



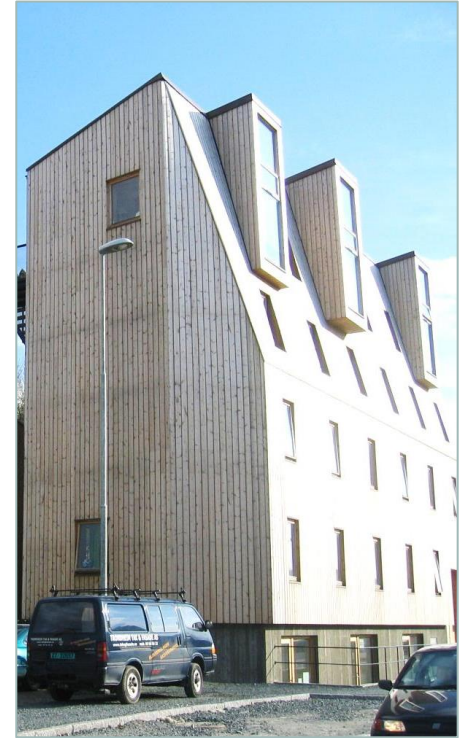
NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Umalte trefasader - materialvalg, detaljering, estetikk og vedlikehold

Lone Ross







Noe er galt med Litteraturhuset

Av TONJE HOLTER

Grå felter på Litteraturhusets fasade skaper hodebry for eieren Fredriksborg eiendom.

DEL – Noe er feil, men vi vet foreløpig ikke hva det er, sier driftssjef i Fredriksborg Eiendom, Marius Kristoffersen.

Selskapet eier Litteraturhuset som sto ferdig i januar 2013.

• Les også: [Litteraturhuset må bli folkelig](#)

– Vi jobber aktivt med å finne hva som skjer, vi er i en utredningsfase. Vi vet ennå ikke om det kan være sopp, fremholder Kristoffersen.

Skulle holde i 50 år

Litteraturhuset i Fredrikstad har en fasade i trevirket accoya. Ifølge Kristoffersen skulle fargen bli lysere med tiden, men i stedet har det begynt å gråne. Grå felter er tydelige, slik hus som ikke blir vasket på en stund, kan se ut.

Send inn til



310816_jaanta01.jpg FOTO: Fredrik Refvem

Fasaden på Jåtta videregående skole råtner

Skolen skulle være vedlikeholdsfri, men nå råtner videregående skole.

OPPFATTER: 31. AUG 2018 17:43 - PULS

CAMILLA BJØR

– Det er problemer med fasaden. Vi har vært på befaring og sett på idrettsbygningen bak skolen, og så at fasaden var skadet der. Ved befaringen så vi at det også var skader på fasaden på selve skolebygningen, sier Bygg- og eiendomssjef Heidi Klavness til RA.

Det er tresorten osp som er valgt i fasaden til hovedbygget. På idrettshallen er det brukt eik.

Skittent på soppskader. (Foto: Geir A. Carlsson)



6 NYHETER

TORSDAG 1. SEPTEMBER 2016 · STAVANGER

Stavanger Ubehandlet tre



Utskifting av kledning på Jåtta videregående skole kan bli svært dyrt for fylkeskommunen. Bygg- og eiendomssjef Heidi Klavness sier nå hva som bør gjøres. FOTO: FREDRIK REFVEM

Slik unngår du råte i kledningen din

► Kledningen på Jåtta videregående skole er i ferd med å råtne. Ubehandlet tre er miljøvennlig, men stiller krav til valg av tresort og bygging, ifølge en av Norges fremste eksperter på området.

JÅTTA – Det er problemer med fasaden. Vi har vært på befaring og sett på idrettsbygningen bak skolen, og så at fasaden var skadet der. Ved befaringen så vi at det også var skader på fasaden på selve skolebygningen, sier Bygg- og eiendomssjef Heidi Klavness til RA. Arkitekten, Henning Larsen Architects, var oppgitt av at det skulle benyttes merke, bestandige treslag, men trevedningen har kan estetisk funksjon, det er fullverdige fasadebalk.

