

Du bygger

- Vi tar oss av resten

2 TEMAHEFTE

FASADER I TRE

Juni 2016

OPTIMERA

optimera.no

Montér

/OPTIMERA/

NORGES STØRSTE

Optimera er Norges største aktør innen salg av byggevarer, trelast og interiør. For deg som proffkunde betyr det at vi har store ressurser og kan bidra til å løse nettopp dine utfordringer for å skape en mest mulig rasjonell byggeprosess.

DU BYGGER - VI TAR OSS AV RESTEN

Slagordet vårt beskriver vårt tilbud til deg som proffkunde; Du bygger - vi tar oss av resten. Det betyr at vår viktigste jobb er å bidra til at din jobb blir enklere, triveligere og mer lønnsom.

ET KOMPLETT TILBUD TIL PROFFEN

Vi tilbyr konkurransedyktige betingelser, tidsbesparende kundeløsninger, et profftilpasset sortiment, effektiv logistikk og god tilgjengelighet gjennom 100 Optimera proffsentre og Montér byggevarerhus.

AKTUELLE TEMAHEFTER



Temaheftene kan også leses eller lastes ned fra optimera.no

Besøk oss på vår hjemmeside for ytterligere informasjon: optimera.no eller monter.no

RÅDGIVNING OG OPPLÆRING

Optimera har som mål å være i front når det gjelder formidling av kompetanse - gjennom våre dyktige medarbeidere, Optimera Akademiet og en serie av Temahefter som regelmessig oppdateres i forhold til nye krav og regler.

TEMAHEFTER

Byggevarebransjen er i stadig utvikling og endringer i produkter og forskrifter skjer kontinuerlig. Gjennom vår serie av temahefter skal du finne informasjon om de forskjellige byggetekniske utfordringene i henhold til gjeldende standarder og forskrifter, samtidig som du til enhver tid er oppdatert i forhold til nye produkter og løsninger. Vi vet at oppdatert kunnskap gir tryggere og mer kostnadseffektive løsninger og serien av temahefter er derfor tilrettelagt for aktiv bruk både under planlegging av prosjekter og ute på byggeplass.

INNHOOLD

1. Fasader i tre	4	6.6. Royalimpregnert trelast	27
2. Byggeskikk og metoder	5	6.7. Varmebehandlet tre	27
3. Kledningens funksjon	7	6.7.1. Bruksområder	28
4. Materialvalg	8	6.7.2. Tekniske data	28
4.1. Furu	8	6.7.3. Produktegenskaper	28
4.2. Gran	8	6.8. Superwood	29
4.3. Malm100	9	6.9. Organowood	31
4.4. Sibirsk lerk	10	6.10. Trykkimpregnert tre	32
4.5. Western red ceder	12	6.10.1. Nordiske impregneringsklasser, godkjenning og kontroll	33
5. Sopp- og råteproblematikk	13	6.10.2. Merking av impregnert trelast	33
6. Trebeskyttelse	15	6.10.3. Kopperimpregnert trelast (Cu)	34
6.1. Treslag med naturlig motstand mot råte	15	6.11. Brannteknisk klassifisering	35
6.2. Konstruktiv beskyttelse	16	6.11.1. Hva er brannimpregnering og hva skjer ved en brann?	35
6.2.1. Kapillærbrytende sjikt	17	6.11.2. Merking og kvalitetskrav	36
6.2.2. Vindusinnsetting	17	6.11.3. Miljø	36
6.2.3. Praktiske eksempler på god konstruktiv beskyttelse	17	6.11.4. Øvrige Produktegenskaper	36
6.3. Kjemisk trebeskyttelse	18	6.11.5. Bruksområder	36
6.3.1. Impregnering	18	6.11.6. Montering, etterbehandling og vedlikehold	37
6.3.2. Forarbeid	18	6.12. Videre vedlikehold er huseiers ansvar!	38
6.3.3. Grunning	19	7. Montering	39
6.3.4. Beis	19	7.1. Spikring av utvendig kledning	40
6.3.5. Dekkbeis	19	8. Referanser og vedlegg	42
6.3.6. Maling	20	8.1. Bransjeadresser	42
6.4. Industriell behandling	20	8.2. Teknisk informasjon	43
6.4.1. Grunnet kledning	20	8.3. Aktuelle norske standarder	43
6.4.2. Beiset kledning	20	8.4. Produktstandard	43
6.4.3. Malt kledning	21	9. FSC™ og PEFC™	46
Vedlikeholdsintervall	22		
6.5. Kebony	26		

Dette Temaheftet er tilrettelagt og utarbeidet av Optimera AS. Bruk av innhold eller deler av innhold kun etter tillatelse fra Optimera.

Utgitt juni 2016

1. FASADER I TRE



Myklebust Multikomfort bolig

Utvendig kledning er husets værhud, og tre har siden middelalderen vært benyttet som kledningsmateriale i Norge. Utførelse og montering har vekslet og er preget av regionale variasjoner. Tre har i moderne tid vært det mest brukte kledningsmaterialet i Norge på hytter og hus i eneboligstørrelse. Brannimpregnering av utvendig kledning har i de senere år åpnet for nye bruksområder i større bygg, hvor det tidligere var uaktuelt å bruke utvendig fasadekledning i tre.

2. BYGGESKIKK OG METODER



Heddal stavkirke

Norge har lange tradisjoner i bruk av tre, og norsk byggeskikk er preget av nærheten til naturen og forståelsen for materialets iboende egenskaper. Disse tradisjonene er nedfelt i en rekke av våre middelalderbygg og andre konstruksjoner landet over, og generelt sett befinner norsk byggekunst i tre seg i skillet mellom to kulturer. Fra det store barskogbeltet i øst kom skikken med laftete hus, som vi i Norge først og fremst forbinder med dalførene på Østlandet. Vestfra, fra kysten omkring Nordsjøen, kom de langt mindre materiellkrevende grind- og stavkonstruksjonene. Stavkirkene er uten paralleller i dagens arkitekturhistorie, og tilhører det ypperste som er frembrakt i vår byggekunst. Furu har gjennom tidene vært det viktigste trematerialet til formål som krevde styrke og holdbarhet, og våre konstruksjoner fra middelalderen er levende bevis på hvor motstandsdyktig furu er mot råte.

Kjerneved av furu representerer et naturlig holdbart trevirke, da dette er ved som har sluttet å virke som vannledningsbane. Den er impregnert fra naturens side med ulike harpiksemner som øker motstandsdyktigheten mot vannopptak,

og har også en iboende motstand mot angrep fra ødeleggende organismer.

For å innfri de krav man stilte til sluttproduktet, ble trevirket i mange tilfeller spesialbehandlet før felling. Slike behandlinger ble hovedsakelig foretatt på furu, og hensikten med behandlingene var å øke nettopp kjernevedandelen i virket for dermed å øke holdbarheten. Behandlingene ble foretatt om våren, og 2 til 6 år før treet skulle avvirkes.

Fra gammelt av er det beskrevet to metoder for å øke den naturlige impregneringen av furuvirke, såkalt kunstig utmalming, en måte å framskynde modenhet på:

BARMASSEREDUKSJON

Barmassereduksjon bestod av kvisting eller topping av treet slik at kun en liten del av den grønne kronen var tilbake. En slik behandling fører til et redusert vannbehov for trekrona, og treet trengte dermed mindre vannledende yteved slik at en større del av virket enn normalt går over til å bli kjerneved.

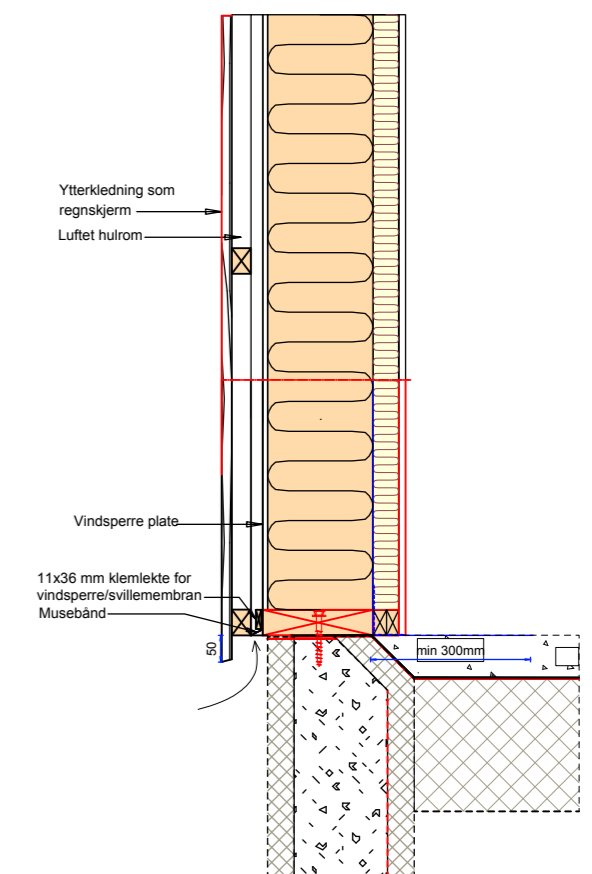
3. KLEDNINGENS FUNKSJON



Fra gammelt av var kledningen den viktigste vindsperrer i trehus, men denne oppgaven er det i dag andre produkter som har overtatt. Kledningens primæroppgave i dag er å beskytte isolasjonslaget mot regn og mekaniske skader. For å oppnå dette, brukes prinsippet med adskilt vind- og regnsperre som kalles for to-trinns tetting (utlektet, luftet kledning). Ytterkledningen fungerer da som en regnskjerm og hindrer det meste av fuktigheten i å trenge inn i konstruksjonen. Den lille fuktigheten som måtte komme gjennom kledningen stoppes av vindsperrsjiktet. Det utlektede hulrommet mellom de to sjiktene sørger for drenering og utlufting.

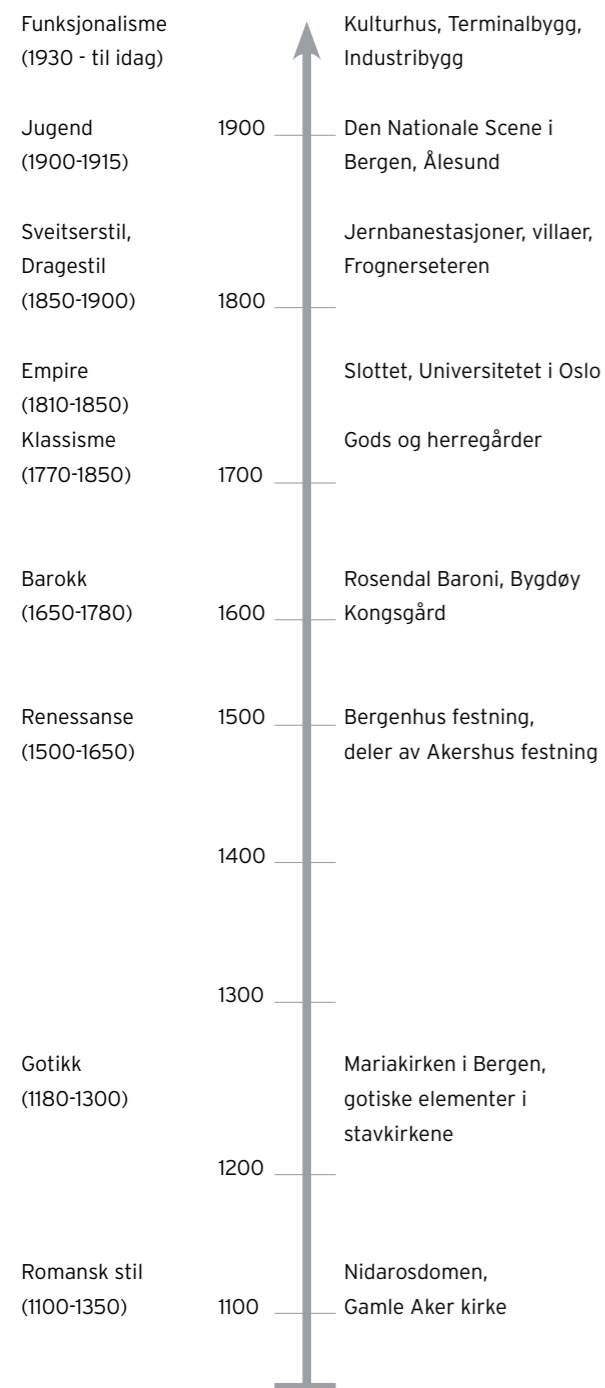
Kledningen har i dag også en viktig estetisk oppgave, og er den bygningsdetaljen som påvirker husets utseende i størst grad. Krav til ferdigstilling ved levering i form av grunning og maling i ønsket farge er sterkt økende, og i dag leveres i hovedsak all kledning som et minimum industrielt grunnet.

