

Monteringsmetoder for ombruk

SIRKULÆR BYGGING MED SKIFER

OMBRUK

Skiferens naturlige holdbarhet gjør den særlig godt egnet for ombruk i nye prosjekter. Forutsatt en egnet innfestingsmetode kan steinen demonteres, rengjøres og gjenbrukes med uendret funksjon og kvalitet – ofte i generasjoner.

Under presenteres monteringsløsninger som er utviklet med tanke på full demonterbarhet og ombruk (100 %), og som kan brukes i fasade, belegning, tak, trapp, mur og platemontasje. Hver metode er beskrevet med både monteringsprinsipp og anbefalt fremgangsmåte for demontering, rengjøring og lagring.



FASADER

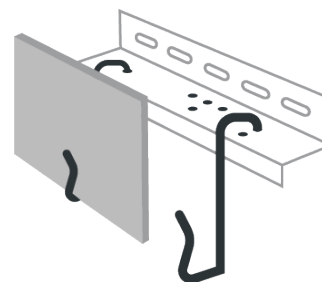
HORISONTAL MED KROK

Monteringsprinsipp:

Skiferplatene henges i kroker festet til perforerte lekter på bæreveggen, som sikrer lufting bak. Tilpassede kroker gjør montering enkel. Systemet bygger kun 57 mm og veier ca. 39 kg/m² med plater på 300 mm bredde, 12 mm tykkelse og 20 % overlapp. Egnet både for nye og eldre bygg.

Demontering og lagring:

Start øverst. Løft platene rett opp fra krokene. Rens ved behov med grovrengjøringsmiddel, skur med kost og skyll med vann. Skiferen lagres på paller med mellomlegg eller vertikalt mot stødig underlag. Tildekk ved langvarig utendørs lagring.



Teknisk veiledning:
Horizontal med krok



FASADER

HORISONTAL/VERTIKAL MED SKRUER

Monteringsprinsipp:

Platene festes med to syrefaste skruer (6 mm) i forborede hull øverst. Monteres nedenfra med minimum 50 mm overlapp for skjulte skruer. 2–3 mm vertikal avstand sikrer ekspansjon og avrenning. Ved behov benyttes metallbeslag eller papp bak skiferen for å hindre vanninntrenging i skjøtene, og eventuelt ekstra feste i nedre kant ved stor vindlast.

Demontering og lagring:

Skru løs fra toppen. Løft ned platene. Rens ved behov med grovrengjøringsmiddel, skur med kost og skyll med vann. Lagres på paller med mellomlegg eller vertikalt. Ved langvarig lagring ute bør skiferen tildekkes.



Teknisk veiledning:
Horizontal med skruer



Teknisk veiledning:
Vertikal med skruer



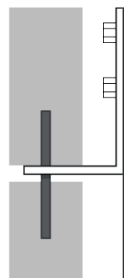
DYBELINNFESTING

Monteringsprinsipp:

Platene har hull for dybler (bolter i stål eller titan) som forankres i bakenforliggende aluminium- eller stålkonstruksjon. Gir skjult innfesting og tåler termisk bevegelse.

Demontering og lagring:

Dybler kappes i fugene med vinkelsliper med kappskive for stål, og platene løftes ned. Hvis montert med løsere toleranser, kan dyblene trekkes ut. Rens ved behov med grovrengjøringsmiddel, skur med kost og skyll med vann. Skiferen lagres flatt eller vertikalt med mellomlegg, og bør tildekkes ved langvarig utendørs lagring.



FASADER

EKSPANSJONSANKER

Monteringsprinsipp:

Et konisk underkuttet hull bores på baksiden av skiferplaten, slik at innfestingen låses mekanisk. Deretter settes et ekspansjonsanker inn i hullet og låses fast ved hjelp av spesialverktøy. Platene monteres til en underliggende aluminiumskonstruksjon via ankerne, noe som gir justeringsmuligheter og fleksibilitet for termiske bevegelser. Løsningen gir en sterk, skjult innfesting og egner seg godt for ventilerte fasader der både estetikk og konstruksjonsstyrke er viktig.



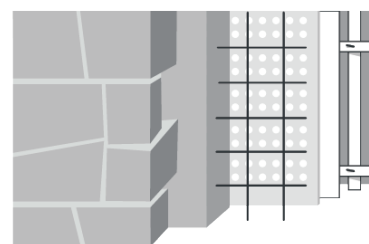
Demontering og lagring:

Skrueene som fester ankerne til aluminiumsprofilen løsnes enkelt. Ankeret forblir som regel i steinen, men kan i mange tilfeller fjernes med spesialverktøy. Dersom det ikke fjernes, kan platen fortsatt gjenbrukes med nye ankere i et nytt prosjekt. Platene rengjøres etter behov med grovrengjøringsmiddel for naturstein – børstes med kost og skylles grundig med vann. Skiferen lagres flatt eller vertikalt med mellomlegg, og bør tildekkes ved langvarig utendørs lagring.