Kan bli kostbart Utskifting kan bli svært dyrt for fylkeskommunen. Bygg- og eiendomssjef Heidi Klavness sier nå hva som bør gjøres. FOTO: FREDRIK REFVEM

Kjønned utgjør en stor del av stammevedet i et skandinavisk tre. Hvis noen treslag er kjønnede, betyr det at de har en høy prosentandel av kjønnetre. Dette betyr at de har en høy prosentandel av kjønnetre. Dette betyr at de har en høy prosentandel av kjønnetre.

domsordningen kartlegger nå hva som bør gjøres. Klavness sier det kan bli aktuelt å søke erstatning fra dem som har ført opp fasaden hvis det viser seg at dette er reklamasjonsberettiget. – Vi har kartlagt skadene, og det er hele fasaden eller deler på spesielt varusatte steder. Dessuten undersøker vi om de brukte materialene har god nok kvalitet, om det er målen de er festet i veggen på som gjør at det samler opp vann og om trevirket får nok luft bakt. Vi har vært klar over problemene en stund, men vi er usikre på hvordan vi skal angripe det. Vi kartlegger skadene og prøver å finne ut om det er vedlikeholdsberettiget, sier Klavness til Aftenbladet. En av Norges fremste eksperter på området er Lasse Ross Gøbbakken. Hun er forsker og har doktorgrad i treteknologi ved Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) på Ås. Gøbbakken bruker mye tid til å lære byggebransjen hvordan råte kan unngås ved bruk av ubehandlet tre.

Råte må unngås – Det er en trend i Norge å bruke umalt tre som fasadematerialer. Utan vedlikehold vil dette etter hvert gråne. For å unngå råte, må man unngå at det blir områder med høy fuktighet. Skjer det, vil man etter hvert få råteopp, sier hun. – For å unngå råte og råte, kreves kunnskap hos de som skal utføre jobben. Man må velge riktig materiale. Det er heller også krav til arkitektur, design, prosjektering og den håndverksmessige utførelsen. Det må bygges slik at fukt ikke blir liggende over lengre tid.

Hvis du vil bruke umalt tre, er det vanlig å bruse det med en fuktig klut eller vann, og opp å vedlikehold det. – Tre kan også varme eller preserveres med ulik eksempelvis accoya eller aluminium. Dette er tresbehandlingsalternativer som er jevnlig og er alternativer til tre. Behandlingen gir økt holdbarhet. Ubehandlet trekledning vil ha lang tid hvis detaljeringen er godt utført. Er den utført feil eller ikke har god kvalitet, kan faktorer og råteopp oppstå. Det kan for eksempel skje hvis skjoter ender ved eller brukes ned på belegg slik at råte suges opp, sier Gøbbakken.

BYGG MESTEREN

LES ALT MED FOR KUL 19



Taket på Vennesla bibliotek og kulturbygg må utbedres etter få år. (Foto: Jiri Havran)

Råteskader på yttertaket i Vennesla kulturhus

Det er oppdaget råte i det ytre tretaket på det berømte Kulturhuset. – Råten har kun estetiske konsekvenser og selve taket er helt tett og i orden, sier kommunen.

20 Des 2019 · NYHETER Av Christopher Kunnås · Kommentarer (2)

Kulturhuset ble kåret til Årets trebyggeri i 2012 og vant Statens byggeskikkpris året etterpå.

Råte i overtaket

Bygget har fått stor oppmerksomhet i inn- og utland og er flere ganger kåret til et av verdens vakreste bibliotek.

– Vi oppdaget råte i midten av juni og satte straks i gang undersøkelser, skriver enhetsleder for byggforvaltning, Inger C. Neset på kommunens nettside.



INA GUNDERSEN inagunder@nibio.no

Umalte trefasader ‘Værgrå trefasader’

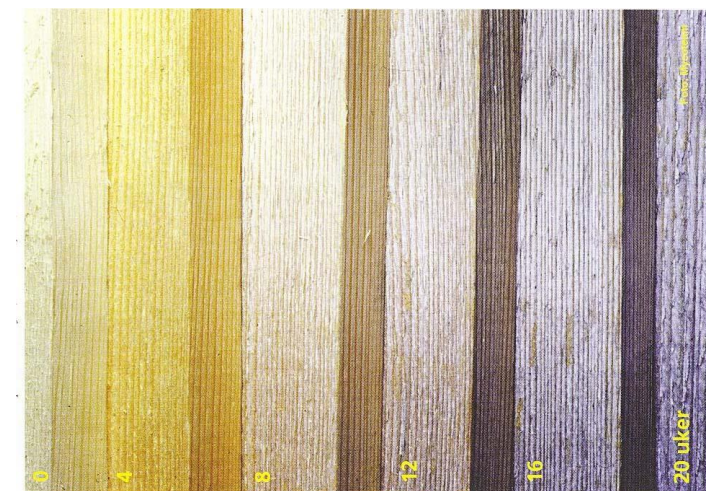
Fordelene med å benytte umalt tre i fasader kan være:

- lave vedlikeholdskostnader
- lavere klimafotavtrykk
- ett ‘trendy’ uttrykk
- ett pustende klimaskall

Idealet er gjerne en homogen værgrå farge og akseptabelt fargemønster – mimikere det estetiske uttrykket eldre låver og fjellhytter har.

