede materialer, konstruksjonspakker, takstoler og prefabrikkerte elementbygg. For med en lønnsom og effektiv byggeprosess får du ikke jobben bare gjort, men godt gjort.



*Laftet stabbur.
Tømmerstokkene ble nøysomt flettet
i hverandre, en tidkrevende prosess
som resulterte i solide bygg.*

MAXBO
Proff

INNHold

NYHETER

- Prosjekterende må ta ansvar for skeivheter..... **8**
Nyhetsnotiser..... **10**
Systemhus inviterer unge i boligpanel..... **12**

REPORTASJER

- Gammel trehusrekke bevarer i nytt
kontorkompleks..... **14**
Takjobber er godt vinterarbeid..... **20**

TØMREREN

- Reisverk – gammel metode i ny drakt..... **24**

TEMA: DØRER OG VINDUER

- Vil vende på vindusvaner..... **28**
Nå kan vinduer 3D-printes..... **32**
Vinduene levert med veggelementet..... **33**
Ekte håndverk er effektivt..... **36**
Produktnyheter..... **41**

FAG

- Lim rikelig og riktig for å unngå knirk..... **42**
Skjevheter som skyldes krymping av
trekonstruksjoner..... **44**

KOMMENTARER

- FIAs hjørne:
Kommune-
testen..... **49**



28

TEMA: DØRER OG VINDUER

Bedre vindus- montering

Takjobber er godt vinterarbeid

20



Bygge- systemer



KLIKK HER
FOR MER INFO



Elementer fra Maxbo transporteres til byggeplassen som ferdige vegger med vinduer, kledning og isolasjon. Det forkorter byggetiden og gir tørt bygg raskt. Maxbo kan assistere deg på byggeplassen for å sikre en trygg og effektiv montering. Vi gir også gode råd om optimal byggemetode for hvert enkelt prosjekt. Se mer på maxboproff.no

MAXBO
Proff

JM ønsker flere kvinnelige tømrere

OSLO: JM har som mål å ha 20 prosent kvinnelige fagarbeidere innen 2030. I fjor rekrutterte de seks kvinnelige voksenlæringer og ønsker å gjenta det i år.

De håpet på et par søknader, da de søkte etter kvinnelige lærlinger i fjor, men fikk 30! Mange av dem hadde gode utdanninger, blant annet én med mastergrad i kriminologi.



NYHETER

Prosjekterende må ta ans

VERDAL: – Altfor ofte er det den utførende som må stå til ansvar når det oppstår skeivheter som den prosjekterende burde tatt høyde for, mener Daniel Ørdal.

AV PER BJØRN LOTHERINGTON
PBL@BYGGMESTEREN.AS

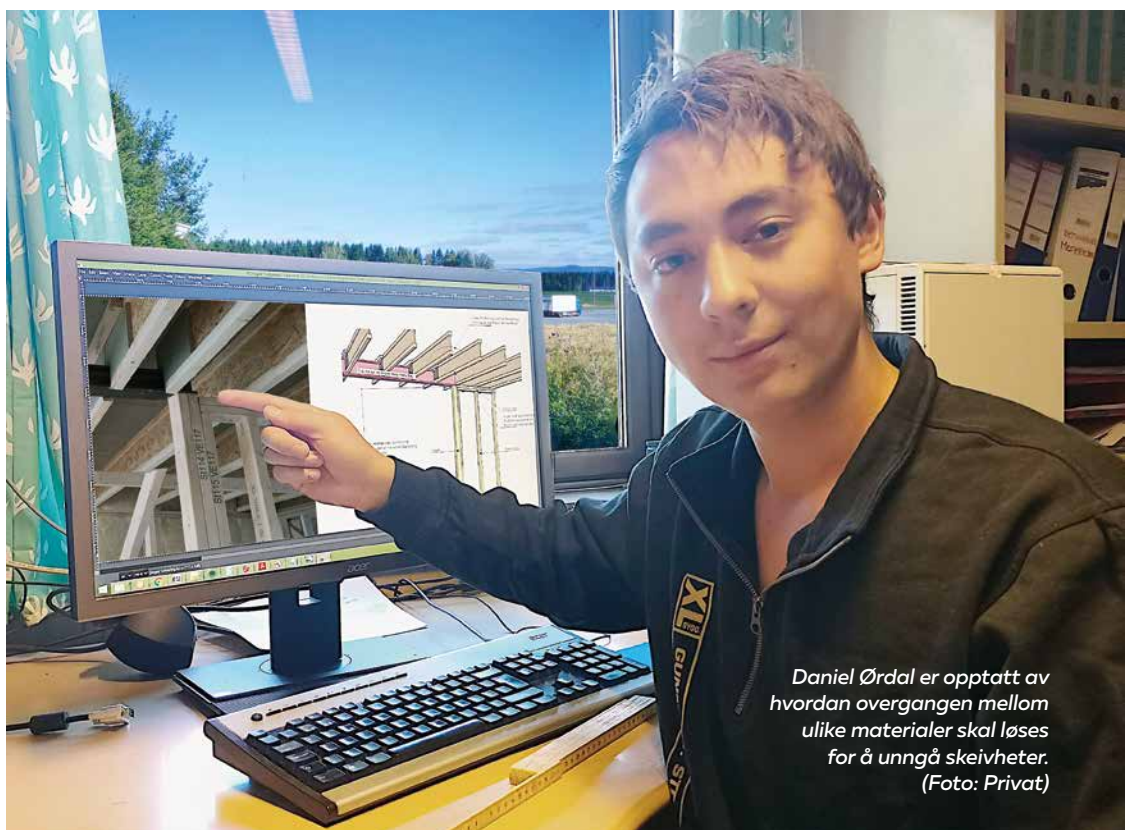
I mai leverte han bacheloroppgaven «Skeivheter i boliger» til ingeniørstudiet ved Universitetet i Stavanger. Oppgaven er bedømt til beste karakter, A-.

Daniel Ørdal er sønn til den kjente Eskil Ørdal som eier og driver Mesterbygg Innherred i Verdal. Han utmerket seg for tre år siden med karakteren «Bestått meget godt» på svenneprøven. Boligen han tok svenneprøven på, hadde han tegnet selv.

BYGGE BEDRE OG RETTERE

Ideen til tema for oppgaven tok han med seg fra praksisen som tømrer i farens bedrift:

– Jeg opplevde et par ganger at bygg vi hadde satt opp og som tilsynelatende var bygd rett, likevel ble reklamert på for store skeivheter. Jeg ville finne ut hvorfor det var skjedd og på den måten medvirke til at det blir bygd bedre og rettere bygg.



Daniel Ørdal er opptatt av hvordan overgangen mellom ulike materialer skal løses for å unngå skeivheter. (Foto: Privat)

– En av tømmerne jeg jobbet med, hadde 30 års erfaring, og hadde funnet sin måte å løse slike problemer. Han sørget for å ta en viss overhøyde der han visste det kunne bli krymping i uttøringen. Som tømrer løste han på stedet det som den prosjekterende burde ha gjort og gitt beskjed om til den utførende. Dersom tømmerne må bygge skjevt, for at bygget skal rette seg opp etter uttøring, må den prosjekterende ha

planlagt dette, legger Ørdal til.

ARKITEKTEN TEGNER SEG FERDIG

– Hvilke forbedringsmuligheter har du kommet fram til?

– Det er at arkitekter og prosjekterende anser seg ferdig med jobben så snart de har levert fra seg tegningene til den utførende. De blir ikke stilt til ansvar om det oppstår skeivheter som skyldes mangelfull prosjektering. Prosjektering

av betongbygg blir som regel gjort mer omhyggelig. Der blir det planlagt med beregnede overhøyder for å unngå at det oppstår skeivheter. Aktørene må jobbe for prosjektets beste og ikke kun sitt eget.

– Er det noe som har overrasket deg?

– Ja, særlig hvor mye treverket krymper. Det oppdaget jeg da jeg tørket ut prøver tatt av materialer på et par utvalgte byggeplasser. Jeg tørket



Alle 30 sa at de hadde ventet på en slik sjanse.

– Flere kvinnelige fagarbeidere på byggeplassen er rene vitamininnsprøytningen.

Lærlingansvarlig Thomas Borgenvik (til venstre), Anita A. Otterstad og HR-sjef produksjon Norge, Anine Ruud Olsen. (Foto: Per Olav Berg)

De gjør noe med arbeidsmiljøet på byggeplassene. Mannfolkene er ikke lenger så barske og høyrøstede. De tenker seg om og tilpasser seg, fastslår lærlingansvarlig Thomas Borgenvik i JM.

Han er imponert over de kvinnelige søkerne, som valgte å gå fra noe helt annet og lover

dem en god utdanning, med lønn i fire års læretid.

Bedriften legger til rette for at kvinner kan føle seg velkommen. Egne skiftebrakker med dusj og toalett må være på plass, og det må sørges for arbeidstøy tilpasset kvinnelige arbeidstakere.

var for skeivheter

dem ned fra den fuktigheten trelasten blir levert med til den fuktigheten som stemmer overens med gjennomsnittsverdien for en bebodd bolig.

RIKTIG VED OVERTAKELSE

Ørdal mener problemene med skeivheter i nye bygg forsterkes fordi toleransekravene i NS 3420 blir brukt på en feil måte overfor forbrukere.

– Standarden blir ikke brukt etter dens intensjon, fordi den er ment brukt der oppdragsgiveren er en profesjonell aktør. Standarden gjelder utførelsen, og toleransekravene handler om hvordan overflatene var ved utførelsen, ikke etterpå. Det kan oppstå skeivheter som følge av nedbøyning, krymping og møblering etter overtakelse. Toleransekravene var også ført inn i SINTEF Byggforsks utgåtte detaljblad 520.008. Dersom de kontraktfestes slik at de må fange opp retnings- og overflateavvik som er forårsaket av faktorer som den utførende ikke har kontroll over eller er i stand til å forutse, vil dette føre til unødvendige krangler. Det må forbrukerne informeres bedre om, og man burde basere seg mer på om funksjonskravene er tilfredsstillt i stedet for å fokusere for mye på millimeterne, mener han.

TØRRERE INNE

Daniel Ørdal har gjort målinger som viser at vi i dag bor i tørrere innneklima enn det som er vanlig anslag i faglitteraturen. Det må også få konsekvenser for hvordan vi tørker ut byggene og hvordan vi bygger, mener han.

– Det er vanlig å anslå en relativ fuktighet på 40 % i boligene om vinteren. Jeg mener det tallet kan halveres. Ventilasjonsanlegg med varmegjenvinnere er blitt vanlige i nye hus. De sørger for at fuktigheten som oppstår inne, raskt blir trukket ut. Samtidig tilføres det mindre fuktighet ved vanlig bruk av boligene. Det lages mindre mat fra grunnen av, og klesvask tørkes gjerne i tørketrommel. Til sammen gjør dette at det er tørrere i boligene. Det er dette lavere fuktighetsnivået vi må bygge for.

KLE INN FERDIG INNTØRKET

– For å unngå at det oppstår skeivheter når treverket tørker og krymper, må vi ta noen forholdsregler, fortsetter Ørdal.

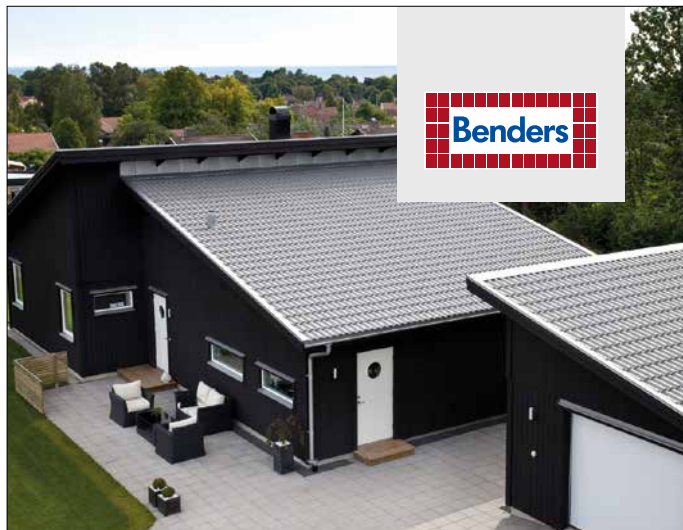
– En er at materialer må lagres innendørs og så kort tid som mulig utendørs på byggeplassen. Videre må vi ikke kle inn konstruksjonene eller legge parkett før uttørkingen

er ferdig og vi har målt høyden. Venter vi med det, kan vi unngå sprekker i lister og hjørner som følge av krymping. Gulvene kan også avrettes om det er ujamnheter.

En annen forholdsregel må tas allerede i planleggingen.

Den handler om å ta hensyn til krymp i materialene.

– Bygges det bindingsverk i tre inntil betong eller med stål i dragere eller bjelker, må bindingsverket tilpasses at de andre materialene ikke krymper, poengterer han. ■



BENDERS BETONGTAKSTEIN EKSKLUSIV - PALEMA - CARISMA



Benders er Nordens største produsent av betongtakstein. Med over 50 års erfaring som produsent og leverandør har vi produkter tilpasset de Nordiske forhold. Vi tilbyr ett bredt utvalg av profiler, farger og overflater samt ett komplett tilbehørsprogram.

www.benders.no



Jackon samlet over 300 på fagdag

FREDRIKSTAD: Over 300 fagfolk var med da Jackon tidlig i juni hadde fagdag med produkt-nyheter og kunnskapsdeling på agendaen.

Fagdagen ble arrangert i Jackons kompetansesenter i

Fredrikstad. Flere av arrangørens samarbeidspartnere var med, blant andre Hey'di, Nordic Waterproofing, Grønn Bolig og Byggmesterforbundet. Slik ble byggesystemene til Jackon demonstrert med

kompletterende produkter under veiledning av produsentene selv. Byggmesterforbundet ga kyndig veiledning om korrekt oppbygging av våtrom, skriver Jackon i en pressemelding.

Forbereder krav om «nesten nullenergi»

OSLO: I løpet av september skal Direktoratet for byggkvalitet (Dibk) ha utarbeidet forslag til nye krav til bygg. Det skal handle om nesten nullenergibygg, men riktig hva det er, er ennå ikke fastsatt.

Sannsynligvis vil kravene handle mer om materialbruk og egenprodusert fornybar energi enn om tykkere isolasjon, framgikk det av et dialogmøte direktoratet hadde med næringen i slutten av mai.

Dibk forbereder de nye



Egenprodusert energi til eget bruk, kan bli regnet med i nye tilleggskrav til boliger.

kravene på bestilling fra Kommunaldepartementet. Det handler om å oppfylle

et stortingsvedtak og et EU-direktiv som begge peker mot skjerpede krav.

