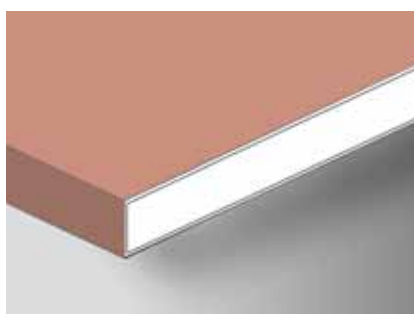


# VINDTETTING OG AVSTIVING MED Norgips vindtettingssystemer

## Vindtetting med Norgips GU-X

Gipsplater til bruk for vindtetting av utvendige vegg og takkonstruksjoner har vært benyttet i Norden i en årrekke. Først i form av GU, en 9,5 mm gipsplate med impregneret kjerne kledd med en standard gipsplatekartong på begge sider. I dag er andregenerasjons utvendig gipsplate på markedet. Den har navnet GU-X og er spesielt utviklet og tilpasset de nordiske byggetradisjoner og klima. I tillegg til den impregnerte kjernen har GU-X også fått impregnering i forsideskartongen. Dette er gjort på en slik måte at platen fremdeles er diffusjonsåpen, mens den er tett for regn utenfra.



Norgips GU-X identifiseres på den karakteristiske rødbrune fargen

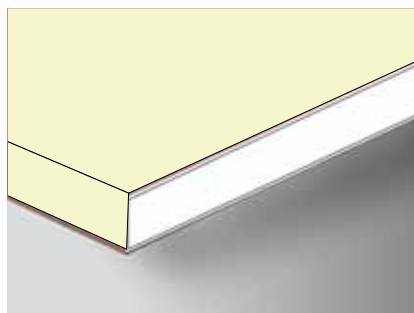
Det har vært en meget stor grad av utvikling i byggesektoren i de årene som har gått siden utvendig gipsplate ble lansert første gang. Dette gjelder ikke bare bygningene i seg selv, men også måten de bygges på. Mye har utviklet seg til det bedre, men det finnes også områder hvor byggematerialer blir utsatt for langt større påkjenninger enn tidligere.

Spesielt for større bygg med kompliserte fasader er det en tendens til at fasadene blir stående åpne før endelig fasadekledning settes på i lengre tid enn tidligere.

Mye av årsaken til at Norgips har utviklet GU-X er for å holde tritt med utviklingen, og tilpasse produktet til dagens praksis. GU-X er bl.a. beregnet på å kunne stå eksponert mot vær og vind i 6 mnd. For å kunne dokumentere en slik egenskap er GU-X utprøvet i klimakammer ved Sintef i Trondheim, hvor platene ble utsatt for en simulert klimapåvirkning tilsvarende 12 måneders eksponering for vær og vind, regn og snø. Norgips GU-X er klassifisert i henhold til Europeisk standard for gipsplater som Type EH2.

## Norgips Weather Board

Spesialplate med glassfiberduk i stedet for kartongkledd overflate. Vindtett og værfast underkleddning. Platene er som GU-X 9,5 mm tykke og har rette kanter. Norgips Weather Board bearbeides på samme måte som GU-X, men vær oppmerksom på at glassfiberoverflaten krever bruk av verneutstyr, både støvmaske og hansker anbefales.



Norgips Weather Board er nesten helt hvit i overflaten som består av en non-woven glassfiberduk som er forbundet med gipskjernen.

Bruksområdet for Norgips Weather Board er det samme som for Norgips GU-X. Den har samme type impregnering i kjernen, og har også tilnærmet de samme styrke-egenskaper, slik at den vil bidra til å avstive bygget på samme måte som GU-X. Den store forskjellen ligger i overflaten som er helt uorganisk. Norgips Weather Board er derfor riktig valg der hvor man ikke ønsker organiske materialer f. eks på grunn av fare for muggdannelse i skjulte hulrom. I bygg i kystmiljø hvor luftfuktigheten kan være svært høy i store deler av året, spesialbygg som svømmehaller, spa-anlegg og lignende vil Norgips Weather Board være et godt alternativ.