FORBLENDING MED MURSTEIN

Monteringsprinsipp:

Skiferen mures som forblending mot en eksisterende konstruksjon. Systemet bygges opp med vindsperre, lekter og OSB-plater, som gir en luftespalte for drenering. Grunnmurplast beskytter mot fukt fra baksiden. Skiferen mures i forband – med eller uten fuger (tørrmur) – og bakstøpes med mørtel. For ekstra styrke benyttes armeringsnett og murankere, og armeringsmatter gir økt stabilitet. Løsningen gir en solid, fuktsikret og varig konstruksjon.



Demontering og lagring:

Demontering starter fra toppen. Det øverste skiftet løsnes med hammer og meisel. Steinen tas deretter ned for hånd. Fugede steiner må ofte renses for mørtel, enten manuelt med skrape eller med meiselhammer. Platene rengjøres med grovrengjøringsmiddel, kost og vann etter behov. Til lagring kan skiferen stables på paller, legges i pallekasser eller i bigbags og bør tildekkes ved langvarig utendørs lagring.

Teknisk veiledning:
Tørrmurt fasade



UTENDØRS BELEGNING

I LØSE MASSER

Monteringsprinsipp:

Underlaget bygges opp med drenerende masser som pukk eller sand, som komprimeres for stabilitet. Skiferen legges direkte på underlaget og høyden justeres ved å tilpasse massene under hver stein. Fugene kan fylles med sand, jord, finpukk, sedum eller hardfug – avhengig av ønsket uttrykk og funksjon. Metoden gir fleksibilitet og god drenering.



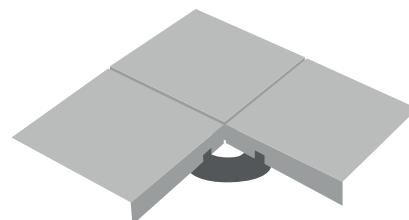
Demontering og lagring:

Steinene løftes for hånd eller med spade/spett. Fastsittende masse børstes eller spyles av. Skiferen lagres på paller med mellomlegg eller vertikalt mot stabil støtte. Ved utendørs lagring over tid anbefales tildekking for å beskytte mot smuss og fukt.

PÅ PIDESTALLER (SYSTEMGULV)

Monteringsprinsipp:

Skiferheller monteres på justerbare pedestaller uten støping eller fugging. Pedestallene plasseres på stabilt underlag og justeres i høyden for å sikre jevn overflate og god drenering. Hver helle støttes i hjørnene, slik at fire pedestaller bærer én helle. Systemet egner seg godt til takterrasser, balkonger og andre områder der drenering og fleksibilitet er viktig.



Demontering og lagring:

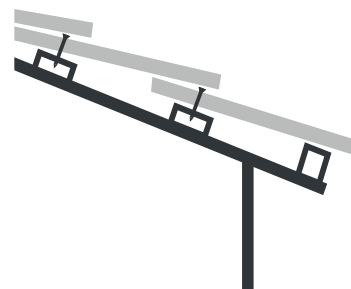
Hellene løftes opp for hånd eller med sugekoppverktøy. Pedestallene demonteres og kan gjenbrukes. Rengjøring utføres med grovrengjøringsmiddel, kost og vann. Hellene lagres på paller med mellomlegg og anbefales tildekt ved utendørs lagring over tid.

TAK

BRUDDSKIFERTAK

Monteringsprinsipp:

Bruddskifertak monteres på undertak med sløyfer og lekter som sikrer god lufting og drenering. Sløyfer spikres til takstolene, og lektene legges med tett avstand for å muliggjøre enkel og sikker innfesting av skiferen. Skiferhellene formes ved behov og festes med syrefaste skruer direkte i lektene, med overlapp som skjuler innfestingen. Hullene bores vanligvis under innfestingspunktet. Taket avsluttes med mønestein eller beslag for en solid og varig utførelse.



Demontering og lagring:

Fjern først beslag, snøfangere og øvrige takdetaljer. Skruene løsnes, og skiferhellene fjernes ovenfra og ned, rad for rad. Hellene rengjøres ved behov med grovrengjøringsmiddel for naturstein, kost og rikelig vann. Vurder rengjøringsbehov ut fra smussgrad. Skiferen lagres flatt og stabilt, gjerne på paller med mellomlegg for lufting, og bør tildekkes ved lengre tids lagring.