Direktoratet arbeider med en modell med obligatoriske krav og tilleggskrav.

De obligatoriske kravene skal sikre kvaliteten i en god bygningskropp, at den er varig og robust. Mens tilleggskravene kan handle om tekniske løsninger som styringssystem for varme og lys i bygninger, varmegjenvinning i ventilasjon og gråvann, passive energitiltak som plassering og solinnfall, og produsert fornybar energi til eget bruk.

De fleste vil energi-effektivisere, men vet ikke hvordan

OSLO: Et flertall av huseiere ønsker seg en mer energieffektiv bolig og vil gjerne bidra til mindre miljøbelastning, viser en ny undersøkelse.

– Det står altså ikke på engasjementet, men det er noen barrierer på veien, konstaterte Huseierne i en pressemelding. En undersøkelse blant Huseiernes medlemmer og befolkningen for øvrig viser den gode viljen: 85 prosent av huseiere sier de ønsker seg en mer energieffektiv bolig, og 81 prosent vil gjerne bidra til mindre miljøbelastning.

Undersøkelsen viser imidlertid at 72 prosent av de spurte er skeptiske til nytten ved energieffektivisering. De mener nettselskapene vil fakturere dem like mye på andre måter.

– Foreløpig ser forbrukere flest bare kostnaden. Hvis vi vil at de skal være bevisst på eget strømforbruk og balansere effektbruken, så må de få veiledning, mener Linda Ørstavik Öberg, energipolitisk rådgiver i Huseierne.

Vil du prøve nytt verktøy for TEK-krav?

OSLO: DiBK vil ha brukeres hjelp til å teste et nytt verktøy som skal gi oversikt over TEK-krav.

Direktoratet for byggkvalitet får mange henvendelser med spørsmål om krav i TEK17. Nå tester DiBK nye løsninger som kan gjøre det enklere å få oversikt over hvilke krav TEK17 setter til eneboliger og hytter.

– Vi er i startfasen med en ny løsning, og nå vil vi gjerne få tilbakemeldinger fra byggmestere om veiviseren vi har laget er nyttig og hva som bør bli bedre, sier prosjektleder Ragnhild Olin Amdam i Direktoratet for byggkvalitet.

Les mer og test veiviseren hos dibk.no



Bygg Reis Deg
stand D02-17

Takstoler

Vi kan konstruksjon og bygg!

Fabrikker i Minnesund, Svarstad og Tanumshede
Tel 63 96 90 90
takstolteknikk@derome.no

Mer informasjon
www.derome.no

Derome

Takstolteknikk



Tillit bygget gjennom generasjoner!

KLIKK HER
FOR MER INFO 

Et rykte bygget på tillit - en fremtid skapt av innovasjon.

Christiania Spigerverk har gjennom generasjoner opparbeidet seg et navn som folk har tillit til, ved kontinuerlig å tilby produkter av høy kvalitet og god service.

Simpson Strong-Tie er kjent over store deler av verden for sitt engasjement i produktutvikling og innovasjon, og er, som Christiania Spigerverk, kjent og verdsatt for den måten man respekterer kundenes forventning til et godt sluttresultat.

Christiania Spigerverk - nå en del av Simpson Strong-Tie.

**CHRISTIANIA
SPIGERVERK**

SIMPSON

Strong-Tie

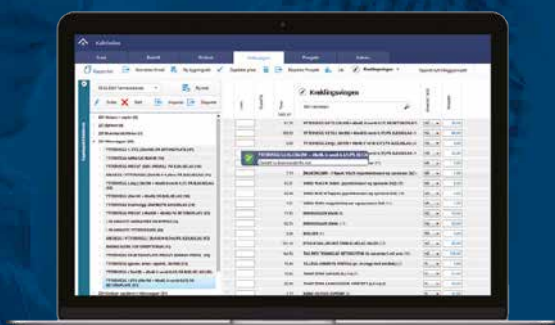
A proud heritage of fastening innovation

+47 2202 1300 | strongtie.no

TRYGG KALKYLE MED



Enkelt kalkulasjonsverktøy som gir deg full kontroll på byggeprosjektene.



- ✓ Kalkulør med riktig grunnlag
- ✓ Sikker lagring og deling av data
- ✓ Prosjektmalene du trenger
- ✓ Markedets beste tidbok!
- ✓ Direkte tilgang til NOBB
- ✓ Proffe rapporter

LES MER OG BESTILL PÅ
WWW.KALKONLINE.NO


BYGGMESTERFORBUNDET



Systemhus inviterer unge i bolig- panel

KRISTIANSAND: Boligkjeden Systemhus etablerer et ungdomspanel for å få svar på hvordan dagens unge vil bo når de blir voksne.

AV PER BJØRN LOTHERINGTON
PBL@BYGGMESTEREN.AS

– Vi vet ikke om de unge vil leie eller eie, bo i Airbnb-løsninger eller kanskje bo som vi gjør i dag når de skal inn i boligmarkedet, forklarer kjededirektør Trond Lie i Systemhus Norge. På kjedens kongress midt i juni lanserte han nyheten om «Move», ungdomspanelet som skal settes sammen i høst. Panelet får ett års tid på seg til å utarbeide en rapport – i videoformat, selvsagt – om hva som opptar ungdom i dag.

– De unge etablerer seg på den ene sida og de godt voksne som skal nedskalere til mindre enheter på den andre,



Teknisk sjef Elisabeth Jelstad og markedssjef Birgitte Andersen er glad for å presentere Systemhus' nye katalog med flere små hus.

er viktige satsingsområder for alle i boligsektoren, fastslår Lie.

UNGE MÅ OGSÅ FORSTÅ BRANSJEN

– Vi vil vite mer om hvordan de unge tenker og hva de ønsker seg framover. Vi håper



Kjededirektør Trond Lie introduserer ungdomspanelet «Move» som skal bidra til Systemhus' boligutvikling.

også de vil hjelpe oss til å kommunisere med de unge som vi i dag har liten kontakt med. Kanskje kan deltakerne få et bedre inntrykk av hva bransjen vår er, og dermed bli en medhjelper til framtidig rekruttering. Altfor mange unge velger i dag bort bransjen vår, mener kjededirektøren.

Ungdomspanelet skal settes sammen med et så bredt spekter av unge som mulig. Boligkjeden inviterer til utvelgelse med egen audition til høsten

– Vi ønsker oss både teknologinerden, odelsgutten og den miljøengasjerte for å nevne noen ytterpunkter, forteller Lie.

STOR STYRKE

I åpningstalen på kongressen i Kristiansand, minnet for øvrig kjededirektøren om at kjeden har mye å feire. Ikke bare var den den største boligbyggeren i 2018 etter OBOS og Block Watne. Den solgte nesten 1 500 nye boliger, som representerer fem prosent av alle nye boliger i Norge, og har en ordrereserve på 4,5 milliarder kroner.

– Vi står foran mange vik-

tige valg framover, og gjør vi de rette valgene, er åpne for endringer, deltar i utviklingen og er villige til å dele kunnskap med andre, styrker vi hverandre og kjeden, appellerte Trond Lie.

NYE MODELLER TIL DE YNGSTE OG ELDSTE

Tre av seks husmodeller i Systemhus' nye katalog er tiltenkt små familier av førstegangsetablerere og eldre som vil ha mindre plass.

– Vi har mange flotte og store hus i katalogen, men ingen mindre som kan passe til disse målgruppene, sier markeds-sjef Birgitte Andersen og teknisk sjef Elisabeth Jelstad ved lanseringen på Systemhus' kongress lørdag.

– Forhandlere etterspør mindre husmodeller i utvalget vårt og vi ser også trender i den retningen, sier de videre om denne dreiningen.

SMÅ, MEN AREAL-EFFEKTIVE

De tre modellene Fedje, Frøvik og Askøy kjennetegnes ved at de får plass til et effektivt boligareal innenfor 100 - 130 m² bebygd areal (BYA). De har åpne løsninger mellom gang, stue og kjøkken, men med muligheter til å sette opp vegg og dør.

To av modellene har alt på ei flate, mens Fedje kan bygges med en eller to etasjer.

To av modellene har også satt av plass til bad og vaske-rom i hver sine rom. Det er gjort særlig med tanke på eldre som «nedskalere» fra større enebolig, og som er vant med en sånn løsning. ■



Mål: Paris og 1 million kroner

Tidlig i august la 38 forhandlere og leverandører til Systemhus i vei på sykkel fra Oslo til Paris. På forhånd og underveis arbeider de for å samle inn 1 million kroner som skal gå til Barnekreftforeningen.

– Dette er vår måte å gi noe tilbake til samfunnet. Vi er ikke bare største boligkjede, vi er også kjeden med det store hjertet, sa kjededirektør Trond Lie da han sendte syklistene av gårde fra Rikshospitalet en solrik og varm augustdag. Selv var han en del av støtteapparatet.



BENDERS TEGLTAKSTEIN HANSA - TVILLING - PIANO



Høy kvalitet, pent utseende og enkel legging gjør at du som håndverker kan levere ett produkt til dine kunder som gir store fordeler. Med 30 års garanti og ett produkt som har den kvalitet og det utseende som man forventer av tegltakstein gjør vi valget enklere. Alle typer fåes i ett bredt utvalg av overflater og farger, både i naturell, engobert og glasert.

www.benders.no

LES MER PÅ WWW.BYGGMESTEREN.AS:

- Systemhus inviterer unge i boligpanel
- Tre mindre boligmodeller for de yngste og eldste
- Bygg-Team AS best i Systemhus
- Saltdalshytta leverer de første huselementene

Gammel trehusrekke bevares i nytt kontor-kompleks

STAVANGER: LO-forbundet Industri Energis nye kontorlokaler ligger i tre rehabiliterte trehus og tre nybygg. Trang tomt og kort byggetid krevde god planlegging og god løsningsorientering.



Husrekka mot Kongsgata ble bevart. Mens nr. 52 (lengst borte) ble restaurert, ble nr. 54 som fortsatt er dekket av stillas, revet og bygget opp fra grunnen av. Nybygget i tegl (bak t.h.) ligger inntil leilighetene i Bredegården. (Foto: Alf Bergin)

FAKTA

KONGSGATA 52-60, STAVANGER

Restaurering og nybygg på totalt 3 500 m² for LO-forbundet Industri Energi.

Backe Rogaland var totalentreprenør med kontraktsum 85 millioner kroner. Byggestart i april i 2018, overlevert i juni 2019. Byggfirmaet DEVO, Stavanger, har hatt tømrerarbeider. Firmaet har 24 ansatte og lærlinger.

DETTE ER GJORT:

Kongsgata 52 fra 1868 hadde størst verneverdi. Det var opprinnelig et empirehus med valmet tak. Fram til 1920-tallet fikk det en ark og taket ble bygd om til mansardtak. I restaureringen ble utvendig og innvendig kledning tatt ned slik at kun bærekonstruksjonen stod igjen. Det eksisterende gulvet i kjelleren ble bevart for ikke å komme i konflikt med bjelkelagene. Kledningen, inkludert historiske detaljer, ble fotografert og tatt vare på. Det som var i god stand, ble gjenbrukt.

Kongsgata 54 fra 1930-tallet var et lite murhus i funksstil, men flere om- og påbygninger hadde fjernet verneverdien. Dette ble revet og erstattet av et nytt trehus i husrekka. Et karnapp er dekket med tombak, en messinglegering med høyt kobberinnhold.

Kongsgata 56 og 58 fra midten av 1800-tallet, er fullstendig rehabilitert. Her ble kjelleren fjernet og pælet på nytt, siden disse to husene stod på skrånende fjell og dårlig masse.

Kongsgata 60 er et nybygd trehus.

I bakkant står **Bergelandskata 53** bygget med betong-element. Teglkledning ble valgt for å gi et moderne uttrykk, samtidig som det skal knytte an til de eldre trehusene foran. Trehusrekka mot Kongsgata er koblet sammen og framstår som en sammenhengende fasade. Et glasstak over atriet mellom trehus og teglbygg, binder sammen nye og gamle bygg. Vindu og karnapper på nybygget er dekket med grålakkert aluminium.



FØR: Kongsgata 52 (t.v.) hadde størst verneverdi. Nr 54 er allerede revet, mens nr. 56 og 58 var i dårlig stand. (Foto: DEVO)





Der Kongsgata 58 og 60 bygges sammen kommer den gamle kledningen til syne. Det er for at man i ettertid kan spore tilbake til de ulike byggeepokene. – Det er stilig, men utfordrende for oss, sier Kristoffer Pittman.



Tom Gerhard Strand (t.v.), Espen Johansen og Kjetil Sedberg setter opp vegg foran terrassen til nybygget.



Robert Ludwig gjør seg klar til å legge lydgulv.

AV **KJETIL S. GRØNNESTAD**
POST@BYGGMESTEREN.AS

Rett før ferien kunne 3 500 m² kontorlokaler i restaurerte og nye bygg overleveres. Prosjektet ble utviklet i samarbeid mellom entreprenøren, Backe Rogaland, byantikvaren og kommunen. For opprinnelig var det meningen å rive flere av trehusene som nå er bevart og flott restaurert. På egne nettsider uttrykker entreprenøren glede over å overlevere prosjektet sammen med 14 underentreprenører.

TRANG SENTRUMSTOMT

DEVO på Forus i Stavanger hadde tømrerarbeidene i de gamle trehusene. De bygget også de tre nye byggene. Firmaet startet sin del av arbeidet i mai i fjor, da byggene var klargjort for restaurering.

Det var trangt om plassen for 50–70 byggefolk som hver dag jobbet her. På den ene sida av byggeplassen ligger Kongsgata, som er hovedtrafikkåren for bussene inn og ut

av sentrum. På baksida ligger Bredegården med leiligheter og Frelsesarmeens lokaler. På oversida går trafikken til og fra sentrum gjennom munningen til Bergelandstunnelen. Riggplassen lå mellom byggene.

STYRE VARER SOM FLY

– Den trange tomte var utfordrende. Det var bare mulig med én vareleveranse om gangen. Vi brukte skjema for å bestille slot-tid (som i flytrafikken) til vareleveransene. Fotgjengerovergangen ved byggeplassen måtte ha vakter, forteller DEVOs prosjektleder Kristoffer Pittman.

God planlegging ble essensielt. Det ble gjennomført med Lean som mal.

– Vi hadde møter en gang i uka. Der ble hver eneste lille arbeidsoppgave som skulle utføres, nøye ført opp med rekkefølgen det skulle skje, sier Pittman.