Den værgrå fargen er forårsaket av:

- nedbrytning av lignin (eksponering for UV)
- oppfukning/utlekking fra de ytre lag av treverket (utlekking av ekstraktivstoffer)
- vekst av svertesopp



Hvilket uttrykk ønsker du?

Hva forventer du?

- Lang holdbarhet?
- Homogenitet mhp farge og mønster?
- Miljøvennlig?
- Klimavennlig?

- Materialvalg
- Design
- Detaljering



Viktige valg for å oppnå
forventet og ønsket resultat!





Vannkanten, Stavanger, varmebehandlet furu. Foto: Sindre Ellingsen



Vannkanten, Stavanger. Varmebehandlet furu. Foto: Ona Flindall



Foto hentet fra isic.no



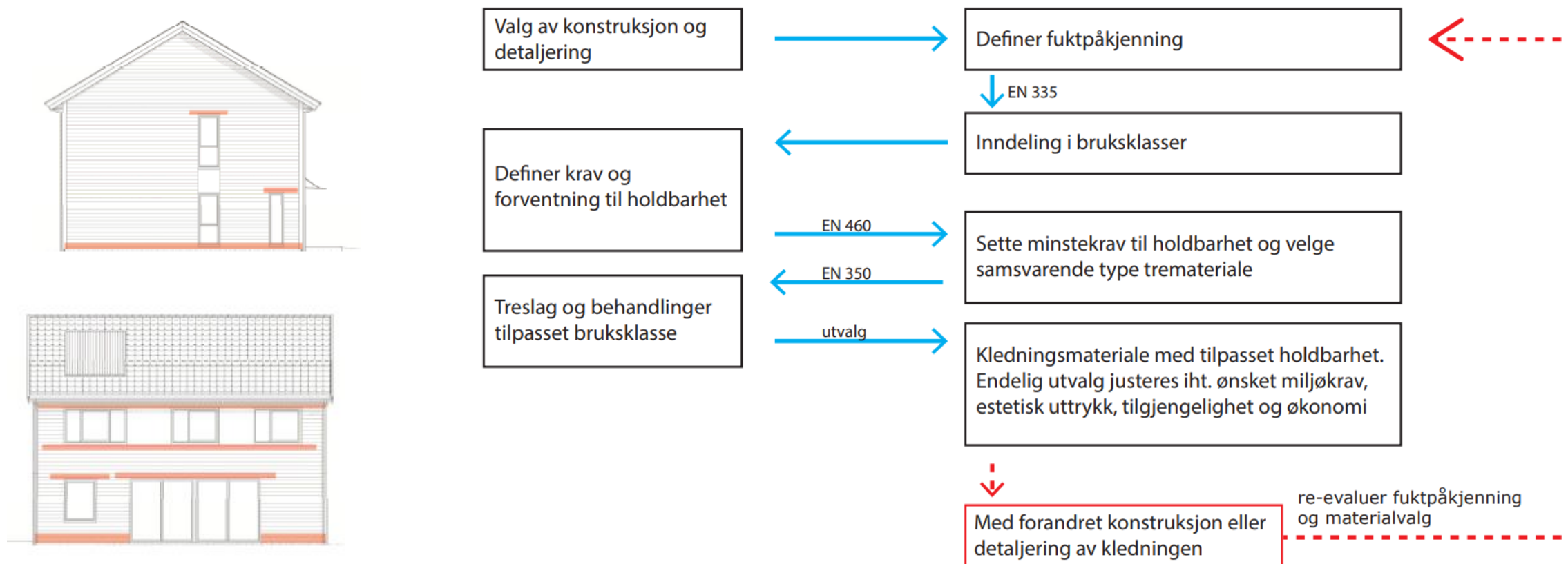
Astrup Fearnley Museum of Modern Art, Oslo
2012. Cladding in aspen