Maling bidrar også til å avvise vann, samtidig som fukt i form av vanddamp slipper ut gjennom filmen. Gran og furu er de mest brukte treslag til utvendig kledning.



To-trinns tetting med luftet kledning.

Tidsakse ulike byggestiler



Aksen viser i hvilke perioder forskjellige stilarter var gjeldende i Norge. Byggeskikkene var å finne i Europa vesentlig tidligere. Kun et utvalg av de viktigste byggeskikkene er nevnt.

BARKING

Barking av trær var en metode for å fremskaffe tyrvirke. Etter barking vil de levende cellene i veden på innsidene av sårene danne unormalt store mengder av harpiksemner/kvae for beskyttelse av veden mot inntrenging av fukt og ødeleggende råtesopper. Denne kvaeimpregnerte veden kalles patologisk kjerneved. Barkingen må foregå i flere omganger slik at treet ikke dør umiddelbart, og slik at all yteveden blir gjennomtrengt av patologisk kvae.

Enkelte steder forekom kombinasjoner av de ulike metodene. På den måten fikk man utmalmning innenfra og dannelse av tyrvirke utenfra.

4. MATERIALVALG



4.1 FURU

Ordet «furu» kommer av det gammelnorske ordet «fura», og treslaget har trolig fått sitt navn etter de dype gropene eller furene i den tykke skorpebarken nederst på stammen.

Furua kom til Norge fra sørøst rundt 8000 f.Kr., og vokser i dag praktisk talt over hele landet. Furu er vårt nest viktigste tre og representerer med sine 215 millioner kubikkmeter nesten en tredjedel av tømmervolumet i de norske skogene. Furua har et kraftig rotsystem, og klarer seg med lite nedbør. Treet kvister seg selv, da de nederste kvistene tørker og faller av. Som et resultat av dette vil på eldre trær cirka 2/3 av stammen være uten synlige kvister.

Furuveden er meget vakker og dekorativ med en svak glans og lett synlige årringer som danner skarpe overganger mellom vårved og sommerved. Av denne grunn benyttes en stor del av furuvirket til interiørprodukter som innvendig panel, listverk, dører og vinduer. Videre lar yteveden seg lett impregnere med alle typer impregneringsvæske, og trevirket benyttes derfor

i stor grad til bygningsmaterialer, impregnert trelast og laftetømmer. Kjerneveden er rødaktig til brunrød med synlige harpikskanaler, og representerer som tidligere nevnt et naturlig holdbart virke. Dette medfører at kjerneveden har en cellestruktur som gjør at den ikke lar seg kunstig impregnere.

Rank vekst og smale årringer gjør furu til det viktigste trematerialet der formålet krever styrke og holdbarhet. Generelt sett er de aller fleste hus i Norge som er eldre enn 150 år, bygd i furu, og trevirket ble med sin malm brukt i våre stavkirker og til de eldste våningene i laftede hus.

4.2 GRAN

Navnet «gran» kommer av det gammelnorske ordet «gron», som betyr «bart» eller «skjeggstubb». Ordet er dessuten beslektet med et gammelgermansk ord som betyr «fiskebein». Det er derfor nærliggende å tro at treet har fått navn etter de spisse barnålene som minner om nettopp skjeggstubber eller tynne fiskebein.

Grana kom til Norge fra øst rundt 500 f.Kr., og representerer sammen med bøk det yngste treslaget i landet. Grana er fremdeles på vandring vestover, bl.a. i Vest-Agder. Til tross for at gran kom sist til landet etter istida, er den likevel det dominerende treslaget og utgjør i dag over halvparten av landets skogvolum, dvs. 300 millioner kubikkmeter. Det fuktige og noe kjølige miljøet har gitt det skyggetålende grantreet store konkurransefortrinn, og treslaget er det mest brukte i skogreisningen i Norge. På hogstfelt etablerer den seg under en skjerm av lauvtrær, særlig bjørk og osp. Etter hvert presser grana ut lauvtrærne, og overtar som dominerende treslag. Grana har imidlertid et grunt rotsystem, og av denne grunn gjør storm ofte stor skade i granskogen.

Hos grana finner vi ingen fargeforskjell mellom yteved og kjerneved. Videre viser veden en jevn overgang mellom vårved og sommerved, og er derfor ikke så dekorativ. Gran er et lett virke med gode styrkeegenskaper i forhold til densiteten, og granas yteved er mer varig enn furuas. Virket er lett å tørke, men tørket granved lar seg imidlertid ikke impregnere da porene (torusventilene) mellom cellene blir lukket igjen med små harpiksdråper slik at impregneringsvæsken flyter svært dårlig mellom cellene. Til tross for dette representerer grana det viktigste treslaget vårt, og den blir i hovedsak brukt til reisverk, kledning og takkonstruksjoner. I tillegg brukes en viss andel til innvendige paneler.

4.3 MALM100 (MALMFURU)

Markedet i Norge har i senere tid etterspurt kortreiste, miljøvennlige materialer som svarer med dagens behov for vedlikeholdsvennlige og klimanøytrale bygg. Moelven har derfor satset betydelig på kanskje Norges eldste byggemateriale: Malmfuru.

Malmfuru har lange tradisjoner i Norge både til bruk i boliger, stavkirker, men også innen båtbygging helt tilbake til vikingtiden. Moelven benytter i Malm100 kun det beste råstoffet i furutrær fra spesielle områder i Telemark hvor den har hatt sein og tett vekst. Malmstokker med en diameter på minimum 20 cm (kjerneved andel) sorteres ut i to omganger på sagbruket og danner utgangspunktet til et produkt som vi har kalt Malm100.



De hadde produktkunnskaper før i tiden også.



Malmfuru

Malm100 er 100 % ren kjerneved og oppfyller dermed kravene til lang levetid ved bruk som fasadematerialer. Fasaden trenger ikke overflatebehandling, men Moelven kan levere Malm100 behandlet med jernvitrol, noe som vil føre til at den endelige patina kommer frem umiddelbart.

Malm100 kan leveres i alle kjente fasade profiler

- 100% ren kjerneved
- naturlig impregnert med lang levetid
- inneholder ingen kjemiske stoffer eller tungmetaller
- gir en vakker grå fasade

4.4 SIBIRSK LERK

Lerk er det bartre som i motsetning til andre bartrær feller nålene på høsten. Den store kjernevedandelen med høyt innhold av harpiks og olje gjør at det har en naturlig motstand mot råte i forhold til for eksempel gran.

Lerk vokste naturlig i Skandinavia for 9000 år siden, etter siste istid. Arten forsvant senere av ukjente årsaker. Den dominerende utbredelse finnes i Sibir, der den utgjør ca. 50% av samlet skogareal. I Skandinavia er all lerk plantet av mennesker, basert på europeiske sorter, som ikke viser samme naturlige motstand mot råte.

Lerk har tydelige årringer, og ligner furu. Kjerneveddannelsen starter ved 10-20 års alder. Hos trær som er 20 år og eldre, opptar kjerneveden 70-90% av stammevolumet, og utgjør derfor sammenlignet med furu nesten dobbelt så stor andel kjerneved. Hos lerk er det stor forskjell mellom vårved og sommerved. Denne forskjellen skaper indre spenninger i trevirket, og kan gi deformasjoner og sprekker ved tørking. Holdbarhet i jordkontakt er ikke spesiell god, og kan sammenlignes med kjerneved i furu.



Malmfuru råstoff

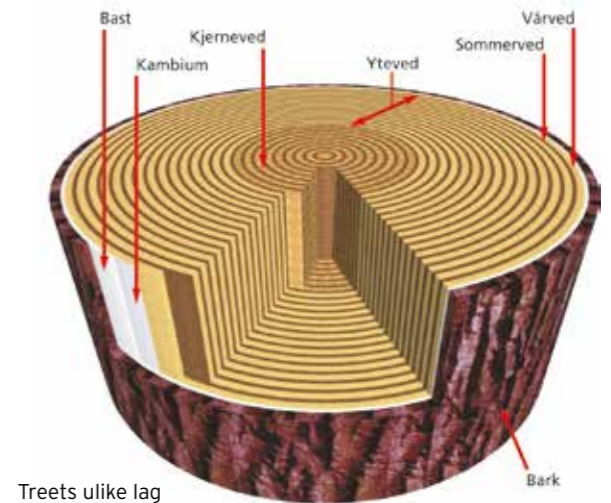


Tverrsnitt

De viktigste bruksområder er

- klednings- og fasademateriale
- støyskjermer

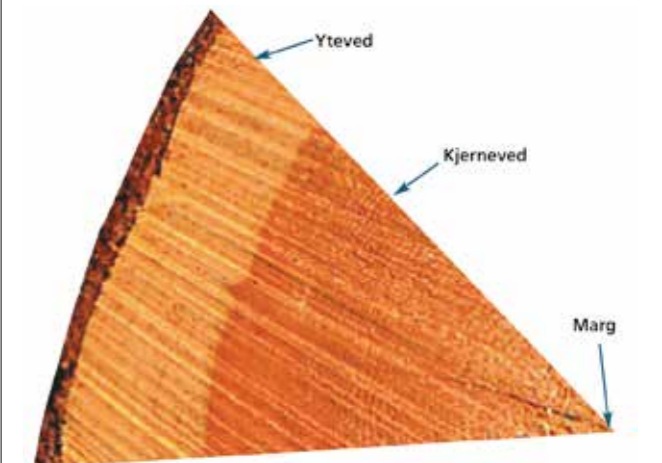
Fasade i lerk anbefales behandlet med jernvitrol for å få en endelig grå patina med en gang. Dermed unngår man fargeforskjeller under gråning. Ubehandlet lerk endrer farge raskere enn noen annen tresort vi bruker. Den går fra å være gulbrun til sølvgrå og eventuelt svart forholdsvis raskt etter montering. Fargen som oppstår, skyldes nedbryting av vedceller på grunn av sollys og farge fra soppen *Aureobasidium pullulans*. Dette er en meget hardfør art, og kan ikke unngås helt, selv ved bruk av oljer med soppdrepende midler. Sopparten gir trevirket farge, men svekker det ikke. Blir mengden stor nok, kan den tvert i mot beskytte trevirket. Når soppen først har etablert seg, er overflatebehandling nytteløst, da soppen vil vokse gjennom denne.



Treets ulike lag



Uttak kjerneved



Yteved, kjerneved og marg

4.5 WESTERN RED CEDER

Cedertre har i Norden, og spesielt i Danmark og Sverige, blitt et mye brukt materiale til ytterkledning. Denne trenden er også i ferd med å komme til Norge. Cedertreet har gjennom tusener av år vært det foretrukne treslag for nordamerikanske indianere. De kalte treet «Tree of life» og brukte dette til mange bruksområder, også utenom selve ytterkledningen. Dette på grunn av tresortens lange levetid. Western Red Ceder vokser langs den amerikanske og canadiske stillehavskysten. Trærne kan bli svært gamle. Det importeres til Norden i dag trær med en gjennomsnittlig alder på 150 år med veldig ensartet fiberretning. Det er en stor kjernevedandel hvor fargen varierer fra naturens side fra lysebrun over til rødbrun farge. Eldre trær er ofte mørkere enn noe yngre trær. Ved levering er kledningen ikke fargesortert. Det kan derfor være nødvendig under monteringen å fargesortere, slik at det visuelle bildet på veggen blir slik man ønsker. Yteveden er hvit/gulhvitt, og består bare av et 2-5 cm område ytterst på stokken. Western Red Ceder inneholder ikke harpiks, og har en naturlig motstand mot råte. Denne holdbarhet beror på at kjerneveden har et naturlig innhold av vannoppløselige phenoler, og især av thujapliciner. Yteveden inneholder ikke disse stoffer og har ikke tilsvarende holdbarhet. Holdbarheten for kjerneved er ifølge EN350-2, klassifisert i klasse 2, holdbar (se tabell s.45).

Hardhet tilsvarende gran og furu, men vekten er noe mindre, 410 kg per m³. Western Red Ceder er en av de mest fuktstabile nåletrær. Dette skyldes at artens fibermetningspunkt er helt nede på 22 %, hvor til sammenligning gran og furu er ca. 30 %. Standard profiler til utvendig kledning produseres i prinsipp av kvistren kjerneved.

VEDLIKEHOLD/MONTERING

Ubehandlet vil overflaten på Western Red Ceder ganske raskt nedbrytes av solens ultrafiolette stråler. Den vil da få en grå til sølvgrå farge. Hastigheten på dette avhenger av klima og hvilken retning fasaden vender. Man har da valgt en vedlikeholdsfrisk fasade, hvor endelig farge blir grå/sølvgrå. Ønsker man ikke denne grå farge, anbefales det å behandle kledningen på begge sider før monteringen, for så å få en sluttbehandling, senest første malingsessong



etter monteringen. En fasade som er nedbrutt av sollys, skal før behandling renses ned på frisk tre, slik som ved behandling av gran og furu. Husk at farveløs behandling med olje, ikke beskytter mot sollys og gråning.