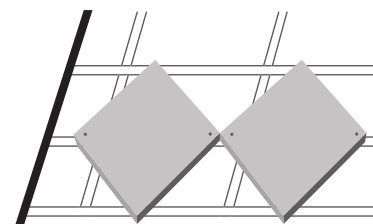
Teknisk veiledning:
Bruddskifertak



KVADRATISK TAK (FIRKANTHELLER)

Monteringsprinsipp:

Skiferen mures som forblending mot en eksisterende konstruksjon. Systemet bygges opp med vindspærre, lekter og OSB-plater, som gir en luftespalte for drenering. Grunnmurplast beskytter mot fukt fra baksiden. Skiferen mures i forband – med eller uten fuger (tørrmur) – og bakstøpes med mørtel. For ekstra styrke benyttes armeringsnett og murankere, og armeringsmatter gir økt stabilitet. Løsningen gir en solid, fuktsikret og varig konstruksjon.



Demontering og lagring:

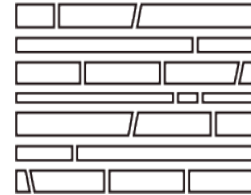
Demontering starter fra toppen. Det øverste skiftet løsnes med hammer og meisel. Steinen tas deretter ned for hånd. Fugede steiner må ofte renses for mørtel, enten manuelt med skrape eller med meiselhammer. Platene rengjøres med grovrengjøringsmiddel, kost og vann etter behov. Til lagring kan skiferen stables på paller, legges i pallekasser eller i bigbags og bør tildekkes ved langvarig utendørs lagring.

MUR

MASKINMUR

Monteringsprinsipp:

Maskinmur bygges med store, uregelmessige skiferblokker som stables mot terreng eller jordbakke ved hjelp av maskin – vanligvis gravemaskin med klype eller løftekrok. Steinen tilpasses og legges lagvis for å sikre stabilitet, der friksjon og egenvekt holder konstruksjonen på plass. Ingen mørtel eller fester brukes, noe som gir en fleksibel og effektiv byggeprosess.



Demontering og lagring:

Steinene løftes ut én etter én med gravemaskinens klype eller krok. Skiferen børstes ren og lagres på paller, i stablingskasser eller på flatt underlag, klar for gjenbruk.

DOBBELTMUR

Monteringsprinsipp:

Muren bygges med to parallelle lag av skifermurstein, med eller uten fuger. Mellomrommet fylles enten med støp (mørtel) for økt stabilitet og sammenbinding, eller med pukk dersom steinen er 15–30 cm dyp. Dette gir en stabil konstruksjon med god drenering og fasthet.



Demontering og lagring:

Start fra toppen og løsne øverste skift med brekkjern, hammer og kile. Steinene plukkes deretter ned for hånd. Fugede steiner må ofte renses for mørtel – enten manuelt med skrape eller med meiselhammer. Rengjør eventuelt med grovrengjøringsmiddel, kost og vann. Lagres stødig på pall, i pallekasser eller bigbags. Ved langvarig utendørs lagring bør de tildekkes.

TRAPP

TERRENGTRINN I LØSMASSE

Monteringsprinsipp:

Massive skifertrinn (naturtrinn) legges direkte i stabile løsmasser som sand eller pukk. Trinnene plasseres med maskin og justeres for høyde, helning og stabilitet.



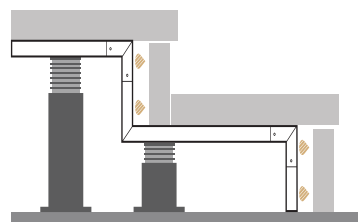
Demontering og lagring:

Trinnene løftes ut i motsatt rekkefølge ved hjelp av gravemaskin eller kranbil. Trinnene børstes rene og stables på paller for videre lagring.

SKIFERTRINN PÅ SKINNER/PIDESTALL

Monteringsprinsipp:

Et stabilt underlag forberedes, gjerne med pukk eller sand. Justerbare pedestaller plasseres og tilpasses trappens stigning. Aluminiumskinner monteres på pedestallene, og skifertrinnene legges oppå. Hver pedestall har millimeterjustering for presis plassering. Systemet er fleksibelt og lett å tilpasse ulike høyder og underlag.



Demontering og lagring:

Trinnene løftes av skinnene manuelt eller med vakuumløfter. Pedestallene kan fjernes etter at trinnene er tatt bort. Delene rengjøres med vann og kost. Trinnene stables på pall med mellomlegg og tildekkes ved langvarig utendørs lagring.

PLATER

PUNKTLIMT / EGENVEKT

Monteringsprinsipp:

Skiferplater som benkeplater, peisplater eller vindusbrett monteres på et stabilt underlag. Festet skjer enten ved egenvekt eller ved punktvis liming med spesiallim, avhengig av behov og plassering.



Demontering og lagring:

Platene løftes fra underlaget. Punktlimte plater løsnes forsiktig med kiler og/eller brekkjern. Det er viktig å unngå skader ved demontering. Platene rengjøres ved behov og lagres tørt og stabilt, helst på pall med mellomlegg mellom platene.