Faktorer som påvirker levetid og estetikk

- Materialvalg (treslag og eventuell preserverende behandling) og materialets egenskaper
- Design og detaljering (inkl. konstruktiv beskyttelse)
- Håndverksmessig utførelse
- Makroklima, mesoklima og mikroklima (temperatur, fuktighet, sol)
- Ytelsesbehov – spesielt fuktpåkjønning
- Oppbevaring, behandling, installasjon og vedlikehold
- Tid



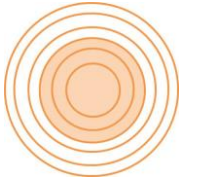
Valg av kledningsmateriale



EN 335. Tre og trebaserte produkters holdbarhet. [Bruksklasser](#): definisjoner, anvendelse på heltre og trebaserte plater.

EN 460. Tre og trebaserte produkters holdbarhet. [Krav til holdbarhet](#) av tre i bruk i risikoklasser/bruksklasse.

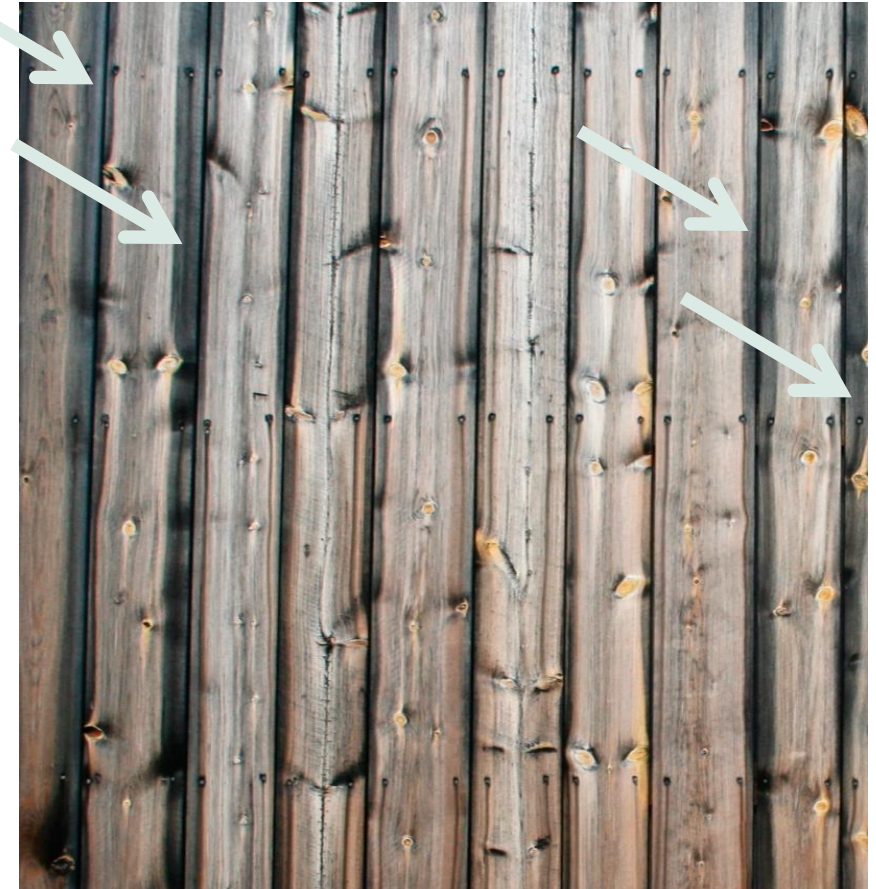
EN 350. Tre og trebaserte produkters holdbarhet. [Prøving og klassifisering av motstandsevne](#) mot biologisk påvirkning til tre- og trebaserte materialer.



Treslag, behandling og kvalitet

Treslag	Worst case (år)	Forventet (år)
Furu kjerneved (<i>Pinus sylvestris</i>)	< 15	60
Furu yteved (<i>Pinus sylvestris</i>)	< 10	> 15
Gran (<i>Picea abies</i>)	< 10	60
Lerk kjerneved (<i>Larix sibirica</i>)	< 15	60
Kjempetuja (<i>Thuja plicata</i>)	< 10	60
Osp (<i>Populus tremula</i>)	< 5	>15
Eik (<i>Quercus robur, Q. petrea</i>)	< 10	60
Furfurylert tre (WPG 30)	< 30	60
Acetylert tre (WPG 25)	< 30	60
Varmebehandlet (212 °C)	< 10	60

Antatt levetid til kledning med hhv mangelfull (worst case) og god (forventet) detaljering.