BRUKSEGENSKAPER

Grunnet ekstrem høy stabilitet og nesten kvistfri sortering kan ceder benyttes både som

- Tretak
- Fasade
- Terrasse
- Interiør
- Bad&Badstue

Husk at det skal benyttes rustfrie festemidler. Vedrørende beslag, sjekk produsentens anbefaling.

5. SOPP- OG RÅTEPROBLEMATIKK



Kledning angrepet av sopp.

HVA SKJER MED UBEHANDLET KLEDNING AV GRAN OG FURU?

Kledning som ikke overflatebehandles, brytes raskt ned av sollys. De ytterste trecellene brytes ned i løpet av få uker og danner et porøst sjikt. Ligninet i treet som binder vedcellene sammen, brytes ned, slik at det blir vannløselig og etter hvert vaskes ut av regnet. Overflatesjiktet vil etter en tid bestå av løsrivne, mer eller mindre nedbrutte cellulosefibre. Allerede etter 2-4 uker er flaten blitt mekanisk svekket, og i en sone på 1-3 mm innover er veden mer porøs og sugende i forhold til fuktighet. Dette gjelder også om treverket er trykkimpregnert. Det nedbrutte cellelaget kalles fliskritting og er uegnet for overflatebehandling. Vi må da ned på friske treceller før vi kan starte overflatebehandlingen. Nedbrutt tre gir grobunn for utvikling av sopp og råte. Vi må derfor passe på at nytt ubehandlet treverk blir behandlet snarest mulig etter monteringen. Vi må alltid forsikre oss om at vi overflatebehandler på friske treceller.

Alt trevirke angripes av sopp og råte dersom det ikke beskyttes. Dersom treet holdes fuktig i lange

perioder, kan sopp utvikle seg og føre til misfarging og råte. Sopp sporer finnes i luften hele tiden, og disse kan blomstre opp som råtesopp hvis de får gode vekstbetingelser. De viktigste vekstbetingelser er fuktighet og varme, samt at de må ha noe å vokse i - for eksempel treverk.

Det kan skilles mellom overflatesopp og råtesopp:

Overflatesopp som svertesopp gir misfarging av overflaten. Det kan være meget sjenerende, spesielt på lyse flater.

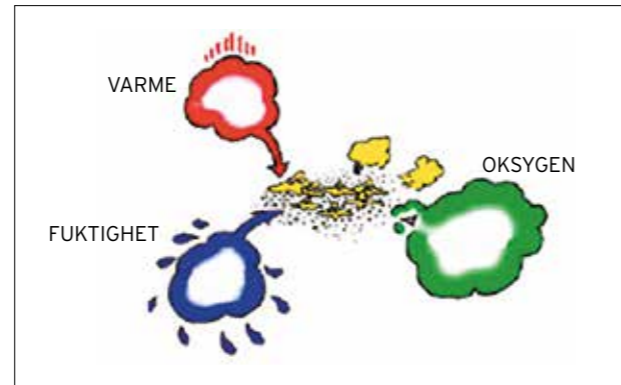
Råtesopp er derimot bryter ned treverket slik at både vekt og styrke reduseres. Dette er mikroorganismer som «spiser» treverket. For at slike sopper skal utvikle seg i treverket, må følgende betingelser være oppfylt (soppens livsbetingelser):

- Temperatur i området ca. +5 til ca. +40 grader. Noen sopptyper tåler også noe frost.
- Trefuktighet over ca. 30% for at sporene skal spire. Det vil si at fritt vann må være til stede.

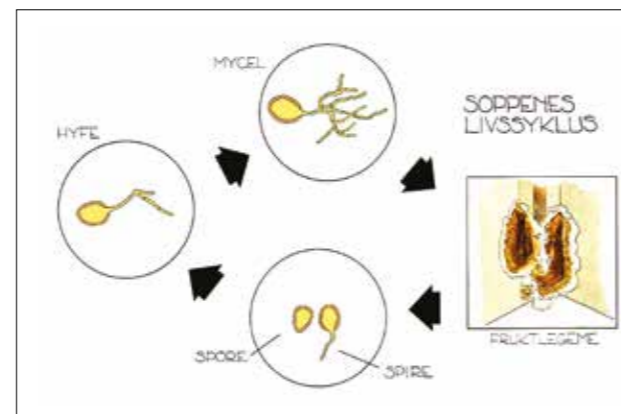
- Trefuktighet i området ca. 20-120% for at soppene skal kunne vokse og utvikle seg.
- Oksygen. Det har man nok av når trefuktigheten er lavere enn ca. 120%.

Fuktighet i form av regn, slagregn og kondens (dugg), fukter opp ubeskyttet tre slik at det sveller. Når treet tørker ut igjen, vil det krympe. Vekselvis svelling og krymping gir deformasjoner og sprekkdannelser i treet.

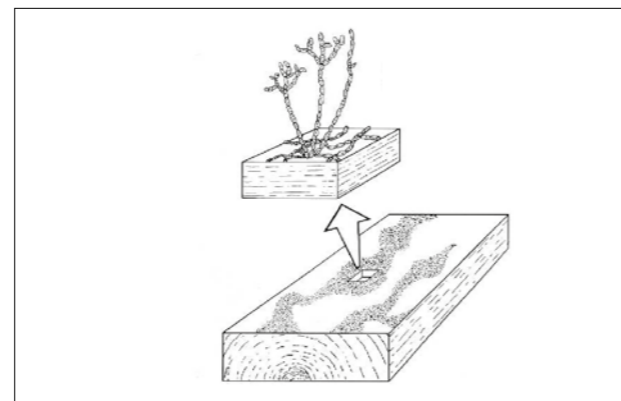
Som vi ser, er disse livsbetingelser for sopp og råteangrep ganske vanlig, slik at beskyttelse av ubehandlet tre er svært viktig.



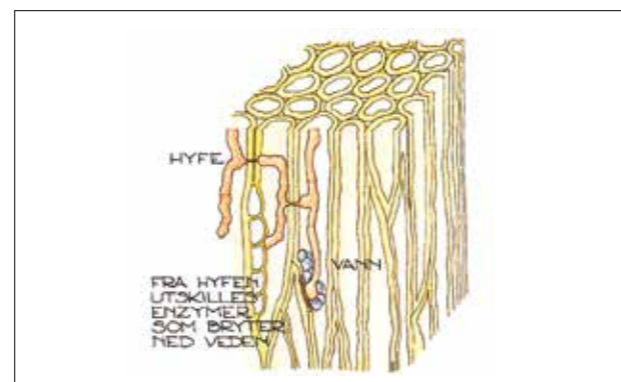
Soppens livsbetingelser



Soppens livssyklus



Utsnitt av Cladosporium spp



Nebryting av treverk

6. TREBESKYTTELSE



Fasade i western red ceder

Vi har flere hovedformer for trebeskyttelse.

- Treslag med naturlig motstand mot råte
- Konstruktiv beskyttelse
- Kjemisk beskyttelse
- Kebonering
- Varmebehandling
- Impregnering

6.1 TRESLAG MED NATURLIG MOTSTAND MOT RÅTE

Eksempler på det er sibirsk lerk og kjerneved av furu. Kjerneveden i furu er den rødbrune veden i midten av furustokken som går fra margen og utover. Dette er død ved som ikke lenger deltar i vann- og næringstransporten i treet. I disse vedcellene er det blitt innleiret harpiksstoffer som har tettet porene mellom cellene. Dette gjør veden lite mottakelig for vann, noe som er viktig for at råte ikke skal etablere seg. Sibirsk lerk har til forskjell fra furu en større andel kjerneved. Denne kjerneveden kan sammenlignes med kjerneved av furu, som beskrevet over.

VIKTIG!

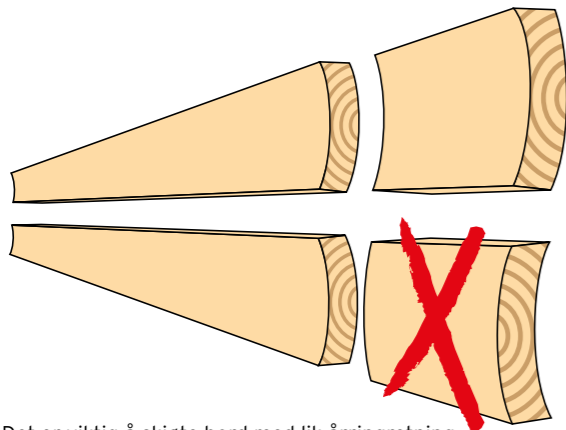
VÆR NØYE MED RIKTIG MONTERING.

GODT VEDLIKEHOLD ER VIKTIG FOR Å OPPRETTHOLDE KLEDNINGENS KVALITET OG LEVETID.

INDUSTRIELL SYSTEMBEHANDLING GIR BEST MULIG UNDERLAG FOR VIDERE VEDLIKEHOLD.

VIKTIG!**VIKTIGE PUNKTER Å HUSKE PÅ VED SKJØTING AV KLEDNING:**

- Endeflater må skrånkjæres og behandles med maling/beis før montering
- Spikre kledningen så langt fra skjøten at sprekker unngås



Det er viktig å skjøte bord med lik årringretning. (Krumning er sterkt overdrevet)

6.2 KONSTRUKTIV BESKYTTELSE

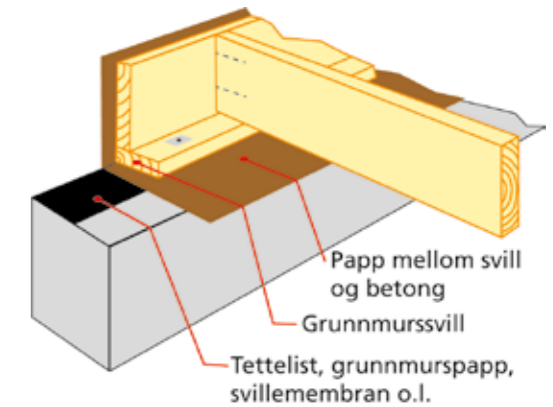
Konstruktiv trebeskyttelse er selve grunnpilaren for gode konstruksjoner med lang levetid. Hovedregelen er å forutsette at vann og fuktighet kan komme inn i konstruksjonen, og utforme byggedetaljer på en slik måte at vann og fuktighet kan komme ut, slik at treet tørker opp etter oppfukting. Unngå «vannfeller» i konstruksjonen, hvor vann samler seg og ikke kommer ut, eller gis mulighet for å tørke opp.

Riktig konstruksjon og utførelse er den beste beskyttelsen mot råteangrep.

- Utformingen må være slik at vi unngår vannfeller og kapillæropsuging i endeveden.
- Forutsett at vann kan trenge inn, og utform detaljene slik at vann dreneres, og trevirket får anledning til å tørke ut.
- Oppfukting er ikke farlig, dersom fukten får tørke ut.
- Endeved bør beskyttes spesielt.
- Bygg oversiktlige konstruksjoner slik at lekkasjer oppdages.
- Avstand fra mark er viktig for å hindre at kledningens nederste del står fuktig store deler av året.
- Endekapping av kledning er alltid en diskusjonssak. Det viktigste er at endene har fått en overflatebehandling slik at trecellene er lukket. Er de ikke det, vil de suge vann. Behandling av disse endene er derfor meget viktig for å oppnå lang levetid på kledningen.

6.2.1 KAPILLÆRBRYTENDE SJIKT

Figuren viser opplegg av bjelkelag på fundament. Samme prinsipløsning brukes enten bjelkelaget består av heltrebjelker, I-bjelker eller lignende. Under grunnmurssvillen legges det sperresjikt som hindrer kapillært fuktopptak fra mur/betong, og som kan gi kontinuerlig lufttetting av overgangen mellom yttervegg, fundament og bjelkelagets underside.



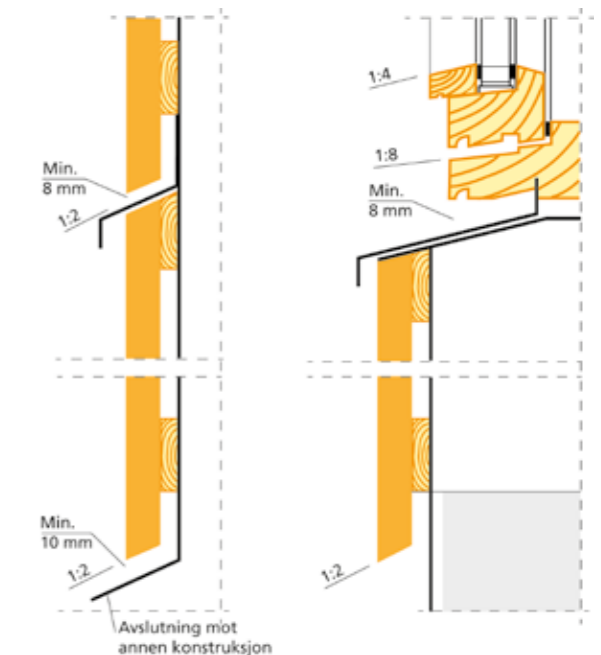
Kapillærbrytende skikt.