## Norgips GU

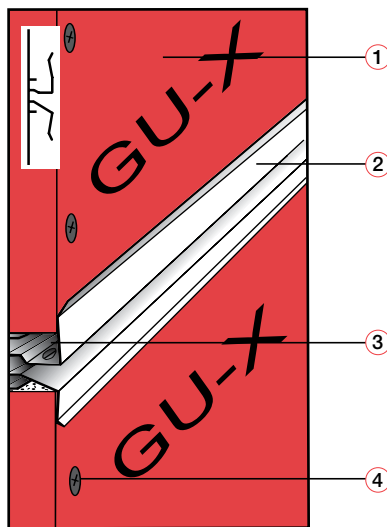
Det tredje alternativet er Norgips GU som er et langt enklere vindtettingsprodukt enn de to foregående. Som tidligere nevnt er den kun impregneret i kjernen og har ingen beskyttelse mot fuktinntrenging i kartongoverflaten. Norgips GU egner seg derfor best til bruk i kontrollerte miljøer, f. eks i innendørs element og modulbygging eller ved oppføring av småhus som lukkes ganske umiddelbart. Forøvrig vil Norgips GU, når den blir brukt på en slik kontrollert måte, gi samme vindtetting og avstiving av konstruksjonene som de andre to.

## Transport og lagring

Platene er emballert i emballasje som ikke er vannrett. Emballasjen beskytter mot nedbør over kortere perioder, men langtidslagring skal være under tak på et plant underlag.

## Norgips VTH profil for horisontale skjøter uten understøtting

Alle Norgips sine vindtettingsprodukter har i test oppnådd en tetthet som er langt bedre enn de fleste produkter det er naturlig å sammenligne med. Dette forutsetter at det benyttes Norgips sin VTH profil på alle horisontale ikke understøttede skjøter, og at innfestingen ved de understøttede skjøtene gjøres i henhold til Norgips sin monteringsveiledning. Mer enn 90 % av lekkasjene i en vegg kledd med en av Norgips sine vindtettingsprodukter vil oppstå over skjøtene.



- 1 Norgips GU-X, Norgips Weather Board eller Norgips GU
- 2 Norgips nye VTH profil med uavhengige spalter for platene
- 3 Dreneringshull utstanset i overprofilen med 370 mm c/c avstand
- 4 Innfesting til bakenforliggende stender av tre eller stål

Det er derfor meget viktig at disse utføres riktig.

Norgips nye VTH profil er enklere å bruke enn den gamle. Den består egentlig av to profiler adskilt med en dreneringspalte mellom, og hver enkelt av de to profilene er derfor enklere å montere platene inn i. Ved langvarig kontinuerlig slagregn kan noe vann presses inn i profilen, enten langs kanten av profilen eller i skjøtene. Det er da viktig at dette så raskt som mulig dreneres ut igjen. Dette er sikret ved at det i bunnen av den øvre profilspalten er stanset ut dreneringshull med c/c 370 mm.

# VINDTETTING OG AVSTIVING MED Norgips vindtettings-systemer

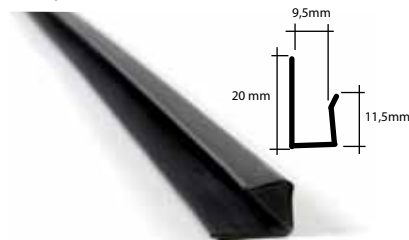
Alle vertikale plateskjøter skal være understøttet og innfestingen skal gjøres enten med skruer med stort flatt hode eller med skiferstift. Se tabeller for type og innfestingsavstand. Alternativt tettes vertikale skjøter med VTV profil, se Montering på krysslekting.