Rena leir. Foto: Ona Flindall



3 måneder
utendørs



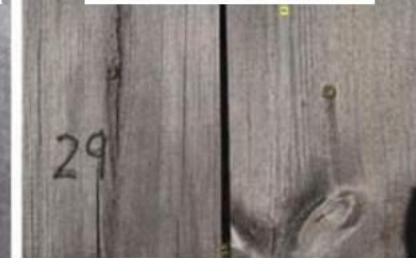
3 år
utendørs



3 måneder
utendørs

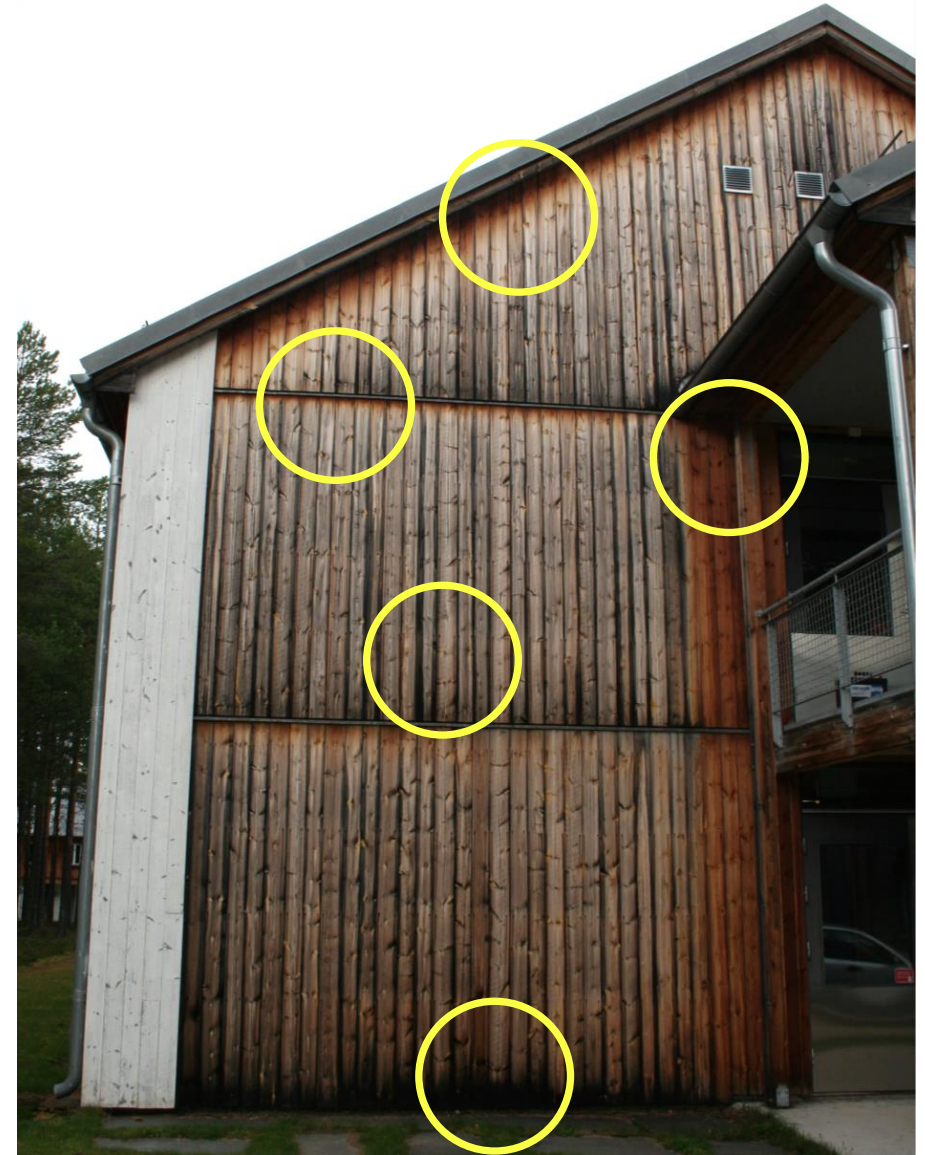


3 år
utendørs



Detaljering

- Type kledning; geometri, skråstilt, stående/liggende
- Skjøter
- Vindu, listverk
- Utkraginger, takutstikk
- Avslutning mot terreng
- Vannavrenning
- Innfesting, type festemidler, beslag
- Graderte fasader – fasaden heller utover eller innover