6.2.2 VINDUSINNSETTING

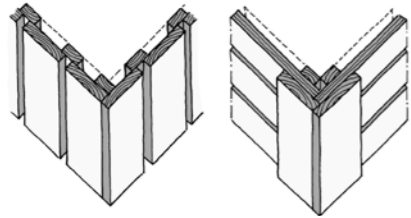
Kledningen føres ikke helt ned til beslaget, men avsluttes minst 5-10 mm over slik at vann drypper av og endeveden kan overflatebehandles. La ikke endevede ligge direkte an mot langved.

6.2.3 PRAKTISKE EKSEMPLER PÅ GOD KONSTRUKTIV BESKYTTELSE**6.2.3.1 Stående kledning**

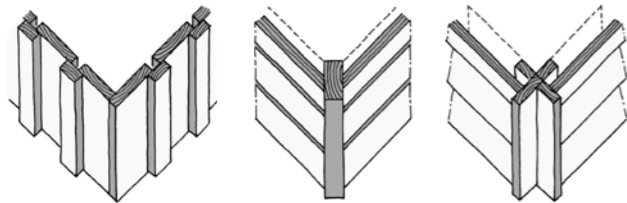
- Unngå vannfeller og kapillærsuging i endeved.
- Treet må være luftet og drenert for å oppnå rask uttørring.
- Alle kapp- og endeflater skal beskyttes med grunning/beis.
- Det er en fordel om bordene har margside ut.
- Vertikale bord med margside ut bør ha toppenden ned.
- Er margside inn, bør rotenden ned. (Vannopptaket blir minst når vannet som renner nedover har retning med «hårene».)
- Skjøting bør så langt som mulig unngås, fordi endeveden suger opp vann, og det kan føre til lokal råte eller at overflatebehandlingen flaser av.
- Hvis stående kledning skjøtes, må endeflater skrånkjæres, og de bør forsegles med en grunning/beis før de settes sammen.



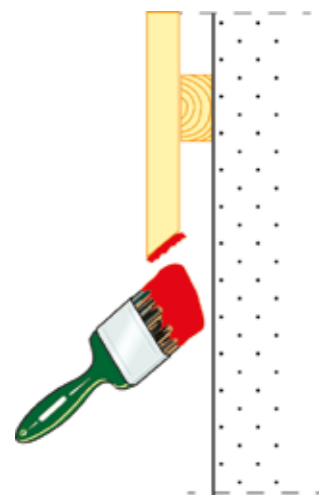
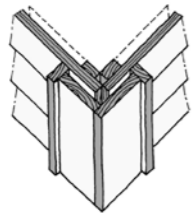
Avslutning mot annen konstruksjon.



Egnete hjørneløsninger som beskytter mot fuktopptak i endeved.



Mindre egnete hjørneløsninger grunnet fuktopptak i endeved.



Kledningen avsluttes 5-10 mm før beslaget slik at endeved kan behandles og vann drypper av.

6.2.3.2 Liggende kledning

- Hjørneløsninger lages på flere ulike måter, gode og mindre egnede. På områder med mye slagregn, bør det brukes hjørnekasse med krabbelist. Det viktigste er også her å behandle alle kapp- og endeflater med grunning eller beis før montering.
- Når det gjelder skjøting av liggende kledning, gjelder her de samme grunnprinsipper. Det ideelle er at bordene vender samme side ut, for ikke å kuve hver sin vei. Dersom en ikke bruker endepløyde bord, må skjøting skje på spikerslag.

6.3. KJEMISK TREBESKYTTELSE

Kjemisk trebeskyttelse innbefatter alle former for trebeskyttelse som beis, maling, dekkbeis og også de metoder vi bruker industrielt, for eksempel trykkimpregnering, grunning og maling.

6.3.1 IMPREGNERING

Det finnes flere typer impregneringsvæsker som benyttes til impregnering av trelast. Den mest anvendte er CU-impregnering, som leveres i to impregneringsklasser. Klasse A: For bruk i jordkontakt og varig i ferskvann; som lednings-, gjerdestolper og liknende. Klasse AB: Trelast for bruk over bakken; for eksempel kledning, terrassebord og liknende. Trykkimpregnert treverk skal også grunnes, men først fjernes overskudd av kobbersalter som ligger på overflaten (børstes og skylles med vann). Trykkimpregnert treverk blir brutt ned av sollyset, og skal grunnes, beises eller males så snart det er overflatetørt. Se kapittel 6.10 for ytterligere informasjon.

6.3.2 FORARBEID

- Husk å behandle endeved 3-4 strøk vått-i-vått.
- Værslitt treverk børstes og rengjøres eksempelvis med Kraftvask før grunning. Kraftvask brukes på utvendige flater, til fjerning av sopp, fett og smuss før ommaling. Vær nøye med å dekke vinduer, evt spyle disse med vann rett før du påfører Kraftvask, da den kan ha en mattende effekt på glass.
- Sopp- og algedreper fjerner svertesopp og alger og reduserer muligheten for nye soppangrep på flater som er overflatebehandlet

med beis, olje dekkbeis eller maling. Flatene rengjøres først med husvask eller kraftvask. Etter påføring skal ikke alge- og soppdreper skylles av.

- Gå over med en malingskrappe og fjern alle luftbobler og løs malingsfilm. Husk å påføre en god eksteriørgrunning på alt nytt og gammelt bart treverk som skal males. Dette gjøres også på vinduer og dører av tre.

6.3.3 GRUNNING

Et godt og nøyaktig forarbeid er selve grunnlaget for alt senere vedlikehold. Dette gjelder spesielt nytt, men også bare flekker på kledning som er behandlet tidligere. Dersom forarbeidet utføres ifølge bruksanvisningen og den bygningsmessige konstruksjon er i orden, blir man spart for ubehagelige overraskelser og unødvendige utgifter i fremtiden.

Nytt ubehandlet treverk vil raskt brytes ned av lys og fuktighet når det kommer utendørs. Den vannavvisende egenskapen vil forsvinne etter hvert og treoverflaten vil kunne ta opp vann. Derfor anbefaler vi at nytt treverk blir behandlet så snart som mulig (gjerne før montering) med grunning som hindrer at treverket brytes ned, og at vann trenger inn.

6.3.4 BEIS

Beis er en transparent overflatebehandling som lar treverkets struktur og overflate være til dels synlig. Det gir liv og variasjon i overflaten og fremhever treverkets naturlige utseende. Trebitt Superbeis gir like lang holdbarhet som dekkbeis, inntil 8 år, og bevarer det transparente utseendet.

6.3.5 DEKKBEIS

Dekkbeis har mindre dekkvne enn maling, og vil ikke skjule treets struktur på samme måte. En dekkbeiset flate gir noe mer liv i overflaten enn maling, fordi man kan ane noe av årringene og strukturen i treverket. Holdbarheten er lengre enn tradisjonell oljebeis, men dekkbeis krever hyppigere vedlikehold enn flater som er malt med høykvalitet malingsprodukter.



Opus Grunning

Jotun Visir Grunning



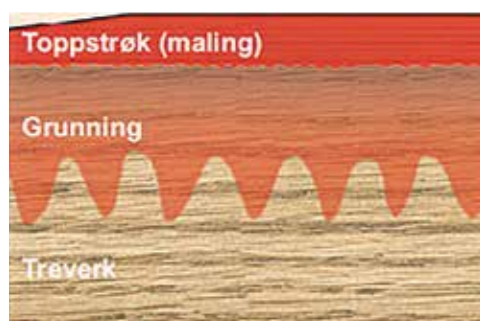
Trebitt Superbeis



Drygolin Oljedekkbeis



Med industriell grunning har man det beste utgangspunktet for videre overflatebehandling.



Eksempel på inntrengning i kledningen for grunning og maling.

6.3.6 MALING

Maling danner en tykkere film enn beis og dekkbeis, og skjuler mer av strukturen i treverket. Maling beskytter bedre enn beis og dekkbeis, og høykvalitetsprodukter vil normalt holde lengst.

6.4 INDUSTRIELL BEHANDLING

Industriell systembehandling gir kledningsbordene beskyttelse allerede i produksjon fra de er nye, tørre og ikke har vært utsatt for sollys eller biologisk nedbryting. Dette systemet kombinert med riktig montering og anbefalt vedlikehold utgjør en optimal behandling med maksimal levetid for kledningen.

Behandlingen deles opp i 3 hovedretninger:

6.4.1 GRUNNET KLEDNING

Ny kledning leveres ferdig grunnet. Grunningen inneholder effektive midler mot råte- og svertesopp. Bruk av grunnet kledning er kostnadseffektivt og anbefales som standard på all utvendig kledning.

Fordeler med grunnet kledning:

- Tids- og kostnadseffektivt.
- Kledningen blir ikke utsatt for vær og sollys før behandling.
- Grunningen blir påført under optimale forhold.
- Grunningen forebygger råte og soppangrep.
- Grunningen trenger godt inn i kledningen.
- Grunningen motvirker fuktopptak.
- Montering gjøres uavhengig av vær og årstid.
- Gir et godt underlag for videre behandling.

Videre behandling av grunnet kledning

Det er viktig å umiddelbart behandle endaved, kuttflater og skader. All endaved må grunnes godt, 3-4 strøk vått-i-vått. Overflatebehandles snarest mulig og innen 2 uker. Monteres kledningen om vinteren, skal toppstrøk påføres så snart temperaturen tillater det. Dersom kledningen er skitten, er det viktig å vaske før videre behandling. Husk å bruke transparent grunning ved bruk av beis.

6.4.2 BEISET KLEDNING

Beis gir en naturlig og transparent overflate, som passer spesielt godt til skandinavisk landskap og arkitektur. Beis fremhever treets vakre utseende og skaper harmoni med omgivelser og natur.

Videre behandling av beiset kledning

Kledningen vil beholde farge og glans lenge, men husk umiddelbar behandling av skader og endaved! Kan påføre et strøk beis over hele kledningen, men fargen vil da bli mørkere. All endaved må grunnes godt, 3-4 strøk vått-i-vått og beises et strøk der grunningen er påført.

Fordeler med beiset kledning:

- Tids- og kostnadseffektivt.
- Industrielt påført grunning og toppstrøk på tre sider, og det er kun endaved og skader som må behandles før senere vedlikehold.
- Ensartet påføring på alle flater.
- Kledningen blir ikke utsatt for vær og sollys før behandling.
- Grunning og beis blir påført under optimale forhold.
- Forlenger kledningens levetid.
- Unngår krympestriper.
- Montering uavhengig av vær og årstid.

Videre vedlikehold anbefales utført.

6.4.3 MALT KLEDNING

Malt kledning kan leveres i alle eksteriør NCS-farger. Kledningen er behandlet med grunning og påført et strøk maling. Produktet er en akrylbasert, vanntynnet maling. Kledningen er grunnet og påført mellomstrøk på 3 sider.

Skader, kuttflater og endaved skal umiddelbart grunnes med eksteriørgrunning 3-4 strøk vått-i-vått. For videre vedlikehold påføres et toppstrøk innen 2 år for lang farge- og glansholdbarhet. Det er viktig å vaske med husvask før viderebehandling dersom kledningen er skitten.

Fordeler med malt kledning:

- Tids- og kostnadseffektivt.
- Kun toppstrøk må påføres.
- Kledningen er ikke utsatt for vær og sollys før behandling.
- Grunning og maling er påført under optimale forhold.
- Grunningen er ikke nedbrutt før påføring av mellomstrøk.
- Forlenger kledningens levetid.
- Unngår krympestriper.
- Montering uavhengig av vær og årstid.



Grunnet visir kledning



Beiset kledning



Malt kledning

VEDLIKEHOLDSINTERVALL



Hvor ofte du må overflatebehandle huset kommer an på produktet du valgte i utgangspunktet. Vedlikeholdsintervallene varierer fra 8-15 år. Hvilken farge du har valgt, spiller også en rolle. Har du malt huset rødt eller gult, kan fargen falme raskere enn for eksempel brun eller grå ville gjort. Det kan også være greit å huske på at svertesopp og skitt blir mer synlig på en hvit fasade enn en brun.

FORARBEID

Opus Husvask

Et effektivt rengjøringsmiddel basert på biologisk nedbrytbare råvarer for årlig vask av hus utvendig. Den fjerner forurensning og svertesopp på husvegger og kan også brukes til vask av biler, båter, maskiner og containere. Kan benyttes i industrien, verksteder, landbruk og offentlige bad.