VTH-profil



## VTU-profil for beskyttelse av skårene kanter

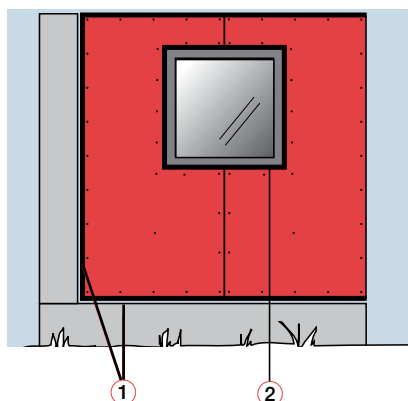
For å hindre fukt å trenge inn i gipskjerne i toppen av plater som ikke er beskyttet av takutstikk eller lignende, benyttes en VTU 10- profil som klemmes over platekanten.



VTU-profil til beskyttelse av åpen gipskjerne ved avslutninger i topp og bunn og til å beskytte åpne kanter ved åpninger.

Den samme profilen benyttes også i bunnen for å beskytte mot oppsprut fra takdrypp.

Ved alle utskårene åpninger hvor man får åpen gipskerne ut mot åpningen skal denne beskyttes med VTU-profil. Ref. NBI teknisk godkjenning 2418. Der hvor vindtettpatene møter mur eller betong, som vist på skissen nedenfor skal kanten forsegles med profil for å unngå fuktinntrekk fra disse konstruksjonene. Platene kan da settes tett inntil mur/betongkonstruksjonen. Uten påmontert VTU-profil må platene monteres med en avstand på 15 - 20 mm fra slike konstruksjoner.

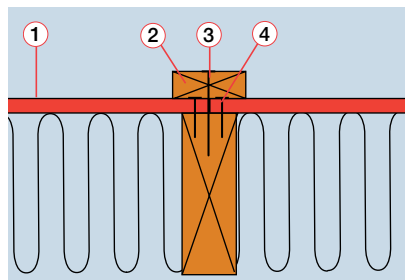


- 1 VTU-profil på kanter mot andre materialer, alternativt hold avstand på 15 - 20 mm
- 2 VTV-profil på alle skårene kanter rundt åpninger

Ved å forsegle de åpne kantene rundt åpninger med VTU-profil beskyttes også disse mot mekanisk påførte skader i byggeperioden.

## Klemte vertikale skjøter

Vertikale plateskjøter skal ha full understøttelse, fortrinnsvis på en stender. Skjøten skal være klemt, f. eks. med en lekte 23 x 48 mm som festes til underliggende stender med en maks c/c avstand på 300 mm.



- 1 Norgips 9,5 mm GU-X
- 2 Klemmist over skjøt 23 x 48 mm
- 3 Feste av klemmist til stender c/c 300 mm
- 4 Feste av GU-X til stender, avstand i henhold til tabell

Ved tradisjonell stående kledning monteres de horisontale spikerslagene først i den dimensjon og avstand som den aktuelle kledningen krever. Mellom de horisontale spikerslagene monteres det så klemmist 23x48 mm på hver stender. Liggende trepanel festes direkte til klemmistene som aldri skal være tynnere enn 23 mm.

## Festemidler for GU-X, WB, og GU Tabell 1

<b>Skruer</b>	U25 HL båndet, mot tre U25 BOR båndet, mot stål
<b>Stift</b>	2,5/35 Skiferstift

## Festeavstander Tabell 2

Plassering	Skruer	Stift
Langs platekanter	150 mm	100 mm
Inne på platen	300 mm	200 mm

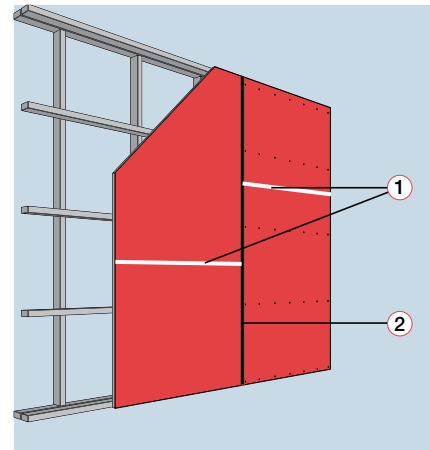
## Montering på krysslekting

Ved montering på horisontal utlekting bør horisontale skjøter foretas mellom lektene og skjøten sikres med VTH profil. På alle vertikale skjøter uten understøttelse monteres VTV profil.