– Uten å ha planlagt arbeidsoppgavene i detalj på forhånd, kunne ikke et prosjekt med så vanskelig logistikk vært gjennomført uten forsinkelser. Selv om vi i ➔

KLIKK HER
FOR MER INFO



Eksperten på norske forhold

Klima, byggeskikk, geografi og særegne regler. Å bygge for norske forhold krever litt ekstra, både av deg som bygger og av oss som leverandør. Siden 1935 har vi testet og utviklet byggisolasjon spesielt for norske forhold. Det gjør at vi i dag har produkter som er lett i vekt, gode å jobbe med – og som samtidig har isolasjonsegenskaper i absolutt toppklasse.



For norske forhold



Kongsgata 54 ble revet og tomta brukt til vareleveranse før huset ble bygget opp på ny. (Foto: DEVO)

kommende prosjekter vil ha langt bedre plass enn her, vil det være nyttig å ta med seg denne måten å detaljplanlegge på, mener han.

BYGD OM FLERE GANGER

Utenom den trange plassen, var den største utfordringen at virkeligheten ikke stemte overens med tegningene. Da restaureringen skulle starte, viste det seg at målene for gulv og takhøyde ikke var som forventet. Overgangene mellom husene måtte tilpasses på stedet. Dette forklares med at det er gamle hus som har vært gjennom flere ombygninger, mener Pittman.

En rundtur i de snart ferdige kontorlokalene, viser det med stor tydelighet. Det går opp, det går ned, og skråtakene og krinkelkrokene er mange. Men at dette blir et sammenbundet lokale med en helt annen sjel enn i et ordinært kontorbygg, er det ingen tvil om.

BERGART SOM SMULDRER

Grunnforholdene var en reell utfordring. Tomta ligger på bergarten fyllitt som lokalt kalles for «rådafjell». Den smuldrer lett, noe som ble bekreftet da energibrønnene skulle bores. Det var ikke mulig å bore 150 meter ned som planlagt. Derfor ble det flere hull for å kompensere for manglende dybde.

SAMARBEID MED LØSE FUGLER

I området ved byggeplassen og der brakkeriggen måtte legges, holder også mange av «byens løse fugler» til.

– Vi gikk i kompaniskap med dem og unngikk problemer, forteller prosjektleder Steinar Gysland fra Backe Rogaland.

– Vi serverte dem pizza og kaker mot at de passet på brakkeriggen for oss. De ble brakkeriggens gode vaktbikkjer og ringte om de så noe mistenkelig, fortsetter han. ■

BYANTIKVAREN ER FORNØYD

– Det er gjort større inngrep i disse husene enn det som er ideelt fra en antikvarisk synsvinkel, mener Hanne Windsholt, byantikvar i Stavanger.

– Men byggene er bevart, og for byen er dette blitt en klar forbedring. Flere av husene var i forfall. Nå har vi klart å bevare et helhetlig bymiljø som er tilbakeført til et mer opprinnelig formspråk i tråd med Stavangers identitet, sier byantikvaren fornøyd. Hun er i likhet med Gysland i Backe Rogaland og Pittman i DEVO, godt fornøyd med samarbeidet i prosjektet.

– Det er alltid bedre at de spør om råd én gang for mye, sier Windsholt.



Hver minste arbeidsoppgave er markert på plansjene i møterommet bak Steinar Gysland (t.v.) fra Backe Rogaland og Kristoffer Pittman fra DEVO.

KLIKK HER
FOR MER INFO



NORMAL STØV OG SKIT
NT 22/1 AP TEL

- 71 l/s
- 255 mbar
- 22 l beholder
- 1350 W (max)

2.090,-
ekskl. mva.



STATISK STØV
NT 30/1 TE ADV

- 74 l/s
- 254 mbar
- 30 l beholder
- 1380 W (max)

5.690,-
ekskl. mva.



KVARTSSTØV
NT 30/1 TE M

- 74 l/s
- 254 mbar
- 30 l beholder
- 1380 W (max)

8.290,-
ekskl. mva.



BESKYTT DEG OG DINE KOLLEGER

Ikke la lungene dine være filteret. Kontakt din Kärcher-forhandler og finn løsningen som er riktig for deg.

Bygningsarbeidere er ofte utsatt for ulike typer støv på arbeidsplassen. Anleggsstøv kan forårsake både KOLS, silikose, kreft og allergier. Eksponering spesielt for kvartsstøv bidrar vesentlig til dette antallet da kvarts er en av naturens mest vanlige mineraler. Kvarts finnes i både stein, granitt, betong, mur, gips og mørtel. Din arbeidsplass er unik og nivåene av kvartsstøv kan variere. Kärcher kan med bakgrunn av dette anbefale passende sikkerhetsstøvsugere slik at riktig klassering på støvsugerne benyttes. Kärchers utvalg av våt- og tørrsugere er et resultat av flere tiårs erfaring med brukere, enten for håndverkere eller renholdsarbeidere. I dette omfattende utvalget kan alle finne den våt- og tørrsugeren som passer best for sitt tiltenkte bruk.

For mer informasjon kontakt oss:
karcher@karcher.no eller 24 17 77 00

www.karcher.no

KÄRCHER

makes a difference



– Det er helt konge å arbeide for borettslag, mener bas Anders Høglien (nærmest) og Håvar Sundby som legger nytt tak for et borettslag i Lillehammer.

Takjobber er godt vinterarbeid!

LILLEHAMMER: Når huseiere om sommeren kommer på at de burde gjøre noe med taket før vinteren, vil Innlandsbygg AS anbefale dem å vente til vinteren.

AV HARALD VINGELSGAARD
POST@BYGGMESTEREN.AS

– Mange kvier seg visst for å sette i gang med taket, men vi mener det er greit å ta det når det blir kuldegrader og stabilt vintervær. Da vil jo eventuell nedbør være tørr snø som er lett å håndtere, forklarer Svein Ødegård, daglig leder i Innlandsbygg AS på Lillehammer.



Taksteinen heises på plass, så leggingen snart kan begynne.

Vi møter ham en kald vinterdag på en byggeplass i byen der de ansatte er i gang med å skifte tak på 10 hus med 20 vertikaldelte leiligheter.

HELT KONGE!

– Det er helt konge å arbeide for borettslag, mener bas Anders Høglien og Håvar Sundby.

– Arbeidet går raskere etter hvert, fordi husene er bygd på samme måte. Vi utfører den samme jobben på alle husene.

Tømrerne er kledd for å være ute en vinterdag. De var ferdige med de to første husene og i gang med det tredje og fjerde huset da vi var på besøk.

– Borettslaget ble bygd på begynnelsen av 1980-tallet. Det har vært problemer med kondens og ising under den gamle forhudningsappen, og noen små lekkasjer, forklarer Ødegård.

HINDRE KONDENS OG LEKKASJE

– Vi bygger opp igjen taket med diffusjonsåpen duk og lekter på kryss – krysslufting. Takene blir etterisolert etter dagens standard. En veldig fin jobb, mener den daglige lederen.

Det var enkelt pipebeslag rundt pipene. Nå blir det dobbel tekking med underbeslag og overbeslag. Skifte takrenner, og det som hører med, er også en del av jobben.

Ødegård berømmer de ansatte og sier de jobber godt sammen: – Basene våre er flinke og selvstendige. De kan faget sitt og ser løsninger.

TAK OVER TAK

På den andre sida av byen er firmaet i gang med å rehabilitere tak for et annet borettslag. Der har de satt opp et provisorisk tak med takstoler og sponplater med en stor presenning. I blokka er det åtte leiligheter og flate tak. ➔

FAKTA

INNLANDSBYGG AS, LILLEHAMMER

Stiftet i 2011 av Svein Ødegård, Olaf Smelien og Ole Martin Sandnes som nå eier 10 prosent hver. 70 prosent av aksjene ble tidligere i år solgt til Syljuåsen AS, Gjøvik. Firmaet ble startet da Mjøsbygg AS, som Ødegård startet i 1992, var solgt til Tronrud på Hønefoss.

25 ansatte i tillegg til de tre i byggeledelsen.

Rehabiliterer og bygger nytt, med borettslag og boligstiftelser blant de større kundene.

Omsatte i 2018 for 44 millioner kroner.



– Når vi er ferdige med å skifte dette taket, tar vi med oss det provisoriske taket til neste lignende prosjekt. Dette er gjenbruk og er rimeligere enn tak over tak fra en stillasleverandør, sier Ødegård.

SPECIALIST PÅ BORETTSLAG

Firmaet har helt siden starten i 2011 hatt flere av de ansatte i arbeid for borettslag i byen. Ofte går det i omlegging av tak, etterisolering og vindusskifting.

– *Hvordan er økonomien med rehabilitering for borettslag?*

– Vi har funnet vår nisje som er all right å jobbe med. Boligbyggelaget USBL på Lillehammer har dyktige prosjektledere, det gir et godt samarbeid. Vi finner ofte det riktige prisleiet og får om lag halvparten av jobbene vi regner på. Fortjenesten kunne vært bedre om vi jobbet med å sette opp hytter. Men det er alltid marked for rehabilitering, det er derfor vi satser på det. Det gir oss en

god og langsiktig ordresreserve gjennom hele året.

Firmaet har flere forskjellige prosjekter samtidig. I vinter var ett av dem en ombygging av kontorer i sentrum. Oppland fylkeskommune flytter ut og administrasjonen til motorveibyggeren Nye Veier skal inn.

Innlandsbygg AS på Lillehammer har en jevn ordretilgang av små og store prosjekter innen rehabilitering, tilbygg og nybygg.

For å styrke bedriften, har Ødegård og de to medeierne solgt 70 prosent av aksjene til entreprenørselskapet Syljuåsen AS på Gjøvik.

– Vi får fortsatt en lokal eier og en trygghet for våre ansatte, sier Ødegård som anser framtidsutsiktene som gode. ■

Daglig leder Svein Ødegård (t.h.) og byggeleder Olaf Smelien foran et borettslag på Hammerseng i Lillehammer. Legg merke til at de har bygd et midlertidig tak over det flate taket for å jobbe i ly.



FOR DEG SOM JOBBER I TØMRERFAGET

TØMREREN

**TEMA: DØRER
OG VINDUER**



**EKTE HÅND-
VERK ER
EFFEKTIVT**

HANS ANDREAS LIEN
JOBBER ETTER GAMLE
METODER **SIDE 36**



REISVERK

GAMMEL METODE I
NY DRAKT **SIDE 24**



Mange er så begeistret for reisverkskonstruksjonen at de vil ha den synlig. Isolasjonen kan i tilfelle legges på utsida.

REISVERK - GAMMEL METODE I NY DRAKT

Den gamle byggeteknikken reisverk har fanget Dyre Rosvoll Bystads interesse. Han vil bygge hytter med metoden og samtidig spre kunnskap om den.

AV ESKIL ROLL
POST@BYGGMESTEREN.AS

Med far og farfar som var arkitekter, fikk Dyre Rosvoll Bystad tidlig sans for bygninger og konstruksjoner. Han har lenge vært fascinert av den gamle byggeteknikken reisverk.

– Dette er byggemetoden vi ofte ser i låver. Det kan være lokale forskjeller, og her i Trøndelag finnes varianten trønderisk sperreverk, men teknikken er omtrent den samme rundt om i landet.

Reisverk skriver seg fra langt tilbake. De gamle stavkirkene er bygd med en lignende metode. Det ble kalt reisverk fordi tømmeret reises på ende. Dette var rimeligere og mer tidsbesparende å bygge enn laft. Det trengtes ikke så mye tømmer og siden tømmeret krymper lite i lengden, kunne vinduer, dører og kledning legges på etter kort tid.

FLERE TYPER HYTTER OG HUS

Det har etter hvert blitt mange reisverksbygg for Dyre. Det er forskjellige typer reisverk og ulike bygninger: Hus, tilbygg, garasjer, drivhus, hytter, redskapsbod, sykkelskur, utedusj og lysthus. Metoden er svært anvendelig og bygget kan prefabrikeres og settes raskt opp der det skal stå. Etter mange år på idéstadiet, har han nå tatt steget og startet opp bedriften Reisverksfabrikken. Tanken er å bruke den gamle konstruksjonsmetoden på en ny måte.

– Jeg merker at bygninger med synlig bærestruktur og riktige dimensjoner på materialene appellerer til folk. Det er dette jeg helst vil drive med, så jeg får se om det er liv laga. →



Dyre Rosvoll Bystad er
fascinert av den gamle
reisverkskonstruksjonen
og vil gjerne ha den
som en spesialitet og
levebrød.



Reisverk er en selvbærende konstruksjon hvor stolpene settes opp med jevne mellomrom. Konstruksjonen blir veldig stiv selv om det brukes lite materialer.

Som første skritt har han laget tegninger og bygget reisverket til to hytter han mener kan være aktuelle for folk som liker det enkle og som ikke trenger all verdens plass. De kan også være aktuelle som anneks. Tømmeret er kjøpt av en lokal leverandør som har god materialkunnskap og kan levere etter de spesifikasjonene som blir bestilt.

TØMMER FRA OMRÅDET

– Det er viktig at tømmeret som brukes, kommer fra trær som har vokst i det klimaet bygget skal stå i, mener Dyre og forklarer at det gir best holdbarhet på sikt.

Tidligere var det vanlig å gå ut i skogen og finne trær som egnet seg til det man til enhver tid skulle bygge. Ikke bare måtte man ta hensyn til hvilket treslag, alderen på treet og vekstplass, det var også viktig når på året treet ble felt.

Til reisverket er det ønskelig med eldre trær som har vokst sakte og har mye kjerneved, fordi det gir huset styrke og gjør det motstandsdyktig mot råte. Malmfuru og saktevokst gran er bra dersom det er det som vokser i området, mens det andre steder kan være eik som egner seg best.

– Når tømmeret er i hus, vurderes det hvilke stokker som skal



Reisverkskonstruksjonen kan brukes i ulike typer bygg, som tilbygg eller lysthus. (Begge foto: Dyre Rosvoll Bystad)



brukes i de forskjellige delene av huset. Deretter felles og tappes det sammen. Her er det viktig å være nøyaktig, men når man kan systemet og har rett utstyr, er det ikke så vanskelig. Når alt er ferdig, settes det sammen på byggeplassen, og selve monteringen er en veldig grei prosess om det er gjort rett fra starten.

ELEGANT KONSTRUKSJON

– Dette er en genial måte å bygge på; det blir en sterk konstruksjon uten å bruke for mye materialer. En stor låve kan ta sterk vind og

FAKTA:



DYRE ROSVOLL BYSTAD (44)

Tømrer med fagbrev også i vei- og anleggsfaget.

Studert Teknisk Bygningsvern og restaurering ved Høgskolen i Trøndelag, nå NTNU. Jobber med restaureringsarbeid i Syllstokken AS. Har startet Reisverkfabrikken som skal bygge hytter og ulike typer mindre hus, i reisverk, og videreformidle kunnskap om byggemetoden gjennom praktisk bruk.