Opus Kraftvask

Et alkalisk rengjøringsmiddel til utvendige husflater. Fjerner effektivt fett, forurensning og svertesopp før ommaling. Opus Kraftvask virker lett

matterende på malingsfilmen og er derfor velegnet å bruke før ommaling. NB: Virker korroderende på aluminium og lettmetaller. Virker etsende på glass. Vindusglass må enten tildekkes eller fuktes før veggen påføres Kraftvask. Etteretter må glassene straks skylles.

Opus Sopp- og Algedreper

Beskytter treverk, steinheller, betongtrapper og takstein mot sopp og alger. Benyttes også for effektiv fjerning av sopp og alger på husvegger utendørs. Forebygger mot ny vekst. Brukes etter rengjøring, men før beising/maling av treverk. Kan brukes til både behandlet og ubehandlet treverk, desinfisering og rengjøring i våtrom.



OPUS EKSTERIORMALING

Opus D - Oljemaling, 10 liter

Tradisjonell værbestandig oljemaling for utvendig trevirke med halvblank glans. God dekkevne og fyldig konsistens gjør påføringen rask og enkel.

- Effektiv mot svertesopp.
- Whitespirit tynnet, støvtørr 10 timer, overmalbar 24 timer.

Vedlikeholdsintervall: Opptil 8 år.

Opus X - Xtra dekkende, 3 og 10 liter

Vanntynnet dekkende behandling for utvendig trevirke med spesielt farge- og glansstabil behandling som gir lange vedlikeholdsintervaller.

- Halvblank 40 glans og svært god dekkevne.
- Ekstra effektiv mot svertesopp.
- Rask tørketid gir 2 strøk på en dag.

Vedlikeholdsintervall: Opptil 12 år.

Opus U - Ultradekk, 3 og 10 liter

Vanntynnet hybridmaling for utvendig trevirke med ekstra værbestandighet. Spesielt farge- og glansstabil behandling som gir ekstra lange vedlikeholdsintervaller.

- Halvblank 50 glans og svært god dekkevne.
- Ekstra effektiv mot svertesopp.
- Rask tørketid gir 2 strøk på en dag.

Vedlikeholdsintervall: Opptil 15 år.

Opus D&V - Dør- og vindusmaling 0,75 og 3 liter

Vanntynnet dør- og vindumaling med lang holdbarhet til utvendig bruk. Spesielt god til høvlet trevirke som f.eks. dører, vinduer, hagemøbler, garasjeporter, staffasje o.l.

- Spesielt farge- og glansstabil behandling som gir lange vedlikeholdsintervaller og høy slitestyrke.
- Ekstra effektiv mot svertesopp.
- Rask tørketid gir 2 strøk på en dag.

Vedlikeholdsintervall: Opptil 12 år.



PROSESS:

1. Børste/slipe/skrape hvis ikke nytt treverk

2. Husvask eller kraftvask (skylle av)

3. Sopp- og algedreper (ikke skylle av)

4. Impregnering av endaved 2-3 strøk

5. Grunning

6. Beise/male x 2 strøk



Slik behandler du treverk UTENDØRS

TREPRODUKT	FORBEHANDLING	GRUNNING	TOPPSTRØK
TERRASSEBORD Nytt impregneret furu	Spyl med vann og fjern evt. utslag av kobbersalter		
TERRASSEBORD Tidligere behandlet/værslitt impregneret furu		+	
KLEDNING ubehandlet			
KLEDNING ferdig grunnet		+	kuttflater:
KLEDNING malt		+	kuttflater:
KLEDNING beiset		+	
VINDSKIBORD gran		+	
KLEDNING/VINDSKIBORD Impregneret furu		+	



HOVEDREGLER FOR BEHANDLING/VEDLIKEHOLD AV FASADE I TRE

(Husk umiddelbart å grunne skader og endevved vått-i-vått 3-4 strøk.)

Industriell grunning	Industrielt malt	Industrielt beiset	Impregneret	Nytt ueksponert	Ubehandlet eksponert	Gammelt nedbrutt	Gammelt feilfritt
					Børstes/ slipes	Børstes/ skrapes/ slipes	
					Vaskes	Vaskes	Vaskes
					Sopp- og algedreper	Sopp- og algedreper	Sopp- og algedreper
			Grunnes	Grunnes	Grunnes	Bart treverk grunnes	
Videre- behandles umiddelbart og senest innen 2 måneder*	Toppstrøk med Optimal påføres innen 2 år	Videre vedlikehold med Trebitt Superbeis	Videre- behandles umiddelbart	Videre- behandles umiddelbart	Videre- behandles umiddelbart	Videre- behandles umiddelbart	Slutt- behandling

*Innen juni dersom kledningen monteres i perioden oktober - april



Ny feilfri kledning.



Gammel nedbrutt kledning.



6.5 KEBONY

Kebony er et meget holdbart og bærekraftig trevirke. Teknologien bak Kebony® er en miljøvennlig, patentert trebehandlingsprosess utviklet i Norge. En bio-basert væske gir treets cellestruktur en permanent endring med de ypperste egenskaper.

Treet er tilgjengelig i clear (kvistfritt) og character (med kvister). Kebony ser ut som og utvikler seg utendørs som tropiske tresorter. For detaljer gå til www.kebony.no og last ned all relevant produktinformasjon der.

Fordeler med Kebony:

- Ekte tremateriale - med forbedret cellestruktur.
- Høy slitestyrke - treets hardhet er betydelig forbedret.
- Utmerket stabilitet - svelling og krymping er redusert med 40-60%.
- Minimalt vedlikehold - krever ikke vedlikehold utenom normal vask.
- Trygt og giftfritt - ingen bruk av gift eller skadelige impregneringsstoffer.
- Motstandsdyktig mot sopp, råte og andre ødeleggende mikroorganismer.
- Lang levetid - garantert mot råte i 30 år.
- Sertifisert og bærekraftig - alle Kebony-produkter er svanemerket og FSC™-sertifisert.



6.6 ROYALIMPREGNERT TRELAST

Spesialsortert furu trykkimpregneres med et kopperbasert impregneringsmiddel. Deretter koking fra 6-8 timer i olje under vakuum. Resultatet er en tørr trelast som er innoljet på alle sider med opptil én liter olje pr. m². Oljen er basert på lin, et anerkjent produkt innen trebeskyttelse. Oljeforseglingen hindrer i stor grad fuktopptak og reduserer dermed svelling, krymping og sprekking og gir et mer stabilt virke. Før kokeprosessen kan olje tilsettes fargepigmenter. Fargen kokes dermed inn i treverket, og resultatet blir et materiale som har beskyttelse mot UV-stråling og ikke trenger fargevedlikehold før etter 6-10 år. Møre Royal leveres i fem forskjellige transparente farger, og en fargeløs variant, som fører til at trestrukturen blir synlig og gir materialene en levende overflate. Det blir også en svak variasjon i overflatespillet ved at kjerneved, yteved og kvist har forskjellige olje og pigmentopptak. Produktet er godkjent i bruksklasse AB, bruk over mark. Produktet skal leveres på godkjent privat eller offentlig avfallsplass og kan forbrennes i forbrenningsanlegg for restavfall og kommer ikke i kategorien «farlig avfall».

6.7 VARMEBEHANDLET TRE

Varmebehandlet tre er en ny generasjon industriell behandling av tre. Utvendig brukes furu og ask, mens det innendørs brukes bjørk, ask, osp eller or. Osp er spesielt godt egnet til badstue. De forskjellige tresortene gjennomgår en avansert og effektiv varmebehandling.

Varmebehandlingen gir en vakker brunlig farge og økt motstand mot trenedbrytende sopp. Det gjør produktet til et godt alternativ til impregnert tre, lerk eller eksotiske tresorter.

Det finnes mange argumenter for å velge varmebehandlet tre. Utseende, formstabilitet, holdbarhet og totaløkonomi er noen av dem. Hensynet til miljøet er også et vesentlig argument. Varmebehandlet tre er produsert av PEFC™-sertifisert tre. Det er vesentlig at selve behandlingsmetoden både er skånsom for miljøet og blir foretatt med et lavt energiforbruk. Det tilføres ingen gasser



MøreRoyal®-Royalimpregnert hus.



Før varmebehandling Varmebehandling Etter varmebehandling



Fargenyanser i varemehandlet furu. Jo høyere temperaturpåvirkning, desto mørkere tre.

Produktegenskaper

- Varemehandlet tre har ensartet farge i hele trestykket.
- Mindre risiko for sopp og råte.
- 50 % forbedret mot fuktopptak. Formstabilit.
- Bøystyrken reduseres 20-30 %.
- Dimensjonsstabilitet 50 % forbedret.
- Alle kvae- og harpiksstoffer er borte.





Enebolig i varmebehandlet furu

eller kjemikalier i treet under prosessen. Prosessen består av behandling i høye temperaturer og tilførsel av vanndamp. Under prosessen forsvinner blant annet harpiks, terpentin og formaldehyd ut av treet. Det betyr at treverk som skal kastes kan håndteres som vanlig brennbart avfall da behandlingen utelukkende består av oppvarming via vanndamp.

6.7.1 BRUKSOMRÅDER

Varmebehandlet tre egner seg godt til utvendig fasade, innvendig panel, gulvbord og terrassegulv.

6.7.2 TEKNISKE DATA

Varmebehandlet tre leveres i to klasser. Klasse S (185 eller 210 grader) for innvendig bruk og Klasse D (over 210 grader) for utvendig bruk. Holdbarhet er ifølge EN350-2, klassifisert som holdbar, det vil si samme klasse som Western Red Ceder. Se tabell s. 45.

Varmebehandlet tre som fasade kan stå ubehandlet og vil etter 1-2 år få en flott sølvgrå farge. Gjennom varmebehandlingsprosessen økes stivheten og hardheten i overflaten. Fuktbetingede dimensjonsendringer reduseres med 50% i forhold til gran/furu. Mekanisk styrke reduseres med 20%.

Bruk alltid rustfrie festemidler!

6.7.3 PRODUKTEGENSKAPER

- Varmebehandlet tre har ensartet farge i hele trestykket.
- Mindre risiko for sopp og råte.
- 50% forbedret mot fuktopptak. Formstabil.
- Bøyestyrken reduseres 20-30%.
- Dimensjonsstabilitet 50% forbedret.
- Alle kvæ- og harpiksstoffer er borte.

6.8 SUPERWOOD

Superkritisk impregnering (Superwood)
Superwood er en gjennomimpregnert grankledning med beskyttelse gjennom hele treverket. Impregneringen transporteres inn i celleveggene på førsteklasses nordisk gran, i en høyteknologisk superkritisk prosess. Produktet er spesielt godt egnet til utvendig fasadekledninger og leveres i et utvalg standard-, arkitekttegnede- og spesialprofiler. Superwood er de eneste i verden som kan gjennomimpregnere gran.

Egenskaper

Superwood gir beskyttelse mot sopp og råte i et stadig mer ekstremt klima. Superwood er tilsatt kun 120 gram impregneringsmiddel pr. m³ - noe som er 100 ganger mindre enn tradisjonell Cu-impregnering. På 2,5 lm benyttes kun 1 gram impregneringsmiddel og Superwood inneholder ingen tungmetaller. Impregneringsmiddelet består av 3 organiske soppmidler som alle er langtidstestet og godkjent i henhold til gjeldene lovgivning.

Det brukes kun PEFC™ godkjent gran. Superwood er godkjent etter DS/EN350-1, bruksklasse 3: Over jordkontakt.

Overflatebehandling

Produktet er tørt og lyst og kan umiddelbart overflatebehandles som ubehandlet gran. Superwood kan leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk med Jotuns industriprodukter i ønsket NCS-farge som grunning og/eller mellomstrøk. Superwood kan også leveres med jernvitrol eller spesialutviklet transparent beis (SW Grå). Kledning levert med SW Grå skal etterbehandles innen 2 år hvis farge på kledning ønskes. Dersom kledning behandlet med SW Grå ikke etterbehandles, vil treet fibre og fargepigmentene svekkes og etter en tid vil en naturlig gråpatinering ta over. Dette er dermed også en løsning for fasader der man ønsker en naturlig gråning uten videre behandling.

Superwood kan om ønskelig også stå uten overflatebehandling og den naturlige gråpatineringen vil skje gradvis, men betraktelig senere enn vanlig gran.





Levetid

Testresultater fra Teknologisk Institutt indikerer at gjennomimpregnert gran fra Superwood har 6-10 ganger lengre levetid sammenliknet med ubehandlet gran.

Montering og bearbeiding

Impregneringen gir beskyttelse rundt spikerslag og kuttflater. Det anbefales å bruke minimum A2 eller A4 festemidler, da vanlig galvanisering vaskes ut (Superwood i seg selv er ikke korroderende).

Deponering

Fordi Superwood ikke inneholder tungmetaller, kan det håndteres som vanlig brennbart avfall.

Superwood har mottatt EUs miljøpris og utnevnt til en av Europas mest miljøriktige virksomheter innenfor kategorien renere teknologi.