GU-H profil til bruk ved vertikale skjøter ved montering på krysslekting.

Utlektingen for den utvendige kledningen monteres da utenpå krysslektingen uten å komme i konflikt med VTV profilene og vindtettsjiktet oppnår kontinuerlig tetthet.



- 1 VTH profil på horisontale skjøter som plasseres mellom krysslektingene
- 2 VTV profil på alle vertikale skjøter.

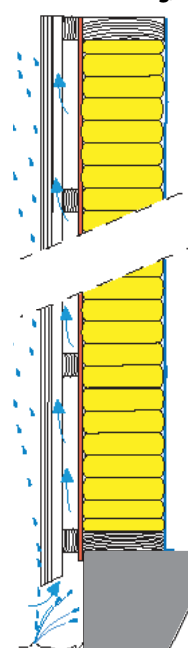
## Bruk av tape ved gjennomføringer og til reparasjon av småskader

På steder hvor det er umulig å benytte profiler for tetting, f. eks. ved gjennomføringer eller for rep. av småskader og sår i platekledningen kan en egnet tape benyttes.

Det er viktig at man velger en tape som fester på vannavvisende gipsplater, og også kan benyttes på fuktige plater. Teknisk avdeling ved Norgips kan bidra med informasjon.



## Totrinns tetting, luftet hulrom



Ytterkledningen skal aldri monteres direkte på vindtettingen, dette gjelder for alle typer vindtettingsmaterialer. Den utvendige kledningen skal monteres på en utlekting minst 23 mm tykk som anordnes slik at det blir et kontinuerlig hulrom mellom ytterkledningen og vindspærren. Dette hulrommet skal ikke lukkes ved hjørnene men gå kontinuerlig rundt hele bygningen.

Prinsipp for totrinns tetting

# VINDTETTING OG AVSTIVING MED Norgips vindtettingssystemer

Ved vind og slagregn vil det oppstå et trykk i hulrommet bak kledningen, dette hindrer vann på utsiden av kledningen fra å suges inn slik at konstruksjonene bak vindtettingen er beskyttet.

Dette hulrommet er også meget viktig for avlufting av den fuktigheten som alltid er på vei utover i en konstruksjon, fra varm mot kald side. Alle Norgips sine vindtettplater er diffusjonsåpne og tillater fritt denne fuktigheten å passere. Det er da meget viktig at avluftingen av hulrommet skjer som vist på tegningen på forrige side. I spesielt værutsatte strøk, er det enkelte ganger et ønske om å benytte vindsperrer på rull som en ekstra sikring. Det er da to meget viktige krav som må ivaretas.

- 1 Vindsperran må være minst like diffusjonsåpen som GU-X/WB/GU- platen (Sd 0,078 m)
- 2 Man må være spesielt nøye med at det ikke kommer fritt vann inn mellom GU-X/WB/GU-platene og folieproduktet både under montasje og i bruksfasen.

Det er ingen ting i veien for å benytte en ekstra vindsperre utenpå en Norgips vindtettplate om man bare tar de nødvendige hensyn, men det vil i de aller fleste tilfeller være unødvendig og kun bidra til å fordyre konstruksjonen. Tabellen nedenfor viser tre forskjellige vindsperrer testet av Sintef Byggforsk som materiale og montert i konstruksjon.

## Lufttetthet for 3 forskjellige vindsperrer (kilde Sintef Byggforsk)

Produkt	Testet som	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> hPa)
Norgips GU-X	Materiale	0,0003
	Konstruksjon	0,01
Tyvek	Materiale	0,002
	Konstruksjon	0,05
Windbreak (Icopal)	Materiale	0,01
	Konstruksjon	0,01

NBI's anbefaling for lufttetthet for vindsperrer montert i konstruksjon er <0,05m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>hPa)

Resultatet av testene viser klart at som materiale er det ingen av de testede produktene som kan sammenlignes med Norgips GU-X. Lekkasje kommer over skjøter, og dette viser viktigheten av å tette skjøter på forskriftsmessig måte. Tallene viser at man ikke oppnår noen ekstra vindtetthet i konstruksjonen ved å legge en ekstra vindsperre utenpå Norgips GU-X.