REISVERK

En bærende bærekonstruksjon av stolper og sviller.

Brukt som byggemåte for trehus i Norge i perioden fra ca. 1850 til ca. 1940.

Mye brukt bærekonstruksjon i norske låver.

Reisverkskonstruksjoner ble brukt allerede i vikingtida. I stavkirkene er det også brukt en variant av reisverksteknikk

snølast, men mange blir overrasket over hvor lite materialer som er brukt. Det er en selvbærende konstruksjon hvor stolpene settes opp med jevne mellomrom. Imellom disse legges strevere (skrå lekter) diagonalt. I sammenføyningene i hjørnene, brukes et lafteprinsipp. Bjelkelag blir felt ned og låst fast med svalehaleforbindelser og stolper, strevere og sperrer har tapp/tapphullforbindelser.

– Det er utrolig elegant, for eksempel med tanke på hvordan avstivingen foregår, forteller Dyre. – Vi strammer ved å lage streverne litt lengre enn stolpene. Når vekten av taket kommer på, legger bjelken seg ned på stolpene, og streverne vil da stå i spenn.

Dette gjør at konstruksjonen blir veldig stiv. Hvor mye stramming som legges inn, avhenger av størrelsen på bygget. En annen ting er måle og merkeredskapene man bruker, som gjør at man kan arbeide raskt og med stor presisjon. Redskapene gjør at stolpene havner der de skal være selv om dimensjonen på materialene kan variere noe.

– Hvordan alle «ringene» laftes oppå hverandre, er også noe jeg liker. Dette gjør at man i stor grad eliminerer feilmerking, og konstruksjonen vil etter hvert utgjøre sin egen arbeidsbenk.

REISVERK OPPE PÅ EN DAG

– To personer setter opp reisverket til ei hytte på 30 m² på en dag. Når det er på plass, er det bare å starte på kledningen. Og her er det et viktig prinsipp som må følges: All kledning må settes stående på denne typen reisverk (trøndersk sperreverk). For selv om reisverket er selvbærende, vil stående kledning sammen med stående takto, binde huset sammen slik at det kan motstå kraftig vind. Riktignok kan huset festes sammen på annet vis, men hvis man skal følge tradisjonen, er det stående kledning rett på tømmeramma. I praksis kan reisverk brukes på bygg med mange kvadratmeter gulvflate, noe mange store låver er gode eksempler på. Enkelte steder i landet finnes det også større hangarer bygd i tre. Her er det også ofte brukt varianter av reisverksteknikken. ■

Eskil Roll (38) er fotograf og har gjennom flere prosjekter dokumentert norsk kulturarv og byggeskikk. www.rollphoto.no

Byggeplasslederstudiet

Unngå konflikter, forsinkelser, dagmulkt og misfornøyde kunder. Lær å lede byggeplassen på en profesjonell måte!

OSLO

Modul 1: 22.-23. okt

Modul 2: 13.-14. nov

Modul 3: 04.-05. des

Modul 4: 08.-09. jan

MODUL 1:

- Definering av byggeplasslederrollen, konsept og oppbygging
- Overordnet om entrepriseformer, kontrakter, aktuelle lover og forskrifter
- Bruk av bedriftens KS-system
- Risikovurdering, HMS-planlegging og -oppfølging
- Internkontrollforskriften og Byggherreforskriften
- Deleksamen

MODUL 2:

- Eksempel på prosjektunderlag
- Produksjons-, avfalls- og riggplanlegging
 - Innkjøp og leverandører
 - Fremdriftsplanlegging
- Deleksamen

MODUL 3:

- Kontrakter og avtaler
- Dokumentasjon av egenkontroll, fukt, tetthet osv.
- Uavhengig kontroll og tilsyn
- Avviksbehandling
- Byggemøter og rapportskrivning
- Overtakelse
- Deleksamen

MODUL 4:

- Kalkulasjon og økonomioppfølging i prosjektet
- Kundebehandling og ledelse
- Kvaliteter, toleranser og målemetoder ved bruk av NS 3420
- Forsikring - risiko og ansvar
- Deleksamen



“Kurset har hatt stor nytteverdi. I tillegg har det vært fint å møte bransjekolleger og snakke om forskjellige utfordringer i hverdagen.”

Påmelding og mer informasjon:

www.byggmesterskolen.no

BYGGMESTERFORBUNDET

BYGGMESTERSKOLEN

Trevinduet med fast karm veier 33 kilo og løftes sikkert på plass mot støtteklossene. Slik kommer vinduet i flukt med kledningen på utsiden.



VIL VENDE PÅ VINDUS- VANER

Tømrer Nils Jacobsen i Follohus har montert vinduer i 30 år. Lisbeth Otternes i NorDan har flere forslag til hvordan han og andre kan gjøre det enklere og enda bedre.

AV **CHRISTOPHER KUNØE**
CK@BYGGMESTEREN.AS

– Jeg synes ikke det er blitt så mye annerledes med vinduer og dører. Glasset har endret seg og blitt mye tyngre. Og så tetter vi rundt med tape i stedet for skum. Isoleeringen er vi mye nøyerer med nå, sier tømrer Lars Jacobsen.

I andre etasje i nybygget der vinduene skal inn, har han montert en roterende laser.

– Den må jeg ha for å sikre helt lik høyde på alt. Dessuten gir det en trygghet om dette kontrolleres etterpå. Takstmannen bruker jo laser selv, forklarer Jacobsen.



Likt på alle sider? Jacobsen sjekker at vinduet har samme mellomrom på alle sider før endelig innfesting.

Han sjekker åpning og høyde en siste gang mot arbeidstegningen. Så løftes trevinduet med fast karm opp og inn mot klossene. Jacobsen skrur inn rammeskruene og så sitter vinduet som det skal. Tømreren sjekker resultatet og smiler:

– Fastkarm er deilig for da slipper jeg å justere vinduet.

LITE Å GÅ PÅ

– Dette ble bra, fastslår Otternes og legger til at det er veldig viktig å gjøre som Jacobsen: Ha noen klosser eller lekter fast bak vinduet når man skrur.



– Nå gjelder det å ikke dra til for hardt og skru i stykker karmen, sier Jacobsen som fester vinduet med rammeskruer.



– Det skjer masse i NorDan. Jeg trenger ikke å stå og bare prate om hvitmaltetrevinduer, for jeg har så mye annet å fortelle om! sier kundekonsulent Lisbeth Otternes i NorDan.

– Ellers kan du skru i stykker karmen når du drar til for hardt. Og da får vi gjerne reklamasjoner på sprekk i hjørner eller lignende.

På grunn av tetthetskravene, er det blitt små marginer på produktene. Nå må tømrerne være forsiktige når de jobber med vinduer.

– Det som gikk greit før, går ikke bra i dag på grunn av kort avstand mellom karm og ramme samt nærhet til pakningene som tar imot. Du skal ikke behøve å etterjustere et produkt når det er nymontert – det kan tas når huset har satt seg og man går ettårs befaringen, sier kundekonsulenten i NorDan.

BESTILLING OG MOTTAK

– Å montere vindu, er egentlig enkelt hvis man kan det og man følger stegene. Vær klar over tettingen ute, ha vinduet i vater og bæring på riktig sted, sier byggeleder Jack Eidsvold i Follohus.

Han sørger for at riktige vinduer bestilles og tas imot på prosjektene.

– Sjekker dere alltid leveransen når den ankommer?

– Ja, det gjør vi. Nå har vi brukt NorDan i fem – seks år som hovedleverandør uten problemer. Er det skader, er det tydelig at det skyldes transporten.

– Follohus gjør dette skikkelig: De sender NorDan målsatte plan- og fasadetegninger sånn at vi ser hvilke mål det er på vinduene. Vi får altfor mange tegninger uten vindus- ➔

LØFTE- HJELPERE



NorDan Grip leveres som en startpakke med to Grip-håndtak, skruer og Grip-fastnøkkelen. (Foto: NorDan)

NORDAN GRIP

Grip-håndtakene festes i vinduskarmen med spesielle skruer, og gir et godt grep uansett om produktet som skal monteres er stort eller lite.

Skrueene som brukes for å feste løftehåndtakene har sekskantede hoder: Når vinduet er på plass i lysåpningen, kan skruene justeres med en medfølgende fastnøkkel, slik at det ikke blir nødvenidig med kiler eller avstandsstykker. Når vinduet er i lodd og vater, skrus karmen fast i veggen som vanlig, og håndtakene løftes enkelt av.



WINLET 350

Maskinen kan løfte 350 kilo og er kompakt nok til å kjøre gjennom trange ganger og andre utilgjengelige steder. Lav vekt gjør det mulig å bruke den i områder der tunge maskiner ikke får kjøre. Winlet 350 kan også løfte andre tunge ting (brannporter, elementer og gips) ved å endre på eller bytte sugekoppene.

skjema som vi så må sitte og regne på, sier Lisbeth Otterness.

NorDan prosjekterer ikke, men hjelper gjerne kundene med spørsmål om sikkerhetsglass og rømningsvinduer.

– Når vi snakker sammen først, gjør vi hverandre gode. Mange ganger kan vi nedjustere deler av bestillingen og spare kunden for kostnader. Vi skal jo være best på vinduer mens de som bygger husene skal være gode på alt, fastslår Otterness.

SKADE FØR ELLER ETTER LEVERING

Hun minner om at reklamasjoner på skadde vinduer må tas med en gang de oppdages – helst før sjåføren har forlatt plassen.

– Går ikke det, så ta et bilde av vinduet når det står på pallen slik at du dokumenterer at du ikke har rørt dette på byggeplassen. For med en gang du tar vinduet ned fra pallen, flytter det og så oppdager en skrape i karmen når du monterer, kan vi begynne å diskutere hvem som skadet karmen.

LØFTING OG SKYVEDØR

– Her leverer NorDan med kranbil og ikke med løftelem, som blir tungvint på mange byggeplasser. Vi får produktene pakket

etasjevis som er en stor fordel! Det som skal oppover i etasjene, får vi løftet inn, sier Eidsvold.

– Bruker dere løftekopper eller andre hjelpemidler?

– Nei, det gjør ikke våre tømrere. Er det større vinduer, får vi ofte glassmesteren til å komme og glasse dem. Andre store vinduer kan vi løfte ned med kran mellom stillas og vegg – da med sugekopper på ledd, svarer byggelederen i Follohus.

Otterness skyter inn at NorDan tilbyr et enkelt bæresystem som heter GRIP med to håndtak og justerbare rammeskrue.

– Da skrur man dem inn i vinduet og har platene ned mot treverket, i stedet for å sette vinduet oppå skruene.

De fleste foretrekker å løfte større vinduer med sugekopper eller kran.

– De aller fleste tømrere vil gjøre som Nils, bare løfte vinduet inn. Nye ting må vi virkelig jobbe for å få bransjen til å prøve, sier Otterness.

TUNGE DØRER PÅ LAV TERSKEL

En type vindu og dør er fortsatt utfordrende for tømrere og leverandør.

– Karmen til utvendige skyvedører kre-



De to eneboligene i feltet Hestehagen er siste del av et større prosjekt for Follohus på Ås. Her har byggeleder Jack Eidsvold og kundeconsulent Lisbeth Otterness samarbeidet godt i flere år.

ver ekstra oppfølging, påpeker byggeleder Eidsvold.

– For det første er de veldig tunge å håndtere, selv om vi og andre kan levere dem uten glasset. Men det er veldig store åpninger og en eller flere store, bevegelige deler som skal skyves, legger Otterness til.

Hun ser at mange utførende er gode med vater og lodd, mens diagonaler er mer ukjent for dem.

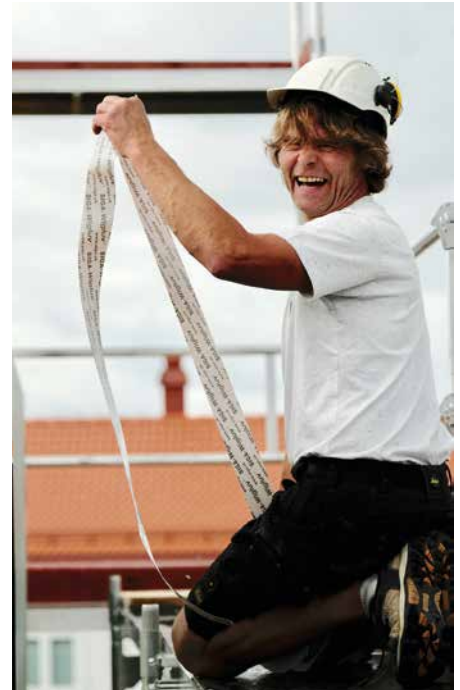
– På store spenn som en skyvedør på opptil fire meter, kan feil på diagonalen føre til at skyvedøren ikke glir. Når det er dårlig glid og vi ber kunder sjekke denne, hører vi gjerne ikke mer om det, forklarer Otterness.

Dagens skyvedører må ha en handikappvennlig terskel, som er ganske tynn i forhold til størrelse og vekt på døren.

– Derfor må underlaget være helt plant. Før kunne terskelen ta imot mye vekt, men nå har vi 25 mm som kanskje skal bære 150 kilo. Med klosser og ujevn understøtte, vil ikke den skyvedøra gå godt, fastslår Otterness. →



Trevinduer med fast karm er fortsatt populært, men NorDan merker at stadig flere husbyggere også går over til aluminiumsvinduer på småhus.



– Her er det vanlige trevinduer som er enklere å tape mot, sier tømrer Lars Jacobsen.

Norsk Limtre utvikler og produserer vakre og robuste treprodukter, med høy kvalitet i alle detaljer – spesielt utviklet for et nordisk klima.

Bestill vareprøver helt gratis på www.norsklimtre.no

Norsk Limtre



VANLIGSTE FEIL: SLAGRETNING

– Hva er den vanligste feilen NorDan ser?

– Den mest åpenbare: Slagretning. Derfor er det veldig greit å bestille med plantegninger, sånn at vi kan unngå slike tullefeil, understreker Otterness.

PÅMONTERT DUK OG FORING

NorDan leverer nå vinduer med ferdig påmontert duk og foring. Løsningen heter VIS og Otterness ser at kundene som prøver, bestiller det igjen.

– Selv om du må ha klemlekter på etterpå, mener vi at VIS er en enklere og raskere metode enn å montere vinduet for så å tape rundt etterpå, forklarer Otterness.

Ferdig påmontert duk og foring er særlig velegnet med aluminiumsbeslåtte vinduer:

– Det er ikke enkelt å få en pen foring mot slike vinduer!

NorDan hadde en kunde som satte opp to identiske boliger med og uten VIS.

– Han brukte samme lag på begge boligene og sparte 70 kroner på materialene, men 1,5 arbeidstimer per vindu, så over 20 timer ble spart inn med VIS.