Fordeler:

- Førsteklasses grankledning beskyttet mot et fuktigere klima.
- Miljøriktig, høytteknologisk impregneringsprosess.
- Kan overflatebehandles fra fabrikk på samme måte som vanlig ubehandlet gran.
- SW Grå, jernvitol eller ubehandlet kledning kan benyttes som alternativ uten videre behandling.
- Minimum 6 ganger levetid til vanlig grankledning.
- En forsikring mot fremtidens miljøutfordringer.
- PEFC™-sertifisert norsk eller svensk høykvalitets gran.



6.9 ORGANOWOOD

OrganoWoods patenterte teknologi gir trevirket en naturlig beskyttelse da den er utviklet med inspirasjon fra naturens egen fossiliseringsprosess. Ved fossilisering trenger naturlige stoffer som kalsium og silisium inn i treet og omdannes til mineraler. Ved bruk av Organowoods miljøvennlige teknologi for modifisering av biofiber, akselereres den naturlige fossiliseringsprosessen. Fibrene i treverket endres molekylært med ikke-giftige silisumbaserte stoffer, i motsetning til tradisjonelt trykkimpregnert tre, der biocider og tungmetaller blir presset inn i treverket. Behandlingen gir trevirket holdbarhetsklasse 1.

Det modifiserte trevirket beholder sin naturlige farge, men eldes deretter naturlig. Når treverket eldes, gråner det, og får med tiden en sølvgrå tone.

Aldringen vil skje i ulik hastighet, avhengig av hvilket miljø treverket plasseres i.

Overflatebehandling

For å få en jevnere gråningsprosess og redusere faren for oppflising, kan trevirket overflatebehandles med OrganoWood 02 smuss- og vannbeskyttelse.

- Ekstremt vannavvisende.
- Reduserer risikoen for oppflising.
- Gir en jevnere gråningsprosess.

Samme effekt, men enda mer effektiv, er utviklet i OrganoWoods pluss trevirke, som er impregnert i nok et trinn med OrganoWood 02 Trebeskyttelse. OrganoWood 02 Trebeskyttelse må gjentas ved behov, ca 2-3 år mellom behandlingene. Det anbefales å benytte OrganoWood 03 Tre rengjøring til årlig rengjøring samt før påføring av OrganoWood 01/02 Trebeskyttelse.

Egenskaper

OrganoWood-teknologien gir trevirket en effektiv beskyttelse mot råte, ild, vann og fukt. De vannavvisende egenskapene gjør også at treverket får mindre sprekke-dannelser og blir mer dimensjonsstabil.



Hus med Organowood fasade



Organowood

Bruksområder

Organowood egner seg godt til f.eks. kledning, terrasse, tak, brygger og treplattinger. Andre bruksområder der det er nyttig med treverk som har god råte- og flammebeskyttelse, er for eksempel loft og kjeller.

Installasjon

Det anbefales å benytte syrefaste, rustfrie skruer (A2/A4) til montering for å unngå misfarging rundt skruefester. Legges med 5-7 mm mellomrom mellom terrassebord. Organowood leveres naturlig tørr, 20-21 % fuktighet, og kan utvide seg etter montering. Avfallsorteres som vanlig ubehandlet trevirke. Alle kappsnitt bør forsegles med Organowood 01 Trebeskyttelse før montering for at virket skal oppnå maksimal beskyttelse.

Vedlikehold

Organowood behandling har holdbarhetsklasse 1 i henhold til EN113, dette gir trevirket en permanent beskyttelse. Det anbefales kun årlig rengjøring med Organowood 01 Tre rengjøring eller ved behov.

Standarder

EN113 Bfl-s1
EN350 klasse 1
EN84
PSC™/PEFC™ - sertifisert

6.10 TRYKKIMPREGNERT TRE

Trykkimpregnering av tre er en industriell prosess der impregneringsmidlene blir presset inn i treverket under trykk. Det er i hovedsak furu som benyttes til trykkimpregnering, hvor impregneringen presses inn til kjerneved. Kjerneveden har en cellestruktur hvor væske ikke lar seg presse inn.

Impregnerert trelast har slik vi kjenner produktet, eksistert siden først på 1950-tallet. Før dette var kreosot, koppersulfat, sinkklorid og steinkulltjære brukte impregneringsmidler. Fokus på trebeskyttelse og beskyttelse mot råte startet industrielt tidlig på 1800-tallet. Da oppdaget man at råteangrep var et resultat av soppangrep. Denne oppdagelsen satte fart i utprøvingen av forskjellige midler og metoder. Det var behov for holdbart tre til jernbane og telegrafstolper som satte fart i utviklingen. 1931 kom den første trykksylinderen

i bruk, hvor steinkulltjære og kreosot ble brukt. I Norge ble den første jernbanen åpnet i 1854, og kjemisk beskyttet tre ble første gang brukt på Kongsvingerbanen i 1859.

6.10.1 NORDISKE IMPREGNERINGSKLASSER, GODKJENNING OG KONTROLL

Godkjenning og klassifisering av impregneringsmidler/impregnerert trelast gjøres av Nordisk Trebeskyttelsesråd. Det er i Norge en frivillig kontrollordning; Norsk Impregneringskontroll, som er sekretariat og kontrollordning for norsk produksjon av impregnerert tre. Denne administreres av Norsk Treteknisk Institutt.

Man har i Norden etablert fire impregneringsklasser.

Klassene bygger på kravene til impregneringsstandarden NS-EN 351, som er felles for hele Europa.

- Klasse A - Bruk i jordkontakt
- Klasse M - Maritimt miljø
- Klasse AB - Bruk over bakkenivå
- Klasse B - Vindusimpregnering

Klasse A er ikke en standard handelsvare og må bestilles.

Klasse M er per i dag ikke tilgjengelig for privat formål, som følge av nye forskrifter høsten 2002.

Nordisk Trebeskyttelsesråd har følgende krav og prosedyrer for godkjenning av impregneringsmidler:

- Laboratorietester mot råtesopp, hvor inn-trengning og produktets motstandskraft mot råte måles.
- Feltforsøk foregår over flere år i et miljø som tilsvarer det miljøet som produktet skal brukes i.

For hvert godkjent impregneringsmiddel utstedes det et sertifikat.

For selve impregneringsprosessen gjelder Norsk Standard NS Insta 140

6.10.2 MERKING AV IMPREGNERT TRELAST

Konstruksjonstre, både impregnerert og ubehandlet trelast, har klare regler for hvordan dette skal være merket. Denne merking inneholder viktig informasjon om produktenes egenskaper og bruksområder. Sjekk at den trelast



Trykkimpregnert kledning dobbelfals 60 grader.



Fasade rektangulær kledning, trykkimpregnert.

Riktig trelastkvalitet på konstruksjonsvirke merkes på følgende måte:

NS 000 C24 M C E *

For maskinell styrkesortering

NS 000 C24 C E *

For visuell styrkesortering

NS 000 C24 M C E * AB

I tillegg skal lasten merkes med hvilken impregneringsklasse (bruksområde) som lasten er beregnet for. I dette tilfellet klasse AB, for bruk over mark.

som brukes har de rette merkinger i forhold til aktuelle bruksområder. Alle produsenter tilsluttet Norsk Trelastkontroll og Norsk Impregneringskontroll har krav på å merke sine varer etter gjeldende regler.

6.10.3 KOPPERIMPREGNERT TRELAST (CU)

Den mest brukte typen impregneringsmiddel er vannløste saltimpregneringsmidler, som kom i bruk fra 1950-tallet. Impregneringsmidlene frem til høsten 2002 inneholdt stoffene kopper, krom og arsen. Fra 1. oktober 2002 ble nye forskrifter vedtatt. Dette innebar at stoffene krom og arsen ble forbudt. Forskriftene innebar også et forbud om salg, bruk og gjenbruk av trelast impregnert med disse stoffene. Volumproduktet har siden da vært trelast impregnert med rene koppermidler. Trelasten er fortsatt grønn av farge. Disse nye impregneringsmidlene inneholder ikke lysfilter mot sollys og UV-stråling, med den følge at disse produktene gråner raskt, sammenlignet med tidligere impregnert trelast. Tilnærmet all trelast solgt gjennom norsk byggevarehandel i dag er trelast impregnert med koppermidler, godkjent i bruksklasse AB, bruk over bakkenivå. Produktet inneholder ca. 12 kg kopper per m³ trelast. Kopper er et tungmetall, og trelast impregnert med koppermidler skal leveres på godkjent avfallsplass. Produktet kan ikke brennes uten godkjent forbrenningsovn.

Brannteknisk klassifisering

Det finnes ulike godkjenningstyper for ulike land. For Norge er Branntrygt tre klassifisert i henhold til Norsk Standard 3919. Dette betyr:

- For kledninger, Brannklasse K1 (skal beskytte sin egen bakside i 10 minutter mot temperaturer som kan antenne andre materialer).
- For overflater, Brannklasse In1 / Ut 1 (ingen antennelse 10 første minutter, eller energiavgivelse som bidrar til brann).

Moelven Wood innehar sertifiseringslisens fra NEMKO Certification Systems for brannimpregnering av trematerialer. Lisens nr. 1096. For å sikre at produksjonen skjer iht. gitte forutsetninger, er bedriften underlagt en kontrollordning fra Norges Branntekniske Laboratorium.

6.11 BRANNTEKNISK KLASIFISERING

Brannbestandige treprodukter skal dokumenteres i henhold til produktstandardene NS EN 14915 for heltreprodukter og NS EN 13986 for plateprodukter. Produsent skal inneha et sertifikat, som viser at treproduktet oppfyller brannteknisk klassifisering B eller C i henhold til EN 13501-1. Euroclass B-s1,d0 oppfyller de fleste krav til overflate både innvendig og utvendig. I tillegg kan det være krav om at kledningen skal beskytte sin egen bakside i f.eks. 10 minutter, som typisk angis som K1-10.

Bruksklassegodkjenning av både innvendig og utvendige produkter innebærer testing og klassifisering i henhold til CEN/TS 15912. Utvendig må en oppfylle klasse EXT, dvs. godkjent for utendørs bruk.

6.11.1 HVA ER BRANNIMPREGNERING OG HVA SKJER VED EN BRANN?

Impregnering av treverk med brannhemmer foregår med trykk og vakum i trykkimpregneringsanlegg, og med etterfølgende tørking. Brannhemmeren går inn i treverket og gir en varig og robust brannbeskyttelse av treet. Ved en brannpåvirkning frigjøres gasser som kjøler treverket og/eller fortrenger oksygen, slik at treverket bidrar med langt mindre energi i brannforløpet enn vanlig treverk. Generelt vil treverket forkulle med omtrent samme hastighet som vanlig treverk, men gjennombrenningstiden øker med ca 10 minutter.

Hvor langt inn i treverket brannhemmeren trenger inn avhenger av treet (treslag, kjerneved, densitet, fuktighet) og impregneringsprosessen (trykktid, trykknivå, etc). I Norden er det mest vanlig å brannimpregnere gran, furu og kryssfinerplater, men en rekke treslag lar seg brannimpregnere. Hvert enkelt treslag må testes og godkjennes med spesifikke opptaksmengder iht til f.eks. EN 13501-1.

Ulike impregneringssystemer har ulike egenskaper i forhold til inntrengning og fiksering i treet. Saltbaserte impregneringstyper må beskyttes med en adekvat overflatebehandling for å sikre at brannhemmeren ikke vaskes ut over tid. Uansett impregneringstype bør brannimpregnert tre benyttet utendørs være bruksklassegodkjent



Sertifikat

Brannteknisk klassifisering

Det finnes ulike godkjenningstyper for ulike land. For Norge er Branntrygt tre klassifisert i henhold til Norsk Standard 3919. Dette betyr:

- For kledninger, Brannklasse K1 (Skal beskytte sin egen bakside i 10 minutter mot temperaturer som kan antenne andre materialer).
- For overflater, Brannklasse In1 / Ut 1 (Ingen antennelse 10 første minutter, eller energiavgivelse som bidrar til brann).

Moelven FireGuard innehar sertifiseringslisens fra NEMKO Certification Systems for brannimpregnering av trematerialer. Lisens nr. 1096.

For å sikre at produksjonen skjer iht. gitte forutsetninger, er bedriften underlagt en kontrollordning fra Norges Branntekniske Laboratorium.



Fasadekledning i branntrygt cedertre.



Branntrygt tre, fasade og inngangsparti.

med klasse EXT iht til CEN/TS 15912. Denne testen innebærer hygroskopitesting og akselerert klimapåkjenning inkludert branntester før og etter. Brannimpregnert utendørs kledning testes da med den systembehandlingen som skal anvendes for produktet.

For å kunne CE-merke produktet er alle produsenter som plasserer brannimpregnerte produkter på markedet underlagt årlige eksterne kontroller fra et akkreditert sertifiseringsorgan. Moelven brannimpregnert tre omfatter alle typer trelast av gran og furu i tillegg til kryssfiner av gran, furu og bjørk, samt Kerto.