Rena leir. Foto: Ona Flindall

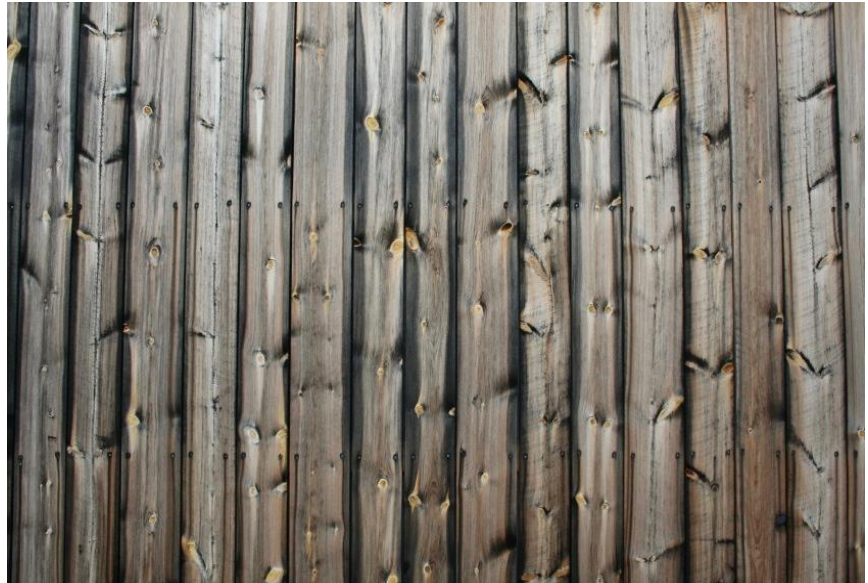
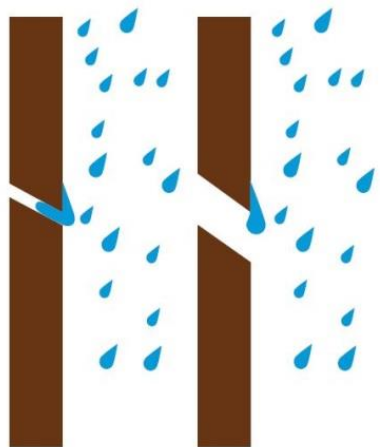


Foto: Ona Flindall og Katrin Zimmer

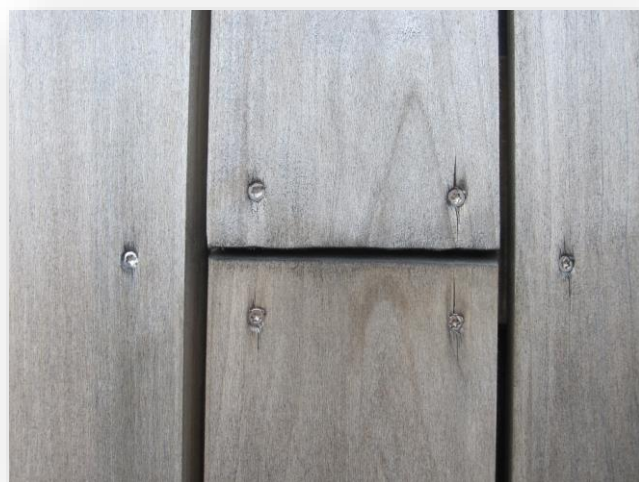
Profilene i fasaden har ulike dybder noe som gir en bølget linje mellom lyst tre og værgrått tre.