– Tilbakemeldingene fra kundene er at de får et jevnere resultat og vedlikeholdsfri utføring med VIS, sier Otterness. ■



Follohus får vinduer til andre etasje løftet opp i huset med kran.

NÅ KAN VINDUER 3D-PRINTES

Den som ønsker runde vinduer, kan nå få dem tredimensjonalt printet i biokompositt, en blanding av tre og polymerer.

NorDan er først i verden når de kan tilby en slik løsning på vinduer med spesielle former.

– Produksjonen med en 3D-printer er mye raskere enn om man skulle bygge vinduene tradisjonelt og frese ut vinduer av større stykker, forklarer produktutviklingsjef Andreas Långström i NorDans fabrikk i Sverige.

– Foruten effektivitet i produksjonen, kan vi bruke bærekraftige materialer og ny pro-

duksjonsteknologi, fortsetter han.

– 3D printeren bruker en biomasse blandet med polymerer. Biomassen er lagd av flis og kapp fra treindustrien og blir tilført i de mengdene som trengs. Resultatet blir et vindu som ser ut som tre og kjennes som tre. Med stor andel biomasse og liten andel oljebaserte polymerer, vil produktene kunne bli deklart som sirkulære, det vil si at materialene kan brukes igjen – i motsetning til om det var brukt bare oljebaserte polymerer.

Långström forteller at NorDan har drevet forsøksproduksjon med maskinen siden i fjor høst før produksjonsmåten nå blir tilbudt i markedet. Han forsikrer at vinduene blir kvalitetstestet som vanlige vinduer.



En prototyp av et rundt vindu fra 3D-printeren ble vist fram på Systemhus' kongress i juni.

VINDUENE LEVERT MED VEGGELEMENTET

Tømrerbas Lasse Meyer i Håndverksbygg AS var litt skeptisk da fire eneboliger skulle bygges med veggelamenter der alle vinduer er ferdig montert.

AV **CHRISTOPHER KUNØE**
CK@BYGGMESTEREN.AS

– Men dette ble veldig bra. Vinduene sitter som de skal i plan og vater. Vi har ikke justert på noen etter montasjen, sier Meyer.

NATURLIG UTVIKLING

Boligene på Nordstrand i Oslo bygges for salg i regi av Mesterhus Oslo Bygg AS. Meyer og hans tømrere har montert skyvedører og kjellervinduer, ellers fulgte alle vinduer i prosjektet med i elementene fra Konsmo Fabrikker.

– Hvert hus består av åtte 2,40 elementer og fire elementer

på 70 cm i toppen. De fire øverste er isolerte parapeter som settes oppå til slutt fordi det er flate tak her, forklarer tømrerbasen.

Alle vinduene av tre med fast karm i veggelamenterne er fra Uldal i Birkeland. De største trelags vinduene i prosjektet er 2 x 2,10.

– De er tunge konstruksjoner, som den nye TEK-en nesten krever. Å montere dem i andre etasje ville krevd kran, som det ikke er plass til på denne trange tomte, sier Meyer.

I stedet ble disse to stuevinduerne til andre etasjen levert ferdig montert i et veggelament.



De store 2,10 vinduene med fast karm i andre etasje er såkalt Bioclean – selvrensende glass – for å oppfylle kravet om sikker vasking. TEK17 sier at det kan være maks seks meter opp før glasset må rengjøres på langt dyrere måter enn med nal og stige fra bakkeplan.



POWER to the people!

Nye XtremFix+
gir deg enda bedre
og umiddelbar heft.

**Lim, monter, slipp!
Og det sitter.**



www.casco.no



BUILDING TRUST

TEMA: DØRER OG VINDUER

JUSTERINGSMULIGHETER

– Jeg må si at jeg var litt skeptisk til dette, for jeg er såpass gammel at det tar litt tid å venne seg til nye ting, sier tømrrerbas Meyer.

Han er imponert over at vinduene sitter som avtalt etter montasje i elementet på fabrikken, transport og løfting samt monteringen på Nordstrand.

– Nå kan vi justere dem forholdsvis mye fordi vinduene er levert med innfestings-skruer med Adjufix. De er helt geniale, mener tømrrerbasen.

– Våre vinduer i elementer kan leveres med monteringsbeslag som standard eller monteringsbeslag for boring og Adjufix karmhylser som gjør det veldig lettvin for dem på byggeplass, sier distriktssjef Kenneth Aske fra Uldal.

– Hvem har ansvaret for hva når vinduene leveres i veggelementene?

– Ansvar fordeles som vanlig: På funksjon og overflate har Uldal 5-års garanti. Selve innsettingen ligger hos håndverkerne. Det er ingen endringer på ansvaret selv om vinduene allerede sitter i veggen, fastslår Kenneth Aske.

ØKENDE BRUK

Konsmo, Optimera byggsystemer og Sætheren element er tre elementprodusenter som Uldal leverer vinduer til nå. Samarbeidet med andre produsenter er også økende.

– Uldal ser en økning i bruken av elementer med ferdig monterte vinduer, forteller Aske som mener at dette er en god type leveranser.

– Alle deler av montasjen og tettingen gjøres inne i fabrikkhaller. Det gir ekstra trygghet for riktig utførelse og vi vet at vinduene blir montert i tørt og fint miljø.

– Hvor mange vinduer kan man få ferdig montert i ett element?

– Det er en del hensyn man må ta i forhold til TEK-en, bæring og utforming av veggen. Har du veldig mye glass, må U-verdien være tilsvarende lav. Da begynner produktene å bli kostbare og tunge å håndtere, mener Meyer.

Elementprodusentene og Uldal leverer nå vinduer i elementer til en rekke ulike prosjekter, blant annet nye studentboliger i Bø.

KORTERE BYGGETID

Prosjektet på Nordstrand overleveres på senhøsten. Tømrrerbas Meyer kan skrive under på at vinduer i veggelementer gir kortere byggetid.



To slike 2 x 2,10 meter vinduer leveres i et veggelement på dette prosjektet.



Skyvedøren kan også justeres i karmhylsene etter montering.



Tømrrerne i Håndverksbygg har montert veggelementene og tilpasset kledningen utvendig. Selve montasjen av vinduet er gjort på Konsmos elementfabrikk.



Trevinduene fra Uldal er tettset rundt med dyttestrimmel og fuget på utsiden. Nå er det tett.



Fire mann og løfting med sugekopper måtte til for å få skyvedørene på plass.



Bas Lasse Meyer i Håndverksbygg AS og distriktssjef Kenneth Aske fra Uldal.

– Ja og så blir det fortere tørt bygg. Ikke er bygget like vær- og fuktutsatt heller, forklarer Meyer som også slipper en del logistikk og kontroll av leveransen med vinduer.

– Kvaliteten er den andre fordelen, mener Aske fra Uldal:

– Vi får lik kvalitet på utførelsen og det begynner å bli en god gjeng elementprodu-

senter som vi leverer til. Husbyggerne må jo selv velge ut ifra type prosjekt de har. Noen foretrekker også å plassbygge for å holde på mannskapet og nivået av kompetanse i firmaet. Men dette valget er kommet for å bli, sier distriktssjef Kenneth Aske i Uldal vinduer. ■



FÅ BEDRE
INNTJENING



GJØR KUNDENE
FORNØYDE



DU BYGGER
RASKERE FERDIG



GJØR DET
ENKELT



BYGG I ALL
SLAGS VÆR

Fabrikkmalt kledning gir raskere fremdrift og fornøyde kunder

KLIKK HER
FOR MER INFO

Tømrermester Øyvind Brochmann

Fabrikkmalt kledning er et smart valg

Du bygger raskere ferdig fordi du reduserer risikoen for forsinkelser og slipper å bruke tid og krefter på malingsarbeidet. Du får fornøyde kunder fordi de også får mindre malingsarbeid og får overlevert et pent og nøkkelferdig bygg raskere. Attpåtil med en bedre kvalitet siden malingen er jevnt påført under ideelle forhold. Er ikke det smart?

Les mer på moelven.no/maltkledning



MOELVEN®



Ekte håndverk er effektivt

ØSTRE TOTEN: Håndhøvling av granbord til kledning var et av vinterens store prosjekter for tradisjonshåndverker Hans Andreas Lien.

AV PER ØYVIND BERG
POST@BYGGMESTEREN.AS

– Alt det utrolige folk før oss fikk til med enkelt verktøy og riktig materialforståelse! sier Lien engasjert. Han har spesialisert seg på restaurering av eldre hus etter å ha tatt svennebrevet. Som en av flere unge hånd-

verkere, har han oppdaget gleden og utfordringene i dette. Første steget var noen år som ansatt i selskapet Betonmasts avdeling for bygningsvern i Innlandet.

Så ble det etterutdanning i tradisjonshåndverk ved Høgskolen i Sør-Trøndelag og Oppland Fylkeskommune, og etter det begynte snøballen å rulle. Med egen virksom-

het har han gått i dybden med grunnarbeid og fundamenter, tatt i bruk stål og jern for å rette opp tømra vegger, og lært smiing for å lage egne verktøy. Et møte med Hans Andreas Lien på hjemmebane ble en lærerik dag om trematerialer, tradisjoner og en bygning med sinnrike detaljer.

BYGNING FRA 1750

Et våningshus i Østre Toten har vært et stort prosjekt for Hans Andreas Lien og Eirik Blåvarp Gimle. De to arbeider mye sammen



Hans Andreas Lien
bruker tittelen tradisjons-
håndverker.

på restaureringsoppdrag. Våningshuset har blant annet fått ny kledning på tre sider, med i alt 190 m² nye granbord, alt høvlet for hånd.

Huset tar seg godt ut i tunet og kulturlandskapet. Granborda har ikke gulnet mye etter noen vintermåneder.

– Det var godt vi var to om arbeidet. Det trengs for å få avveksling. En kan bli litt «lang i arma», om en skal ta alt aleine, sier Hans Andreas Lien med en latter.

SPESIELL VEKSELKLEDNING

– Det var ytterst lite vi kunne bruke av den gamle kledningen. Men vi har kopiert den med bord som er satt topp/rot, og er høvlet med not i begge sider. Så er annet hvert bord satt ut i veggflata, som en vekselkledning. Høvelstålet og målene på nota passer til dette.

– Jeg liker denne kledningen veldig godt. Den er fin å se på, og har alle forutsetninger for å tette bra. Historisk skal en huske på akkurat det. Kledning ble tatt i bruk for å

tette mot trekk, og skjerme tømmeret, sier Hans Andreas Lien.

Han har fulgt opp preget på det gamle tømmerhåndverket i bygningen. Derfor er borda i hjørnekassene også satt sammen med not og fjær. Kassene har slik forbindelse til kledningen.

– Det tar jo noe tid. Kanskje halvannen dag på hver av hjørnekassene. Men eieren er veldig interessert i å få med sånne detaljer. Og så står det i stil til mye fint tømmerarbeid inne, sier han. Detaljene der får vente litt, for huset har nok av historiske spor på utsida.

MANGE FINESSE

Hittil har arbeidet skjedd mest fra utsida. Men også fundamenter, delvis utskifting av sviller, og et par steder med oppjekking og sammenføring av tømmer som har glidd fra hverandre, har hørt med. Den største jobben var å rette opp en gavlvegg med kraftig buling i tømmeret etter at en vegg inne i huset var fjernet.

Her valgte Hans Andreas å dra veggene inn med en kombinasjon av strekkfisk i veggflata, kraftige treskruer og store gjengestål med god forankring inne i huset. Litt eget smedarbeid hørte også med. Tømmerarbeidet fra 1750 er typisk middelmådig. Skillet mellom tømmer- og snekkerarbeid er tydelig på mange fine detaljer inne i huset.

ØKSA TAR STIKKET

– Er de gamle verktøyene og metodene effektive nok?

– Det må vurderes i sammenhengen de skal brukes. Men mange av de gamle håndverksmetodene er forbausende effektive hvis en har god nok kunnskap om verktøy og materialer.

– De siste årene har en kompanjong og jeg fått god erfaring i å skifte ut laftetømmer. I dag bruker vi mye mindre tid på å tilpasse stokkene enn før. Nå hogger vi tømmeret selv utfra kvalitet, dimensjon og avsmalning. Når vi får tømmeret på byggeplassen, ser vi an hver stakk og teljer den med øks slik at vi får lagt den i veggene akkurat slik den passer best. Denne muligheten har vi ikke hvis vi bestiller ferdig skåret laftetømmer, da er vi låst. Å kante en stakk med øks, er ganske fort gjort, og ingen voldsom kostnad. Den tida sparer vi lett inn igjen med å unngå voldsomme tilpasninger og during fra el-høvler, forklarer Hans Andreas Lien. ➔

GODE HØVLER OG STÅL

– Et annet eksempel er håndhøvling: Skal jeg holde på med det, er jeg veldig opptatt av at det skal være effektivt. Da må jeg vite akkurat hvordan, og hvor, de forskjellige høvlene fungerer best. For eksempel hvordan jeg setter opp høvelen og stålet slik at jeg bruker minst mulig tid på sliping og vedlikehold. For å slippe å krangle med treverket jeg skal høvle, må jeg vite hvordan treverket er oppbygd. Utfra en visuell vurdering kan jeg da se hvilke retninger jeg skal høvle, og hvor grovt, før jeg setter høvelsålen ned på planken. Når langhøvelen er rett og riktig innstilt, så kjenner jeg under høvling når emnet er avrettet og i vinkel. Tid spart!

– Jeg tror nok mange av de gamle håndverkerne kunne det de holdt på med så godt at ting ofte gikk på autopilot. For meg er vel noe av drivkraften at jeg nesten aldri godtar bare å vite hvordan, jeg vil også vite hvorfor, sier Hans Andreas Lien. ■



Kassene for laftehoder i gavlveggen er kledd inn på samme måte som hjørnene. Bordene er skrådd kraftig med øks, og har 10 cm overlapp i skjøten.

Våningshuset fra 1750 har fått ny kledning på tre av sidene. (Foto: Hans Andreas Lien)





Nå er skader i den gamle inngangsdøra utbedret.



En av spesialitetene i huset, var sammenføyninger med pløyde bord. Veggbordene er satt opp i taklist med spor, forteller Lien.



SLIK TENKTE DE PÅ TETTING: Karm og foring er ett stykke, og er sammenføyd til panel med not og spor. De to sidelistene har taper ned i fotlista, forklarer Lien.

GRAN TIL VINDUER

– Å bruke gran til vindusrammer og karmen, har vært mye vanligere enn folk er klar over, forteller Hans Andreas Lien.

Han har egen skog med mye gammel og sentvokst skog, og henter ut emner til ulik bruk.