6.11.2. MERKING OG KVALITETSKRAV

All brannimpregnert trelast stykkmerkes med aktuell brannklasse, dato og navn på produsent. Når det gjelder trelastkvalitet og merking i forhold til denne, gjelder Norsk Standard. Det vil si at den aktuelle produktstandard for gjeldende produkt gjelder.

6.11.3. MILJØ

Fireguardvæsken består av organiske og uorganiske salter og bindemidler som ammoniumforbindelser og fosforsyre, og påvirker i liten grad treets naturlige farge. Produktet er dokumentert som et miljøvennlig impregneringsmiddel og fyller kravene til EUs Byggevaredirektiv og avfallshåndteres som vanlig trevirke. Under en brann vil det utvikles vanlige avgasser fra tre som brenner i tillegg til ammoniakk og «glass» fra brannhemmeren. Fireguard er m.a.o. meget «snill» under et brannforløp. Ifht innendørs anvendelse dokumenteres emisjoner langt under grenseverdiene for ammoniakk, VOC, formaldehyd og kreftfremkallende stoffer.

6.11.4. ØVRIGE PRODUKTEGENSKAPER

Brannimpregnert tre inneholder ca. 8 % brannhemmende stoffer, som betyr at egenvekten ved levering øker med ca. 50 kg pr. m³. Egenvekt på brannimpregnert gran blir da ca. 500 kg/m³. Prosessen metter porestrukturen, noe som gjør materialene mer formstabile.

6.11.5. BRUKSOMRÅDER

Norge har en rik tradisjon for å bygge i tre. Denne tradisjon har ved hjelp av brannimpregnerte produkter blitt utvidet for bruk til fleretasjes hus med høy risiko- og brannklasse. Brannimpregnert

tre har mange bruksfordeler i forhold til alternative materialer:

- Lett å håndtere/bearbeide.
- Lunt og trivelig materiale.
- Lave vedlikeholdskostnader.
- Gode mekaniske egenskaper.
- Kort monterings tid på byggeplass.
- Utviklingen de siste år har åpnet for nye arkitektoniske løsninger for bruk av tre som byggemateriale.

6.11.5.1. Utvendig bruk

Brannspredning langs fasade, fra etasje til etasje og opp til loft har vært årsaken til mange branner. Ved å velge brannimpregnert kledning elimineres risikoen for brann og brannspredning.

6.11.5.2. Innvendig bruk

Som innvendig panel og himlinger blir brannimpregnert tre benyttet i skoler, helseinstitusjoner og andre bygg med branntekniske krav. OL-anleggene på Hamar/Lillehammer og hovedflyplassen på Gardermoen viser at bruk av brannimpregnert tre er mulig og konkurransedyktig som konstruksjonsmateriale.

Disse anleggene viser at det finnes et stort potensial i slike type bygg, som så langt ikke er utnyttet. Til innvendig bruk impregneres også betydelig med kryssfiner i gran, furu og bjørk.

6.11.6. MONTERING, ETTERBEHANDLING OG VEDLIKEHOLD

Utvendig kledning leveres med industrielt behandlet overflate med spesialgrunning for brannimpregnert + et mellomstrøk. Når kledningen er montert skal den behandles med et toppstrøk. Når noen veggfelt har brannkrav og andre ikke har det, leverer vi fra samme høvlingsserie både brannimpregnert og vanlig kledning. Da sikrer vi kunden helt lik kvalitet og farge på alle vegger. Brannimpregnert kledning kan leveres med transparente fargesystemer, noe som gir større arkitektoniske muligheter enn brannmaling. Vedlikeholdsintervaller for transparent beis er 2-5 år. For dekkende systemer er vedlikeholdsintervallet 8-12 år, men kledningen skal uansett inspiseres årlig.



Fasadekledning i branntrygt tre.

7. MONTERING

Benytt galvaniserte eller rustfrie festemidler ved montering. Bearbeiding sliter sagblad og verktøy mer enn øvrig trelast. Både innvendig panel og utvendig kledning leveres med «rom» pløyning, da treet sveller noe i impregneringsprosessen.

6.12 VIDERE VEDLIKEHOLD ER HUSEIERS ANSVAR!

Et godt og riktig vedlikehold er viktig for å beholde kledningens kvalitet! Alt trevirke uten-dørs krever jevnlig vedlikehold! Tidsintervall på vedlikehold varierer med husets beliggenhet og kvaliteten på behandlingen som er valgt. Et hus ved sjøen krever oftere vedlikehold grunnet hardt klima med mye salt i luften som legger seg på kledningen. Her er det spesielt viktig med grundig vask før vedlikeholdsstrøk.

- Kledningen inspiseres årlig for å vurdere tilstand, og registrere eventuelle skader.
- Kledningen anbefales å vaskes årlig med husvask, og ved svært skitne flater gjentas behandlingen.
- Eventuelle skader i malingsfilm eller trevirke utbedres omgående. All løs ved (fliskritting) fjernes mekanisk. Eventuelt påbegynt råteangrep må utbedres omgående ved å skifte ut alt skadet treverk.
- Ubehandlet treverk grunnes. Som mellom- og toppstrøk påføres beis, dekkbeis eller maling i ønsket farge.

Husvask må til, også utvendig. Rent underlag er viktig. Derfor er husvask nødvendig. Sot, salt, jord, sand, industriutslipp og svevestøv er urenheter som bør fjernes fra kledningen før behandling.



Bolig med spikret kledning.

Riktig montering gir konstruktiv beskyttelse og er avgjørende for å sikre en kledning som ikke råtner, og som varer lenge. Man må unngå vannansamlinger og skape tørrest mulig forhold for trevirket!

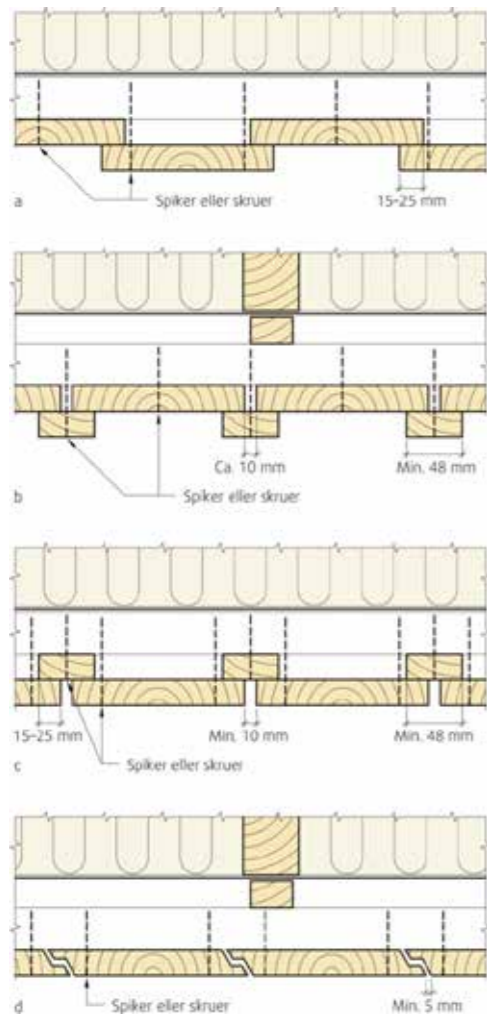
- Alle kuttflater behandles med grunning.
- Unngå sprekkdannelse i kledningen ved ikke å spikre for nær sider og ender.
- Unngå «brutal» spikring! Spikerhodene skal flukte kledningens overflate.
- Hvis spikring av malt kledning skjer forskriftsmessig, er dette ikke noe problem for innslag av råte og sopp. Visuelt vil det likevel bli slik at spikerhodene synes. Dette bør byggherre gjøre oppmerksom på før endelig salg og montering skjer.
- Erfaring og forskning sier at all ytterkledning lektes ut for å få god lufting bak kledningen (kfr. byggeforskrifter og NBIs byggedetaljblad).
- All kledning som kan stå ubehandlet, bør festes med rustfrie skruer. Malt, eller beiset kledning i gran, furu eller royal kan festes med rustfrie spiker.
- Spikre kledningen så langt fra skjøten at sprekker unngås. Endeflater behandles før montering.



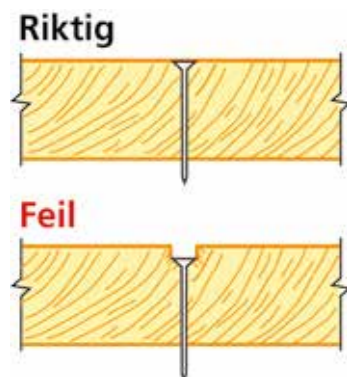
Kledning montert med 10 cm avstand til mark. Resultatet er misfarging.



Kledning montert med 20 cm avstand til mark. Resultatet er perfekt.



Spikring av kledning



Spikring av kledning.

7.1 SPIKRING AV UTVENDIG KLEDNING

- Kledningen lektes ut for å gi lufting.
- Kuttflater behandles med grunning.
- Ikke spikre nær sider/ender.
- Unngå «brutal» spikring! Spikerhodene skal flukte kledningsflaten.

Slik spikrer du kledning

Det er kledningsprofilen som avgjør hvordan du skal feste de forskjellige kledningstypene. Spikerlengden bør være ca. 3 x kledningens tykkelse. Det er viktig at det ikke spikres gjennom to bord. Det vil føre til uheldige fuktbevegelser og sprekker i omlegget eller midt på bordet. Omlegget på stående kledning bør være minst 20-25 mm, og det er viktig med overflatebehandling av underligger, før overligger monteres.

MONTERING AV KLEDNING

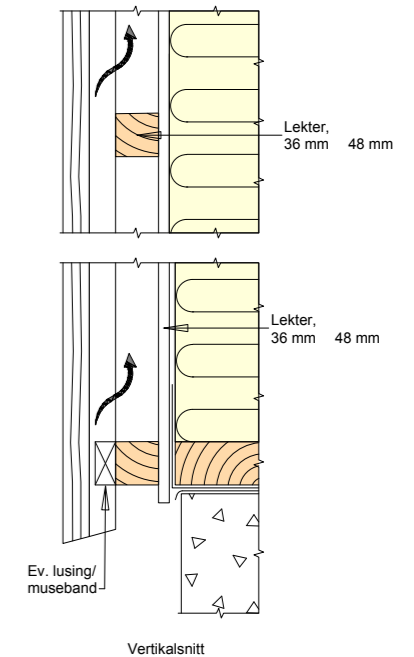
Stående kledning

Stående kledning må ha horisontale spikerslag for feste. Dersom bindingsverket er bygget opp uten spikerslag, må selvbærende spikerslag monteres utenfor vindtettingen. Selvbærende spikerslag må spikres godt fast i krysningspunktene med stenderne, med lange nok spikre. Del veggene inn i naturlige felt for å beregne plassering av overliggere i forhold til riktig avslutning i inner- og ytterhjørner, inntil vinduer og inntil dører, samtidig som man ønsker en tilnærmet lik avstand mellom overliggerne. Det må beregnes et omlegg på 25 mm mellom over- og underliggerne. Monter deretter underliggerne først (felt for felt). Materialenes rue side skal ut. I tillegg er det viktig at margside vender innover på underliggerne og utover på overliggerne. Monter underliggerne i lodd. Du bør beise underliggerne før du monterer overliggerne. Overliggerne skal monteres med et omlegg opp på underliggerne. Ideelt omlegg er 25 mm. Hjørneløsninger, dør- og vinduslistinger må utføres likt over hele huset. Overliggerne monteres i lodd.

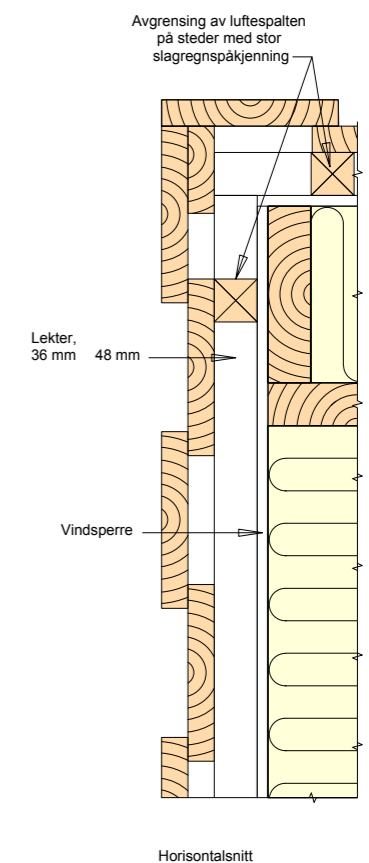
Liggende kledning

Liggende kledning må ha vertikale spikerslag for feste. For å sikre god nok lufting og drenering bak panelet, bør man ikke montere lekter som er mindre enn oppgitt minimumsmål, 11x36 mm klemlist og 23x36 mm lekter.