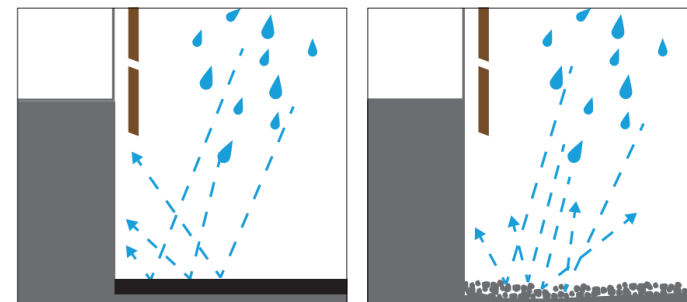
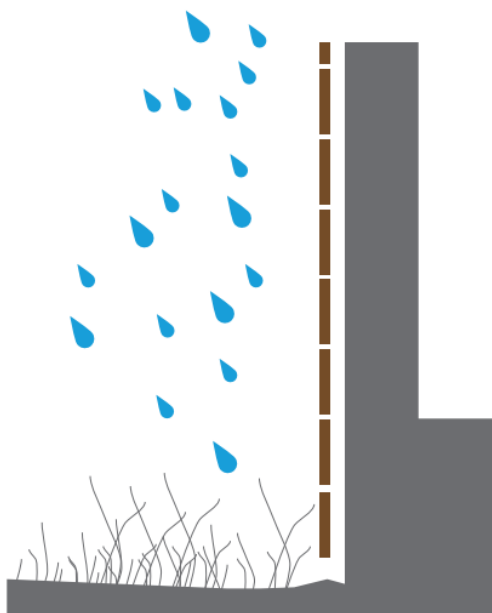
Vannkanten, Stavanger. Varmebehandlet furu. Foto: Ona Flindall



Riktig utforming av skjøter er viktig for å hindre kapillært oppsug av vann.



Avslutning mot terreng og underlag (asfalt, grus, gress etc.) vil ha innvirkning på holdbarhet og fargeendring.



Vannkanten, Stavanger. Varmebehandlet furu. Foto: Ona Flindall

Utvasking fra beslag av kobber eller sink kan gi redusert vekst av svertesopp, alger og mose.



Svartlamoen, Trondheim
2004. Cross laminated timber and cladding in pine

Utvasking fra Kebony kan hindre oksidering av kobberbeslag.



Utvasking fra jernvitrolbehandlet kledning kan gi misfarging på betong og pusset mur.

Palisaden, Ås. Jernvitrolbehandlet furu. Foto: Mads Nygaard

NINA-huset, Trondheim. Furfurylert furu. Foto: Katrin Zimmer

Holdbare umalte trefasader

Viktig å kombinere kunnskapen om:

- Materialkvaliteter
- Design og detaljering
- Mikroklima og nedbrytning
- Bruksklasser, ytelse og risiko for råtesoppvekst

Må ta kunnskapsbaserte valg!

Bruke svertesoppvekst og væraldring som ett designelement.

Mål: forutsi (simulering) og kontrollere fremtidig visuelle og teknisk ytelse til trefasader.



Foto: Lars S. Dalen



Fargeendring i umalte trefasader
- erfaringer og eksempler

NIBIO RAPPORT | VOL. 3 | NR. 98 | 2017



Norsk: <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2453025>

Engelsk: <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2638753>

<https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2440165>

Rapport
fra Skog og landskap

16/2014



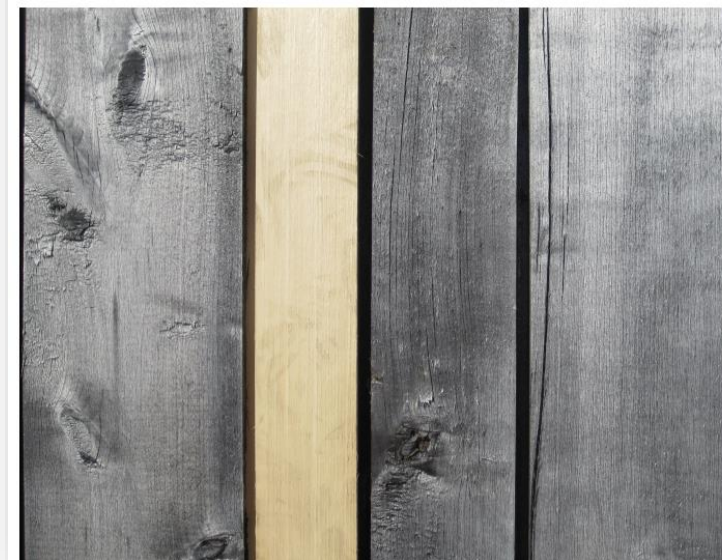
skog +
landskap

Norsk institutt for
skog og landskap

LEVETID FOR TRE I UTENDØRS
KONSTRUKSJONER I NORGE

Klimatre-prosjektet

Lone Ross Gobakken, Gry Alfredsén, Christian Brischke, Per Otto Flæte



Takk for oppmerksomheten!

lone.ross@nibio.no



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



[NIBIO_no](#)



[NIBIO.no](#)



[NIBIO_no](#)

www.nibio.no