– Til vindusmaterialer ser jeg etter litt større trær med lite kvist i rotstokken. Mye av den er fast, og henger sammen med veden rundt. Det trengs også smale og korte emner, og kvist lar seg kappe ut ved sortering, forklarer Lien.

SOMMERHOGD GRANTØMMER

Selv om det ofte sies at trematerialer må komme fra tømmer som er hogd om vinteren, er det tegn på at tømmer er sommerhogd til hus omkring på Gjøvik, Toten og Hadeland, forteller Lien: – Mange stokker har spor etter økseeggen på tvers, og rundt stokkene. Overflata er også mye glattere enn på annet barka tømmer. Disse sporene sier oss at tømmeret er hogd på sommeren, altså når barken slipper lett. Og det stemmer med et annet faktum: Bark ble brukt til å tekke tak, og det må ha vært ganske vanlig. Det finnes skriftlige kilder på bestillinger av bark, også til større bygninger. Bark har hatt kort levetid, og forbruket har vært stort i forhold til ressursene.

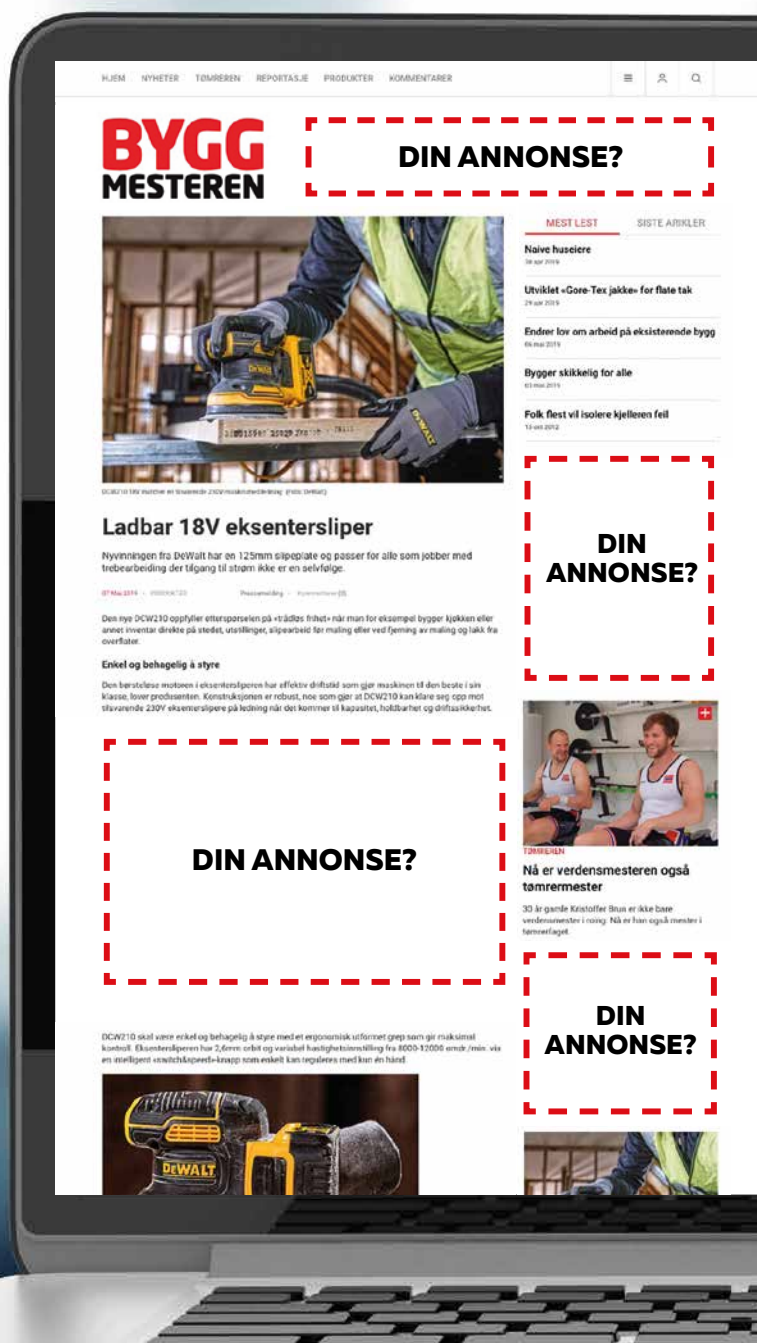


Den breie sokkellista har spor for å sette panelborda ned i.

TREFF PROFFENE I 2019!

NYE ANNONSEMULIGHETER PÅ **BYGGMESTEREN.AS**

Byggmesteren.as er nettavisen for de proffe tømrerne, byggmesterne og prosjektlederne. I fjor leste de over en million sider om faglige løsninger og produkter. Nå tilbyr vi nye annonseformater som lar din merkevare møte proffene akkurat slik du vil.



PRODUKTER



Leder for produktutvikling Eivind Olsen med Jackon Thermomur 350HD.

JACKON THERMOMUR 350HD

THERMOMUR MED 20 CM BETONGKJERNE

– Vi er stolte av nye Thermomur 350HD som er spesielt utviklet for vegger under terreng med høyere tilbakefylling, sier Eivind Olsen i Jackon. Den nye serien er en forsterkning av byggesystemet og har fullt sortiment som inkluderer f.eks. utvendig og innvendige hjørner, toppblokk og halvblokk, samt radonblokker, forklarer Olsen.

Med 200 mm homogen betongkjerne, tillater den høyere tilbakefylling og økte spenn mellom støttevegger – derav navnet «Heavy Duty». Med 150 mm isolasjon er konstruksjonen godkjent som «minimumsvegg», men oppnår U-verdi på 0,18 ved to meter tilbakefylling.

VL PANELPIPE

LETT PANELPIPE

VL Panelpiper fra Aurskog er en løsning som gjør oppføringen av ildsted og pipeløp enklere og raskere, mener produsenten.

Pipen består i hovedsak av røykrør og lette brannmursplater, som skrues sammen og heftes med varmebestandig lim. Når pipen er på plass kan den sparkles og males, eller behandles som resten av rommet.

– VL Panelpipe er laget av et materiale som kan males som resten av rommet. Ingen overflater av stål eller mur, sier Holt.

Løsningen krever verken muring, eller slemming. Den kan settes inn mot en vegg eller inn i et hjørne. Om det er brennbare materialer som treverk har ingen betydning.

Systemet distribueres nå via Optimera/Monter, og er allerede blitt tatt i bruk hos en del utbyggere landet rundt.



Vindtett
Plus med og
uten fals.

HUNTON VINDTETT PLUS

TYKKERE VINDTETT- PLATER MED FALS

Hunton lanserer Vindtett Plus – tykkere vindtettplater på 15, 19 og 25mm både med og uten fals.

Hunton Vindtett Plus er basert på Hunton Vindtett, som siden lanseringen i 1969 har blitt valgt til mange norske hjem.

Nå tilbyr Hunton også fals på de tykkere platene i Vindtett Plus-serien. Fals gir økte bruksområder fordi platene kan brukes på varierende stenderbredder. Fals gjør byggeprosessen raskere og rimeligere, fordi det blir enklere å få til en perfekt skjøt, samtidig som man reduserer antall innfestninger i plateskjøten.

Tømrer Fredrik Stebekk i Stebekk Bygg AS trekker særlig fram at platene er gode til å redusere kuldebroer.



BENDERS GERARD TAKSTEINSPLATE HERITAGE - PANTHERA - DIAMANT



Benders Gerard ståltakplater lagerføres både i granulert og høyblank overflate, og med en profil og ett fargeutvalg som er godt innarbeidet i Norge. Med høy produktkvalitet, tradisjonell montering og god tilgjengelighet kan vi tilby ett meget godt alternativ til de som ønsker ståltakplater på sitt tak.

GERARD

www.benders.no



LIM RIKELIG OG RIKTIG FOR Å UNNGÅ KNIRK

Teknisk sjef Pål Jahr i Essve demonstrerer hvordan limet skal legges i to strenger på bjelkene.

Knirk i sponplategolv kan skyldes flere faktorer, men norsk byggemetode med legging av plattformgolv uansett vær, kan være én av årsakene, mener festedmittleverandøren Essve.

AV PER BJØRN LOTHERINGTON
PBL@BYGGMESTEREN.AS

Leverandøren av lim og skruer som brukes i plattformkonstruksjoner, er godt kjent med at mange opplever knirkeproblemer i sponplategolv, men gir ikke limet skylda alene.

– Bildet er mer sammensatt. Det er mer

nærliggende å se på hele konstruksjonen og hvilke faktorer som kan spille inn i tillegg til limet, mener teknisk ansvarlig Pål Jahr og daglig leder Håkon Eide.

– Fukt i materialene som det limes mot, værforhold under liming og hvor godt sponplateleverandøren monteringsanvisning er fulgt, spiller inn, påpeker de.

SAMME RESEPT

– Er det utelukket at limsammensetningen er endret og at det er en grunn til nyere knirkeproblemer?

– Nei, vårt lim er produsert med samme resept som i mange år og det kan derfor ikke være årsaken, mener de.

EN LITER LIM PER 10 M²

– Hva skal man gjøre for å få det beste resultatet?

– Følg sponplateleverandøren monteringsanvisning! Den sier noe om mengde og hvordan limet skal påføres. En leverandør angir én liter lim per 10 m² ferdig lagt sponplate. Det er viktig at det blir lagt nok lim på bjelkelaget.

– Videre skal det fulllimes i platenes profiler. Det skal legges så mye lim at det tyter opp i skjøtene. Det er med på å forsegle platene slik at de ikke trekker til seg fuktighet, forklarer Jahr.

Leggeanvisningen sier også at flatene som skal limes, skal være fri for snø, is og vann. Det skal legges to parallelle strenger

lim på bjelkelaget.

– Vi har flere ganger sett at limstrengen legges ut i siksakkmønster. Da følger man ikke sponplateleverandørenes anvisninger og mengden lim kan bli for liten, mener Jahr.

GOD LIMSTRENG MOT KNIRK

– Det er skruene som fester platene, mens limet er et supplement, sier Jahr som en påminnelse, og fortsetter: – Limet er som gummi og når det legges som to strenger, er det med på å redusere faren for knirk.

Skruer må også etterskrus når materia-
lene tørker og krymper:

– Sammen med resten av bygget, tørkes bjelkene ut og det blir derfor behov for å etterskru platene før en legger parkett eller beleg oppå.

LEGG EI PLATE I VARMEN

– Lim herder fortere i varmen, og den som legger plater, bør huske på det, poengterer Jahr videre.

– På en varm sommerdag bør man ikke legge ut lim til mer enn ei plate om gangen fordi limet vil ha begynt sin herdepro-



Etter bare noen få minutter i romtemperatur, begynner limet å herde.

sess før man har festet sponplatene med skruer, sier han og viser hvordan fingeren henger igjen i en limstreng etter bare fem minutter i romtemperatur. Resultatet er at man ikke oppnår den membranfunksjonen som er nødvendig for å redusere faren for knirk.

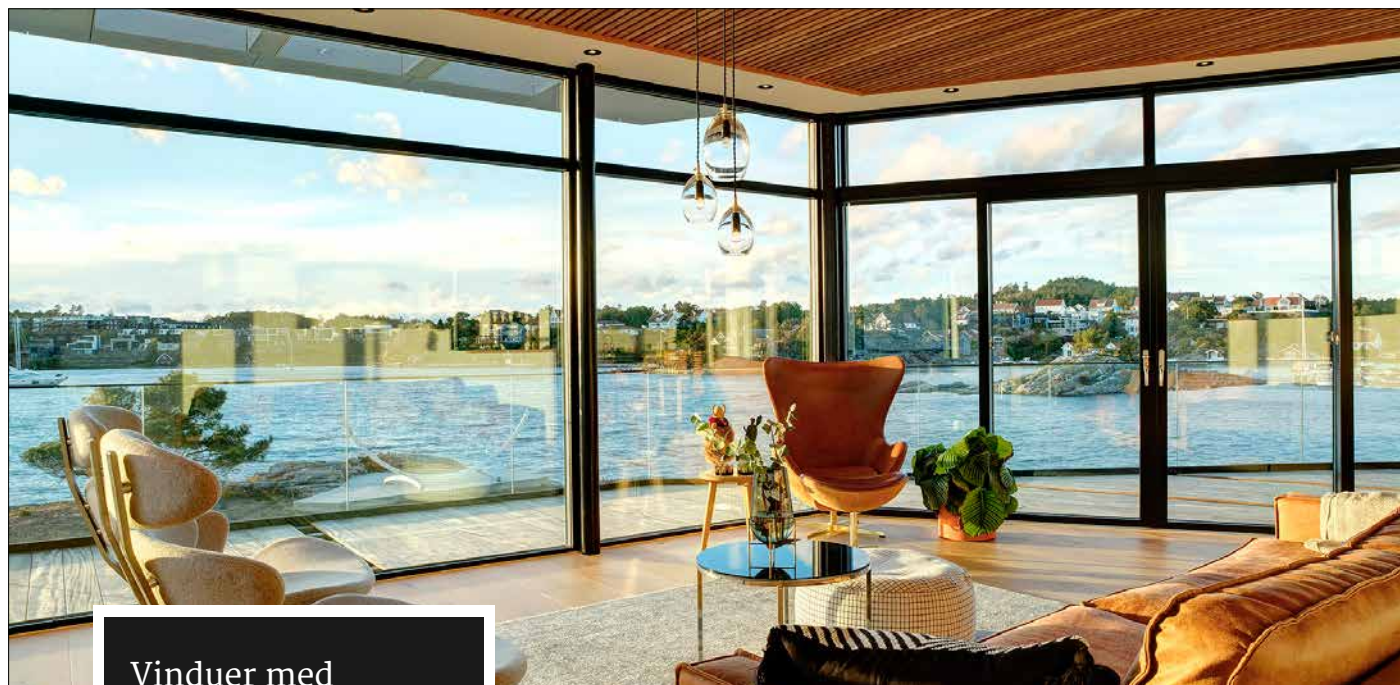
VIL TIL BUNNS

– ESSVE vil bidra til at vi kommer til bunns i knirkeproblemene, forsikrer daglig leder Håkon Eide.



Teknisk sjef Pål Jahr og daglig leder Håkon Eide i festemiddelleverandøren ESSVE forsikrer at de vil bidra til å løse knirkeproblemene.