Tallene er tilsvarende for de øvrige Norgips vindtettingssystemene. Monteringen i konstruksjonsprøvene er utført i henhold til den enkelte produsents anvisninger.

Prøvene på materialene er utført i henhold til NS 326, og på konstruksjonene etter NS-EN 12114.

## Vanddampmotstand for noen vindsperrer uttrykt i Sd (m) verdier.

(ekvivalent luftlagstykkelse i m. Kilde Sintef Byggforsk)

Produkt	Sd (m)
Norgips GU-X	0,078
Vernpro Vindsperre	0,020
Isola Vindsperre Soft	0,025
Nordtett Vindsperre	0,033
Icopal Vindsperre	0,029
Rockwool Vindsperre	0,075
Glava Vindsperre	0,080

Sintef Byggforsk's anbefalte min. verdi er ≤0,5 m

## Vindavstiving med Norgips GU-X, Norgips Weather Board og Norgips GU

Bygninger oppført i lett bindingsverk må stabiliseres mot laster som virker horisontalt, for eksempel fra vind, men også andre laster kan gi belastninger i horisontal retning. Vanligvis benyttes vegger og bjelkelag til denne stabiliseringen ved at de utføres som stive skiver med kapasitet til å ta opp denne type krefter.

Når platene festes til vegger av lett bindingsverk langs alle fire sidekanter med den type festemiddel og i de avstander som er beskrevet i tabell 1 og 2 på forrige side kan de ansees å gi tilfredsstillende vindavstiving for småhus i en og to etasjer når huset har platekledning på alle vegger. Ytterligere dokumentasjon er da ikke nødvendig.

Norgipsplater kan også inngå i den beregnede avstiving og stabilisering av bygg i flere etasjer, da i samvirke med med bjelkelag, takkonstruksjoner og avstivende innvendige vegger. Platenes evne til å ta opp krefter i horisontal retning er avhengig av forskyvningsstyrken mellom gipsplatene og underliggende stendere, denne igjen er avhengig av gipsplatenes hullkantbæreevne og antall innfestinger. For å øke forskyvningskapasiteten kan avstande på innfestingene minskes for å få flere festepunkter. Imidlertid må ikke avstanden være mindre enn 80 mm, da dette kan bidra til for tidlig opptredende sprekke-dannelser og brudd ved belastning, og dermed reduserte avstivende egenskaper. Ved en maksimal reduksjon av innfestingsavstand i første lag ved flerlagskledninger skal lag nr. to og eventuelt nr. tre. festes med normale c/c avstander. Forøvrig skal avstanden på innfestingene fra kartongkledde- og skårne kanter være som beskrevet i Montasjehåndbok for Norgips produkter.

## Forskyvningsstyrke mellom plater og stålprofiler med t > 0,46 mm og for trestenderverk 1)

Tykkelse mm	Platetype	Karakteristisk verdi ved prøving i henhold til NS-EN 520 2)	Anbefalt verdi til bruk ved beregning av både første og andre platelag
9,5	Norgips GU-X, type EH	> 0,4 kN	0,20 kN
9,5	Norgips GU, type EH	> 0,4 kN	0,20 kN
9,5	Norgips Weather Board	> 0,4 kN	0,20 kN
12,5	Norgips Standard, type A	> 0,5 kN	0,25 kN
12,5	Norgips Hard, type IR	> 0,7 kN	0,35 kN
15	Norgips Brannplate, type F	> 0,6 kN	0,30 kN

1 For gipsplater vil det alltid være hullkantkapasiteten som er dimensjonerende, derfor samme verdier uansett stenderverkstyper.

2 Ovenstående kapasiteter forutsetter bruk av de festemidler som er beskrevet i tabell 1 på foregående side, montert i henhold til anvisninger gitt i Montasjehåndbok for Norgips produkter.