For å få gode vertikale tilpasninger mellom panelets høydeinndeling og åpninger, som for eksempel høyden på vinduer og lignende, er det viktig å planlegge fasaden på forhånd. Ved montering av liggende panel er det også viktig at det første bordet er rett og plant, slik at det er lett å sette opp. Bordet vtres opp og spikres fast med én spiker i hvert spikerslag i nedre tredjedel av bordet. Hvis du bruker åpen falset kledning, skal denne festes med to spikre. Ufalset kledning blir lagt med et omlegg på 20-30 mm. Kontroller hver bordhøyde med vater, og sjekk hvordan du kommer ut. Siden bord med fals (enkelt- og dobbeltfalsset kledning), bare har et omlegg på 18 mm, må man under montering være forsiktig med å trekke bordene i høyden. Kledningsbord med bredde opp til 148 mm kan trekkes inntil 2 mm. Brede kledningsbord bør ikke trekkes i det hele tatt.



Vertikalsnitt



Horizontalsnitt

Fasadekledning detalj.

8. REFERANSER OG VEDLEGG



Fortuna eldrebolig.

8.1 BRANSJEADRESSER

Norsk Treteknisk Institutt Tlf: 98 85 33 33
firmapost@treteknisk.no

Norske standarder

Norges Standardiseringsforbund Tlf: 67 83 86 00
info@standard.no

Trebeskyttelse/maling

JOTUN AS Tlf: 33 45 70 00

Aktuell faglitteratur

Norges Byggscole Tlf: 93 24 13 96
post@byggskolen.no

Håndbok sortering av trelast

TREFOKUS AS e-post: trefokus@trefokus.no
Moelven Wood AS Tlf: 63 95 97 50
post@moelven.com

8.2 TEKNISK INFORMASJON

Alle byggeprosesser blir forenklet ved bruk av standardiserte produkter. NS- og T/C-merket trelast oppfyller de krav som de ulike standarder krever, og sikkerhet og kvalitet blir gjennom dette godt ivarettatt.

8.3 AKTUELLE NORSKE STANDARDER:

Grunnstandard
NS 3079 NS -EN 14081 NS -EN 14519

8.4 PRODUKTSTANDARD

NS-EN 14081	Trebjelker
NS-EN 14081	Stendere av tre
NS-EN 1399	Gulvbord
ISO 3183	Panelbord
NS 3184	Glattkant
NS-EN 14519	Underpanel
NS 3186	Heltrekledning av bartre til utvendig bruk
NS 3187	Innvendig listverk av tre

Følgende standarder er relevante i tilknytning til konstruksjonstre og bruken av dette:

- INSTA 142 / EN 519 Kvalitetskrav til trelast for konstruktive formål
- NS-EN 1990 / NS-EN 1991 Prosjektering av bygningskonstruksjoner, dimensjonerende laster.
- NS-EN 1995- 2010 Prosjektering av trekonstruksjoner. Beregning og dimensjonering.

Øvrige henvisninger til standarder:

NS-EN 351-2 Europeiske holdbarhetsklasser
NS-INSTA 140 Trykkimpregnert trevirke, kvalitetskrav
NS 3919 Brannimpregnert trelast

Kvalitetskrav til utvendige kledningsbord i gran og furu er gitt i Norsk standard.

I NS 3186 er kravene til utvendig kledning spesifisert.



Kebony furu kledning.



Sibirsk lerk.

Moelven Wood

Som totalleverandør og markedsleder innen trelastområdene interiør, konstruksjon og trebeskyttelse stiller moderne handel og industri store krav til produkter og logistikk. FoU er for Moelven et prioritert område. Dette synliggjøres ved prosjekter som Norges Hovedflyplass Gardermoen, Vikingskipet OL-anlegg Hamar. Trebeskyttelse ved behandling og konstruksjon er blant de oppgaver som prioriteres i Moelven. Gjennom samarbeid med bl.a. Jotun AS, SINTEF, Finnforest og Norsk Treteknisk Institutt har produkter som BrannTrygtTre og TungMetallFri Impregnering TMF® sett dagens lys i det norske marked. Overflatebehandling av tre vil være et fokusområde for Moelven fremover.

Kildehenvisninger:

Våre Skogstrær, av Bjarne Lindebækk
Fagbok treindustri, Sortering av trelast,
Norges Trelastskoles stiftelse
Treteknisk håndbok, Norsk Treteknisk Institutt
Trebeskyttelse, Norsk Treteknisk Institutt
Teknisk småskrift, Norsk Treteknisk
Institutt/Trefokus
Nr. 11 Lerk
Nr. 22 Utvendig kledning
til bruk som fasadematerialer
Nr. 23 Overflatebehandling av
utvendig kledning
Nr. 34 Furu
Nr. 25 Kjerneved av furu

Brosjyremateriell Moelven Wood AS

Western Red Ceder.
Branntrygt Tre
Grunnet kledning
Malt kledning
Utvendig kledning
Sibirsk Lerk
Impregnert trelast

Ulike Norske standarder for trelast
Jotun Fagskole

Trematerialer blir i Europa inndelt i fem klasser etter holdbarhet. Her ser du en sammenligning mellom en del tresorter:

Europeiske holdbarhetsklasser NS-EN 350

Klasse 1 Meget holdbar	Klasse 2 Holdbar	Klasse 3 Moderat holdbar	Klasse 4 Mindre holdbar	Klasse 5 Ikke holdbar
Teak	Western Red Cedar	Moelven	Europeisk Lerk	Ahorn
Merbau	Europeisk Eik	Sibirsk Lerk	Gran	Ask
Greenhart	Tax	Kjerneved furu	Rød Eik	Bøk
Kapur	Californisk Redwood	Nordamerikansk Duglas	Dansk Duglas	Radiata Pine
Belinga	Varmebehandlet	Dansk Thuja		

Generelle egenskaper, ulike tresorter

Egenskap	Gran	Furu	Sibirsk Lerk	Bjørk
Basisdensitet i kg/m ³	450	500	750	503
Krymping i volum %	11,7	12,1	12,1	17,4
Trykkfasthet i Mpa	43	55	57	5
Bøyefasthet i Mpa	78	87	98	105
E-modul ved bøyning i Gpa	11	12	13,8	14,9
Hardhet i N (Janka)	B:29	B:36	B:48	J:45

9. FSC™ OG PEFC™



Symbolet for bærekraftig skogbruk

Kun produkter som er merket slik, er FSC™-sertifisert.



Kun produkter som er merket slik, er PEFC™-sertifisert.

Optimera har PEFC™-sertifisert 8 logistikk anlegg. Det vil si at all trevirke som blir solgt ut fra disse anleggene, innehar enten PEFC™- eller FSC™-godkjente produkter. Dette er sporbarhetssertifikater.

HVA ER FSC™?

FSC™, eller Forest Stewardship Council, er en global skogsertifisering opprettet for skog og skogprodukter. Den ble etablert i 1993 og er en internasjonal non-profit-organisasjon som er åpen for alle, og er stiftet av individer og representanter fra forskjellige organisasjoner. FSC™-sertifisering dekker tre hovedområder: miljø, sosiale forhold og økonomi. FSC™s mål er at verdens skoger imøtekommer de sosiale, økologiske og økonomiske rettigheter og behov for den nåværende generasjonen uten å kompromittere neste generasjons rettigheter og behov.

HVA ER PEFC™?

PEFC™, eller Programme for the Endorsement of Forest Certification™, er et internasjonalt skogsertifiseringssystem som promoterer miljøvennlig, sosial og økonomisk bærekraftig skog i hele verden. PEFC™ har som formål å arbeide for bærekraftig skogbruk, gjennom å legge til rette for sertifisering av skog og sertifisering av at skogprodukter kommer fra bærekraftig skogbruk. Ved å kjøpe et trebasert produkt som innehar enten en PEFC™/FSC™-sertifisering så sikrer man seg at råstoffet til produktet kommer fra et bærekraftig skogbruk. I tillegg til at produktet ikke stammer fra et område med avskogning, at HMS-forholdene på fabrikken er på stell, og at det drives økonomisk forsvarlig.

Les mer om aktuelle temaer på:

- www.pefc.no
- www.fsc.no
- www.breeam-nor.no



Optimera er Norges største aktør innen salg og distribusjon av byggevarer, trelast og interiør med 100 utsalgssteder, 2000 ansatte og nærmere 7 milliarder i omsetning. Virksomheten omfatter Optimera Proff, Optimera Handel, Optimera Byggsystemer og kjedene Montér og Byggi.

Optimera Proff har håndverkere, byggmestere og entreprenører som kunder. Vi leverer mer enn produkter - vi tilbyr en rekke tidsbesparende kundeløsninger, høy kompetanse og effektiv logistikk.

Montér er Optimeras byggevarekjede for gjør-det-selv-markedet, byggmestere og håndverkere. I 86 byggevarehus gir dyktige fagfolk kundene topp service, gode råd og faglig veiledning om produktvalg og gode løsninger.

Saint-Gobain eier Optimera. Det internasjonale storkonsernet ble etablert i 1665 og er i dag et av verdens 200 største selskaper. Saint-Gobain har mer enn 190 000 medarbeidere i 64 land og er Europas største distributør av byggevarer.

Her finner du oss

MONTÉR BYGGEVAREHUS

AKERSHUS

Montér Eidsvoll
 Montér Jessheim
 Montér Stabekk Ragnar Næss
 Montér Stormarked Lillestrøm
 Montér Vestby Grøstad Bygg

AUST-AGDER

Montér Blom-Bakke
 Montér Grimstad
 Montér Hovden
 Montér Lillesand
 Montér Risør
 Montér Tvedestrand

BUSKERUD

Montér Geilo
 Montér Gol
 Montér Hemsedal
 Montér Hurum
 Montér Hønefoss
 Montér Kongsberg
 Montér Nesbyen
 Montér Slemmestad
 Montér Stormarked Drammen
 Montér Ål
 Montér Åmot

HEDMARK

Montér Brumunddal
 Montér Elverum
 Montér Stormarked Hamar
 Montér Kongsvinger
 Montér Rena
 Montér Stange
 Montér Trysil

HORDALAND

Montér Askøy
 Montér Bømlo
 Montér Etne
 Montér Knarvik
 Montér Minde
 Montér Odda
 Montér Os Byggsenter
 Montér Stord
 Montér Øygarden

MØRE OG ROMSDAL

Montér Brattvåg
 Montér Eidsvåg
 Montér Molde
 Montér Rauma
 Montér Røsand
 Montér Ørsta

NORDLAND

Montér Lofoten

OPPLAND

Montér Allmenningsbutikken
 Montér Gjøvik
 Montér Kvismo
 Montér Lillehammer
 Montér Vinstra

OSLO

Montér Orring Byggsenter

ROGALAND

Montér Bryne
 Montér Egersund
 Montér Haugesund
 Montér Karmøy
 Montér Nærbø
 Montér Randaberg
 Montér Sandnes
 Montér Sauda
 Montér Stavanger
 Montér Suldal
 Montér Stormarked Forus

SØR-TRØNDELAG

Montér Bjugn
 Montér Brekstad
 Montér Rissa
 Montér Røros

TELEMARK

Montér Kragerø
 Montér Porsgrunn
 Montér Rjukan
 Montér Skien

VEST-AGDER

Montér Farsund
 Montér Flekkefjord
 Montér Kvinesdal
 Montér Lindesnes
 Montér Lyngdal
 Montér Mandal
 Montér Søgne
 Montér Stormarked Sørlandsparken
 Montér Vanse
 Montér Vennesla
 Montér Vågsbygd

VESTFOLD

Montér Horten
 Montér Larvik
 Montér Revetal
 Montér Holmestrand
 Montér Tønsberg

ØSTFOLD

Montér Halden
 Montér Rakkestad
 Montér Stormarked Østfoldhallen

OPTIMERA PROFFSENTRER

AKERSHUS

Optimera Proffssenter Lørenskog

AUST-AGDER

Optimera Proffssenter Arendal

BUSKERUD

Optimera Proffssenter Gol

HEDMARK

Optimera Proffssenter Rudshøgda

HORDALAND

Optimera Proffssenter Bergen

MØRE OG ROMSDAL

Optimera Proffssenter Ålesund

OSLO

Optimera Proffssenter Ensjø
 Optimera Proffssenter Grorud

ROGALAND

Optimera Proffssenter Sandnes
 Optimera Proffssenter Haugesund

SØR-TRØNDELAG

Optimera Proffssenter Omkjøringsveien
 Optimera Proffssenter Sandmoen

VEST-AGDER

Optimera Proffssenter Kristiansand

VESTFOLD

Optimera Proffssenter Sandefjord
 Optimera Proffssenter Tønsberg

ØSTFOLD

Optimera Proffssenter Sarpsborg