– Vi var med på diskusjonsmøtet Treteknisk hadde med flere leverandører i slutten av mai og er villig til å bidra med midler for å få gjennomført tester og til og med fornye SINTEF Byggforsks byggetaljer om knirk i golv og om plattformgolv. Endret klima med mer nedbør, kan tilsi en revidering, sier han. ■

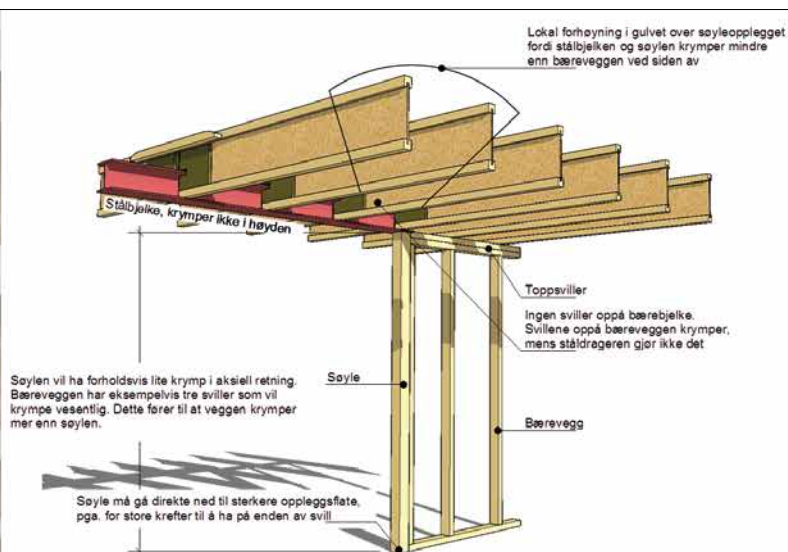


Vinduer med
isolasjonsevne helt
utenom det vanlige

Store glassfasader krever vinduer med svært god isolasjonsevne mot norske naturkrefter. I eXtra-serien leverer vi vinduer med U-verdi ned mot 0,6. gilje.no

Vi er fleksible på det meste – bortsett fra kvaliteten.

GILJE



SKJEVHETER SOM SKYLDDES KRYMPING AV TREKONSTRUKSJONER

AV **DANIEL ØRDAL** DRIFTSINGENIØR, MESTERBYGG INNHERRERD

Oppgaven «Skjevheter i boliger» tar for seg skjevheter og deformasjoner i boliger som skyldes krymping av trekonstruksjoner i den svært lave luftfuktigheten i dagens boliger med balansert ventilasjon. Ofte er det håndverkeren som får skylden for slike skjevheter, selv om arbeidene opprinnelig er utført innenfor de anbefalte toleransekravene som NS 3420 angir. NS 3420 er en utførelsesstandard for å beskrive og hente inn anbud på utførelse av byggearbeid. Standarden legger opp til at prosjekterende utarbeider anbudsbeskrivelse og velger hvilke, av fem ulike toleranseklasser, de ulike utførelsene skal tilfredsstille.

OVERSER FORUTSETNINGENE FOR AVVIK

Standarden er helt klar på at toleranseklassene gjelder for selve utførelsen, og at skjevheter som skyldes krymping, setninger, nedbøy, laster ol. kan komme i tillegg. Den er også tydelig på at toleransekrav skal måles før overtakelse. Likevel er det

mange, bl.a. takstmenn, tvisteløsningsorganene, delvis domstolene og eiendomsselskap som overser disse forutsetningene i uttalelser, avgjørelser og ved kontrahering.

Det er derfor veldig avgjørende hvordan vurderingen av skjevheter skal foretas og begrunnes. Sentralt er om de ensidig skyldes utførelsen eller om de skyldes andre faktorer. Toleransetabellene i NS 3420, også vist til i SINTEF Byggforsk detaljblad 520.008 (utgått i 2017), gjelder således for selve utførelsen.

Det kan bli grobunn for konflikter når salgsoppgaver fra eiendomsmeglere, eiendomsselskap mv. viser til toleransetabellene i NS 3420 og det utgatte detaljbladet 520.008 som gjeldende når de oppgir maksimale skjevheter som kan forekomme på uttørkede konstruksjoner i bygg, uten å opplyse forbrukerkunden om at avvik som skyldes krymping, setninger, nedbøy og laster, kan komme i tillegg. Når toleransekravene som gjelder utførelsen, kontraktfestes slik at de må fange opp retnings- og overflateavvik som er forårsaket av andre faktorer, uten at det

tallfestede kravet er blitt noe romsligere, risikerer man å forplikte seg til å bygge rettere enn det som er praktisk mulig.

PROSJEKTERE FUNKSJONELT BYGG

Men dette betyr ikke at et bygg kan være så skjevt det bare vil etter uttørking. Prosjekterende må velge løsninger og konstruksjoner som etter uttørking fortsatt gir et funksjonelt bygg uten iøynefallende og skjemmende skjevheter. Hvis konstruksjoner må bygges med overhøyder for å bli rett etter uttørking, så er dette et forhold som prosjekterende må beskrive. Selv om de dyktigste og mest erfarne tømrerne vet hvor de må bygge inn overhøyder for å få rette overflater etter uttørking, er det ikke rimelig å forvente at alle tømrere har slik forståelse, uten at prosjekteringen angir hvor og hvor store overhøyder som må legges inn. Dette er ingeniørkompetanse, og slik praktiseres det for bl.a. armerte betongdekker hvor prosjekterende opplyser på tegning hvor stor overhøyde forskalingen skal ha.

Det finnes ingen tallfestede standarder som angir hvor store avvik som må ak-

septeres når man tar med de skjevhetene som oppstår av andre årsaker enn selve utførelsen. Skjevheter og loddavvik i gulv og vegger som hindrer normal montasje av vanlig innbo så som hyller, møbler og skap, eller som fører til at dører/vinduer ikke kan åpnes/lukkes eller går urimelig tregt, vil kunne sies å være funksjonelle problem. Her må det brukes faglig skjønn, ut fra hva som er normalt i bransjen for de ulike konstruksjonene og overflatene når bygget har satt seg. Det er vanligvis prosjekterende som bør ha ansvaret for å velge løsninger, konstruksjoner og materialer som gir et funksjonelt bygg uten skjemmende og iøynefallende skjevheter når selve utførelsen er utført innenfor angitte toleranseavvik. Det er dette som må være vurderingskriteriene når det skal avgjøres om en konstruksjon eller overflate er tilfredsstillende, noe både takstmenn, boligvistnemnda og domstolene bør bli mer bevisste på.

UTTØRNING GIR TIDLIGERE SETNINGER

I de siste 20 årene er det blitt vanlig med kunstig uttørring med aggregater

i byggeperioden. Tidligere skjedde uttørringen naturlig over mye lengre tid. Skjevheter som skyldes andre forhold enn unøyaktig utførelse, oppstår nå i stor grad før overtakelse og ikke ett til to år etter overlevering som tidligere. De utførende får derfor ofte ansvaret for skjevheter som faktisk skyldes den prosjekterendes valg av konstruksjonsløsninger og materialer.

I bygging av småhus for forbrukermarkedet, er det vanligvis samme firma som er ansvarlig for både prosjekteringen og utførelsen, og det blir derfor ikke diskutert hvem av prosjekterende og utførende som må påta seg ansvaret. Men ved ordinære entrepriser der byggherren selv engasjerer prosjekterende som på vegne av byggherren henter inn anbud på utførelsen, er det sentralt for ansvarsfordelingen om skjevhetene skyldes utførelsen eller er oppstått etterpå.

LAVERE FUKTIGHET NÅ

I dagens boliger med balansert ventilasjon, er det vesentlig lavere fuktighet enn tidligere.

Det fører til vesentlig større skjevheter pga. uttørring av trekonstruksjoner enn

for 20 år siden.

Verken SINTEF eller annen faglitteratur er oppdatert i forhold til dette.

Oppgaven dokumenterer at gjennomsnittlig relativ luftfuktighet er ca. 20% gjennom vintermånedene i dagens boliger med balansert ventilasjon. Det er heller ikke uvanlig med 10 % luftfuktighet i de kaldeste periodene og områdene. SINTEF har basert sine artikler på en svensk undersøkelse fra 1993, som konkluderte med at gjennomsnittlig luftfuktighet i eneboliger i vintermånedene lå på gjennomsnittlig ca 40%. SINTEF har i senere tid gjennomført et forskningsprosjekt på energiforbruket i passivhus, og kommet til at relativ fuktighet i boligene i gjennomsnitt er ca 20 % i vintermånedene. Den lave luftfuktigheten skyldes ikke at det er passivhus, men hovedsakelig temperaturforskjellene mellom uteluften som ventilasjonsanlegget blåser inn i huset, og temperaturen man har inne i huset.

Innetemperaturene er også blitt høyere, og fuktproduksjonen inne er sannsynligvis blitt vesentlig lavere enn i 1993. Dette er bl.a. årsaken til at så mange lami- nat- og parkettgulv sprekker opp i kalde ➔

300 bonuskroner i startbonus til alle nye medlemmer i september!



Les mer og meld inn din bedrift
på velux.no/bonus

- Et bonusprogram for håndverkere

VELUX® | Bonus

vintere. Mange av disse produktene er ikke laget for så lav luftfuktighet som det blir i dagens boliger på vinterstid.

KONSEKVENSER FOR TREKONSTRUKSJONER

Treverk omtales som «levende materiale». Det krymper og sveller ganske betydelig ved ulik fuktighet i omgivelsene.

Når relativ luftfuktighet inne i en bygning er nede i 20%, vil trematerialene etter hvert få en likevektsfuktighet på ca. 7,5 - 8%. Til sammenligning inneholder konstruksjonsvirket som leveres til byggeplassene, tilnærmet 20 % fuktighet, noe avhengig av årstiden, nedbørsforholdene på byggeplassen, i hvilken grad materialene tildekkes og hvor mye nedbør de utsettes for før bygget er tettet.

En nedtørring av trematerialer fra 20 til 8 % fører til at for eksempel en 198 mm brei plank vil krympe i bredden med ca. 3-7mm. Tilsvarende vil en 2,5 m stender krympe ca. 3mm i lengderetningen. I slike tilfeller vil krymping av materialer som følge av normal uttørring, ofte utgjøre skjevheter langt utover de angitte tabellene for de anbefalte toleranseklassene i NS 3420. Ved fleretasjes hus forplanter disse skjevheten seg og øker på, jo lengre opp gjennom etasjene man kommer.

HVORDAN UNNGÅ REKLAMASJONER

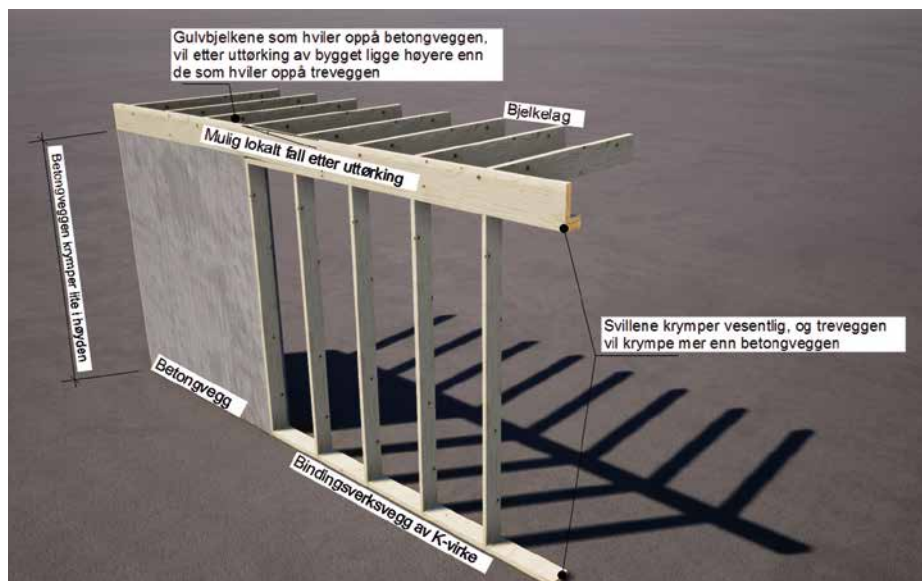
Vi kan konkludere med følgende tiltak for å sikre at kunder får de riktige forventningene og ikke blir misfornøyde:

■ Forbrukerne må informeres på forhånd om at det kan forekomme synlige skjevheter i konstruksjoner, fordi treverk er et levende materiale.

■ Forbrukeren må informeres om at de anbefalte toleransekravene i NS 3420 og i Byggedetaljblad 520.208 gjelder tillatt avvik for håndverkernes utførelse og ikke de totale skjevhetene i et bygg, som kan skyldes setninger, nedbøy, krymping, møblering osv.

■ Prosjekterende må være bevisst på deformasjonsproblematikken i trebygg, siden det kombineres ulike- og levende materialer i konstruksjonene.

■ Der det må bygges med varierende over- eller underhøyder for å få tilstrekkelig rette konstruksjoner, må prosjekterende beregne størrelsen på disse, og oppgi dette i en beskrivelse og/eller på tegninger. Beskrivelse av avrettingsmasser på trebjelkelagsgulv etter uttørring av konstruksjonene bør vurderes. Fleretasjes trehus er ekstra krevende i så måte.



Overganger mellom betong og tre i sokkeletasjen kan føre til lokale skjevheter i gulvet over. Erfarne tømrere kan lage overhøyde på treveggen for å kompensere for det, men det burde vært den prosjekterendes ansvar.



Også døråpninger for normale metersdører, kan forårsake større lokale fall i etasjen over som ikke lar seg forklare av nedbøyningsberegningene alene. Konsekvensen kan bli at vannsøl på et badegulv i etasjen over renner feil veg.

■ Materialer må ikke lagres på byggeplass lenger enn strengt tatt nødvendig, og de må lagres godt tildekket mot nedbør.

■ Hos byggevareleverandørene må materialer lagres innendørs, helst i oppvarmede lagre. De må være godt emballert mot nedbør mens de transporteres.

■ Råbygg må tettes snarest mulig, spesielt i den våteste årstiden.

■ Kunstig uttørring av bygget utføres så snart bygget er tettet. Relativ luftfuktighet inne i bygget forsøkes i byggeperioden holdt så nærme som mulig årsgjennomsnittet for luftfuktighet i bebodd bolig (30-40% RF).

■ Man bør unngå å utføre fuktbelastende støpearbeider, murerarbeider ol. sent i byggeperioden.

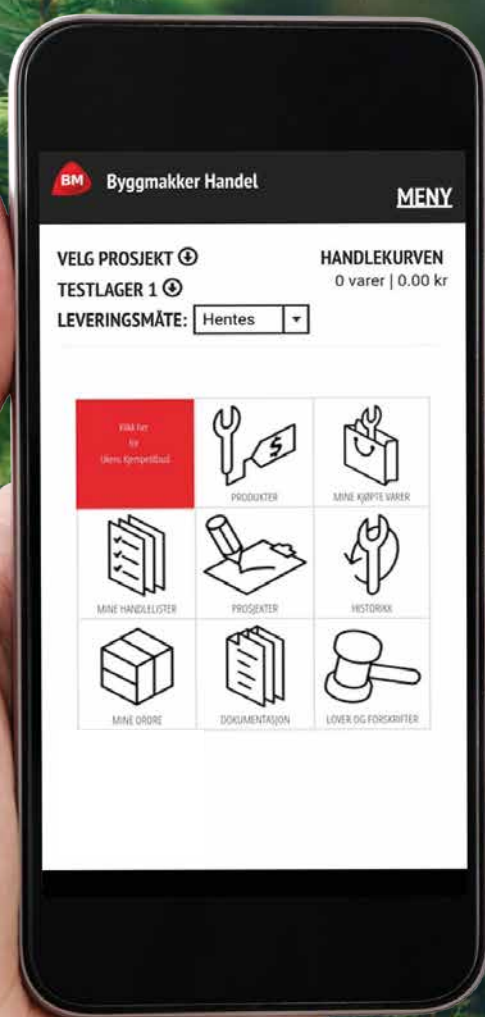
■ Beboerne anbefales å benytte luftfukter og/eller redusere romtemperaturen når RF kommer under 20-25% i boligen for å unngå at parkett- og laminatgulv skades. ■

OM ARTIKKELFORFATTEREN

Som avslutning av ingeniørstudiet, har Daniel Ørdal, Verdal, skrevet bacheloroppgaven «Skjevheter i boliger». Den ble bedømt til til karakteren A- og omtalt som «Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Kandidaten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.»

VEIEN TIL MILJØVENNLIGE BYGGEPROSJEKTER

I Byggmakker Portalen finner du dokumentasjon, og du kan filtrere søk slik at du kan velge miljøvennlige produkter. Vi vet at bærekraftighet blir et stadig viktigere krav, og dette tar vi på alvor. Vi har PEFC- sertifisert trelast og vi tilbyr varer som er Svanemerket og Breeam – sertifisert.



Vi gjør det enkelt
å filtrere søk slik at
du kan velge

**MILJØVENNLIGE
PRODUKTER!**

Les mer på byggmakker.no/proff

KLIKK HER
FOR MER INFO



**TEAM
PROFF**

BRANSJEREGISTERET



www.nordvestvinduet.no

Snekkerverksted KJØKKEN - BAD - GARDEROBE SPESIALINNREDNINGER

AUST VOLL
TRE & DESIGN

Aust Voll Tre & Design
Heigreveien 148, 4312 Sandnes Tlf: 51 66 11 34
E-post: post@austvoll.no www.austvoll.no



Mange om beinet?

For kun kr 450,- kan du
gi dine ansatte et eget
abonnement på tidsskriftet
Byggmesteren.
Ring **22 53 53 34**

Forutsetter et hovedabonnement.
Dette koster ordinært kr. 790,-

Byggdata

Tlf. 24 14 66 30

Kalkyleverktøy for håndverkere
og takstfolk

www.byggdata.no



VERKTØYSLIPING AS

Henter og leverer på østlandet

www.verktoysliping.no

Mobil 932 11 439 / 997 93 140

Gamle Dalsveg 134, 2032 Maura

E-post: verktoysliping@icloud.com

SLIPEVERKSTED FOR:

Sagbruk
Treindustri
Metallindustri
Byggentreprenør
Skogentreprenør
Private

Salg av verktøy

Annonsér i Bransjeregisteret!

Ta kontakt med Anne-Grethe Krogdahl
på telefon 94 88 40 01 eller send en e-post til:
agk@byggmesteren.as

Har du flyttet?

Husk å gi melding om
adresseendring til Byggmesteren!

Tlf: 22 53 53 24

E-post: byggmesteren@info-sys.no

BYGGMESTERFORBUNDET

MEDLEMSKAP LØNNER SEG!

Telefon: 23 08 75 77 E-post: hei@byggmesterforbundet.no
www.byggmesterforbundet.no



Annonser i Byggmesteren på nett?

Kontakt Anne-Grethe Krogdahl
på agk@byggmesteren.as
eller 94 88 40 01

BYGGMESTEREN

Prøv oss gratis!
Byggmesteren.as/abonnement

**BYGG
MESTEREN**
Ditt beste verktøy i 2019

Kommunetesten

I juli måned kom resultatet av Forbrukerrådets årlige test av alle norske kommuner. Undersøkelsen er det nærmeste man kommer en benchmarking av kommuner som tjenesteleverandør sett fra innbyggernes ståsted. Den får stadig større oppmerksomhet og det sies at flere kommuner aktivt bruker resultatene i sitt eget utviklingsarbeid. Det er positivt siden det nettopp er på selve tjenesteproduksjonen kommunene har reell påvirkning. Politiske retningsvalg, prioriteringer og overføring av midler til kommunesektoren legges sentralt, og i det perspektivet er det kanskje fornuftig av velgerne å sette søkelys på hvem som er best på effektiv drift og god service.

Vinneren av undersøkelsen ble Nesset kommune i Møre og Romsdal. Nesset med 3 000 innbyggere har bekreftet at små kommuner selvsagt kan være gode tjenesteprodusenter. Samtidig er det generelle bildet i undersøkelsen at større kommuner er bedre enn mindre.

Undersøkelsen har innbyggeren som referanse og er således ikke en fasit for hvordan andre sektorer opplever kommunene. I byggenæringen er vi særlig opptatt av kommunenes evne til plan-, reguleringsarbeid og byggesaksbehandlingen. Selv om det ikke er direkte overførbart, sier undersøkelsen mye om forskjellene på byggesaksavdelingene rundt omkring i landet. Uten å ha gjennomgått hele listen av kommuner, viser tallene at de fleste har stort forbedringspotensial. Mange ligger på rundt 50 poeng av 100 mulige, noen ligger svært lavt og kun et fåtall er meget gode og er oppunder full score.

I begynnelsen av juni var jeg på besøk i Færder kommune hvor håndverksbedrifter, boligutviklere og mindre entreprenører gjennomførte en stor mønstring utenfor rådhuset i forbindelse med et kommunestyremøte. Bakgrunnen for aksjonen er at byggeaktiviteten er i ferd med å stoppe helt opp som følge av uforutsigbar og langdryg byggesaksbehandling. Konsekvensen er ordretørke og varsel om permisjoner av ansatte. Det er historisk at byggenæringen demonstrerer slik det ble gjort her og det gjør inntrykk når så mange bedriftsledere og deres ansatte stiller seg foran politikere med krav om at kommunen må



FIAs HJØRNE

AV **FRANK IVAR ANDERSEN**
DAGLIG LEDER
BYGGMESTERFORBUNDET

levere på sitt oppdrag som bygningsmyndighet. Under demonstrasjonen ble det lovet forbedringer og kommunens ordfører ønsket samarbeid med næringsorganisasjoner for å få løst opp i situasjonen. I løpet av sommeren vil vi få svaret på om man klarer å komme frem til gode løsninger.

Aksjonen i Færder kommune fikk stor oppmerksomhet, og selv om vi i Byggmesterforbundet var godt kjent med at situasjonen der ikke er enestående, utløste saken klager på byggesaksbehandlingen rundt om i landet. På den bakgrunn har Byggmesterforbundet startet et kartleggingsarbeid. Det krever tilgang fra bedriftene på konkrete eksempler på saker, og å få dem analysert. Er sakene tilstrekkelige robuste, ønsker Byggmesterforbundet i samarbeid med



I mange kommuner tar byggesaksbehandlingen altfor lang tid. Det gir uforutsigbare arbeidsvilkår for bedriftene og er derfor noe vi i Byggmesterforbundet vil se nærmere på, skriver artikkelforfatteren. (Illustrasjonsfoto: PB Lotherington)

sine lokalavdelinger å gå i dialog med de respektive kommunene for å prøve å komme frem til løsninger som gjør medlemmenes arbeidsvilkår lettere og mer forutsigbare.

Dialog er ett stikkord for å komme videre. Fra nærings side vet vi allerede mye om det som påvirker situasjonen. I tillegg til manglende ressurser og kompetanse ved mange byggesaksavdelinger, er det også en utfordring at reguleringsplaner ikke er oppdatert, noe som igjen utløser behov for dispensasjonssøknader. Næringen må også gå i seg selv. Det er åpenbart at mange har en vei å gå for å kunne levere komplette søknader. Her er det et kompetansebehov og fra Byggmesterforbundet tilbys veiledning til medlemsbedriftene, og også muligheter for kurs til medlemmer og andre interesserte. I den forbindelse ønsker vi, som vi har tilbudt Færder kommune, at også byggesaksbehandlere deltar. Gjennom dette vil man kunne etablere en bedre felles forståelse byggesaksbehandlingen til beste for både kommunene og næringen. ■

Pust ut!

SUDOKU 0719

LETT:

9		8				3	2	6
		3					8	
7	4	2		6	3		1	9
				5		1	9	2
		5	4					7
2		1	9	3	7	4	6	
8	7	6		2		9	5	
3	2		5			6		1
	1		3	7	6	2		

VANSKELIG:

	4		1					
2		1				6		8
6		2						4
1					4			
	8	3		9				
		6		2		8		9
5	2	4			9			1
		8		1		3	5	

Fyll ut de tomme feltene slik at både de loddrette og vannrette radene, samt hver av boksene med 3 x 3 felter, inneholder alle tallene fra 1 til 9.

LØSNING:

LETT:

8	7	2	9	7	6	1	5
1	7	9	6	8	5	7	2
5	6	7	2	1	9	7	8
9	8	7	2	6	1	8	2
7	6	2	1	7	5	6	9
2	6	1	8	5	9	7	2
6	1	5	6	9	2	7	7
7	8	7	5	6	2	9	1
9	2	6	1	7	8	5	6

VANSKELIG:

2	5	6	9	1	7	8	7	6
1	9	7	6	8	7	2	5	
6	7	8	7	2	5	9	1	6
7	2	5	1	6	9	6	9	1
9	6	7	8	2	7	5	1	
7	8	1	6	5	7	2	6	9
8	7	9	5	7	6	1	6	2
5	1	7	2	7	6	9	9	
6	2	8	9	1	5	7	7	



GODT Å HØRE!

I en time i klassen til en byggmestersonn ville læreren vite hva som kunne gå fortest.

Det kom opp forslag om både lyset og lyden, men læreren var ikke fornøyd med svarene.

– Det er tanken som går fortest, erklærte hun.

Da byggmestersonnen hadde tenkt litt over det, rakk han handa i været, før han sa:

– Det finnes noe som går fortere enn tanken. For da jeg fikk forbi soverommet til mor og far i går kveld, hørte jeg far si: – Dette gikk jommen fortere enn jeg hadde tenkt!

Neste tema i Byggmesteren:

En god restaureringshistorie

Restaurering er tømmerfaget. Vi ser på noen store oppgaver med å føre bygg tilbake til opprinnelig form, om tømmerpraksis og løsninger fra tidligere tider og hvordan de gjøres nå.

0919

MATERIELLFRIST: 1. OKTOBER



Denne veggen tåler juling

Skal kunden din innrede praktiske rom som garasje, bod og vaskerom? Eller skal du kanskje bygge et type næringsbygg? EliteX plater fra Forestia er et trygt og robust valg med lang levetid.



FUNKSJONELLE VEGGER: Noen ganger må veggene tåle mye. EliteX platene har høy skrufasthet og er svært solide.

I funksjonelle oppbevaringsrom og næringsbygg er det ikke bare den estetiske finishen som teller. Det er vel så viktig at veggene tåler vekten av alt som henges på dem, som f.eks. verktøy, utstyr, hyller og andre permanente oppbevaringsløsninger. Med andre ord; du trenger vegger som er både pene og praktiske, og da er eliteX plater et smart valg.

Hvor mye tåler eliteX?

Kler du slike rom med eliteX plater, kan du forsikre kundene dine om at veggene deres vil tåle det meste.

–Veggplatene er svært solide og har høy skrufasthet. De har en ekstremt hard overflate av melamin, og tåler derfor mye juling. Dette er hardføre saker, forsikrer Christian Sørli, produktsjef i Forestia.

EliteX er klassifisert i klimaklasse 2. Det vil si at de kan brukes i de tørre sonene i et våtrom, og egner seg derfor godt i rom der luftfuktigheten er høyere enn vanlig, som f.eks. garasjer og boder. Den fuktbestandige kjernen i platene har blitt produsert av Forestia i over førti år, så dette er et nøye utprøvd produkt.

Ryddig inntrykk i private hjem

Grove oppbevaringsrom som vaskerom, garderober, garasjer og boder har gjerne ubehandlet reisverk på veggene. Kler du dette med eliteX plater, har kunden din en solid base å henge opp alt fra sykler til verktøy på. Samtidig gir det et renere og ryddigere inntrykk enn ubehandlet reisverk. Veggplatene leveres i fire ulike farger; grå skifer, hvit, grå sand og Venezia sand. Her er det med andre ord gode muligheter for å kombinere det funksjonelle med det estetiske.

Et godt valg for næringsbygg

Næringsbygg stiller strengere krav til hardføre vegger enn et privat hjem. Om det er et bakeri, fjøs, slakteri eller stor-kjøkken du skal bygge, så er eliteX plater et velegnet valg. I slike bygg stilles det ofte høye krav til hygiene og renhold, hvilket vil si at veggene må tåle å vaskes.

–Platene er behandlet, så de kan enten spyles med en hageslange, eller vaskes med klut og såpevann, sier Sørli.

Enkelt for deg, trygt for kunden

Monteringen av eliteX plater er enkel. Veggplatene er 12 mm tykke, og har låseprofil på langsiden, samt dryppnese på kortenden. De leveres i to lengder, 2.39 m og 2.60 m. Forestia har et tilhørende sortiment av lister, slik at resultatet og helhetsinntrykket alltid blir jevnt og profesjonelt. Med eliteX gir du kundene dine robuste vegger på en prisvennlig måte.

KLIKK HER
FOR MER INFO

FORESTIA
eliteX

member of

BYGGMA
group



/VI KAN LEVERE DØRER OG VINDUER FRA NORGES STØRSTE VINDUSLAGER

Optimera og Montér gjør deg til en enda bedre byggmester, og innenfor dør og vindu tar vi ansvaret for at du får dører og vinduer med riktige spesifikasjoner til avtalt tid på rett sted. Trenger du hjelp, står sertifiserte vinduspecialister til din disposisjon.

- Dører og vinduer i alle kvaliteter, fra de ledende produsentene
- Sertifiserte spesialister med høy kompetanse innen tekniske krav og energieffektivitet
- Hent på lager eller få dører og vinduer levert på byggeplass
- Tilpassede og monterte utføringer og ferdig monterte karmen på innerdører



KLIKK HER
FOR MER INFO



/OPTIMERA/

Montér

Du bygger - Vi tar oss av resten.