



Godkjent: 01.07.2027

Gyldig fra: 01.07.2023

Utgave: 2023-01

TENAX PANEL

SANDWICHPANELER

HÅNDBOK FOR VALG, HÅNDBOK OG INSTALLASJON

Innhold

1.	Generelt.....	5
1.1.	Søknad.....	5
1.1.1.	Begrensninger i forhold til mørke nyanser og matte lakkoverflater.....	5
1.1.2.	Instruksjoner for beregning av mekanisk motstandskraft og monteringsoppsett.....	6
1.1.3.	Paneler uten overflateprofil eller med V-type profil.....	7
1.2.	Detaljert utdyping.....	7
1.3.	Sikkerhetshensyn.....	7
1.4.	Sikkerhet i naturen.....	8
1.5.	Produsentens ansvar og garantier.....	8
1.5.1.	Tonekonsistens.....	9
1.5.2.	Korrosjonsbestandighet.....	9
2.	Transport og lagring.....	10
2.1.	Pakke.....	10
2.2.	Utstyr til panelet.....	10
2.3.	Lossing av paneler.....	11
2.3.1.	Lossing av pakker med lastebiler.....	11
2.3.2.	Lossing av pakker med kran.....	11
2.4.	Lagring av panelpakker.....	13
3.	Forberedelser for instrumenter.....	15
3.1.	Utstyr og instrumenter.....	15
3.1.1.	Løfteinnretninger.....	15
3.1.2.	Verktøy.....	15
3.2.	Rammeverk for bygging.....	16
4.	Løfting og flytting av separate paneler.....	16
4.1.	Generelle instruksjoner.....	16
4.2.	Løfte og flytte paneler manuelt.....	17
4.3.	Mekaniske gripere.....	17
5.	Generelle regler for installasjon.....	19
5.1.	mekanisk bearbeiding.....	19
5.2.	Avbrytelse/forebygging av kuldebroer.....	19
5.3.	Tetting av skjøter og plassering av festemidler.....	20
5.4.	Vedlegg.....	21
5.5.	Fjerning av beskyttelsesfilm.....	23
5.6.	Rengjøring av paneler.....	23
5.7.	Bestemmelser for installasjon av mørkt panel.....	24
5.8.	Bestemmelser for montering av metalliske fargepaneler.....	24

6.	Montering av yttervegg	25
6.1.	Horisontal montering	25
6.2.	Vertikal montering.....	26
7.	Montering av profilerte (trapesformede) takpaneler	29

1. Generelle instruksjoner

TENAX PANELs generelle vilkår for salg av varer eller andre salgsdokumenter som regulerer salg og overføring av sandwichpaneler, er en integrert del av denne håndboken.

1.1. Søknad

Sandwichpaneler TENAX W produsert av TENAX PANEL er beregnet for kledning av ytter- og innervegger og tak.

Sandwichpanelene TENAX TR, produsert av TENAX PANEL, er spesielt godt egnet til takløsninger med en minimal helning på 3° hvis det ikke er behov for overlapping, og 5° hvis det er behov for overlapping. Det er også tillatt å bruke TENAX TR sandwichpaneler til vegger, spesielt i områder med stor vindbelastning.

Den planlagte bruken av sandwichpanelene er nærmere spesifisert i ytelseserklæringene for de aktuelle panelene.

1.1.1. Begrensninger til mørke nyanser og matte lakkoverflater

Et panel, uansett farge, varmes opp av solstrålingen. Lengden på det oppvarmede dekklaget påvirkes mest. Temperaturen på den siden som varmes opp av solstrålingen og inne i rommet kan variere radikalt på grunn av panelets varmeisolerende egenskaper, slik at det kan oppstå spenninger i panelet. De største deformasjonene oppstår i bygninger med negativ innetemperatur, det vil si i frysere.

I henhold til den europeiske standarden EN 14509 deles dekklagene i sandwichpaneler inn i tre grupper - "svært lyse" (gruppe I), "lyse" (gruppe II) og "mørke" (gruppe III) farger. Hver fargegruppe har sin faste temperatur, der bæreevnen til et panel beregnes i henhold til bruksbetingelsene

Tabell 1. Inndeling av fargetoner etter oppvarming ved direkte solstråling i henhold til EN 14509:2014.

Tonegrupper		Solrefleksjon	Det maksimale overflatetemperatur om sommeren	RAL-eksempler
Gruppe I	Svært lys	RG=75-90	T1=+55 °C	1015, 1016, 1018, 6019, 7035, 9001, 9002, 9010
Gruppe II	Lys	RG=40-74	T1=+65 °C	1002, 1003, 1004, 1014, 1017, 1019, 1021, 1023, 2000, 2003, 2004, 2008, 2009, 5012, 5018, 5024, 6018, 6021, 6033, 7000, 7037, 7040, 7047, 9006, 9022
Gruppe III	Mørk	RG=8-39	T1=+80 °C	3000, 3002, 3003, 3005, 3009, 3011, 3013, 5002, 5005, 5009, 5010, 5011, 5022, 6000, 6003, 6005, 6020, 6029, 7015, 7016, 7022, 7024, 8004, 8016, 8017, 8023, 9005, 9007

Den beregnede temperaturen på det ytre dekklaget for vinterforhold er -20 °C. Den beregnede temperaturen på det indre dekklaget for oppvarmede rom er +20 °C, og -30 °C for fryserer. Et panel med matt farge (hvis glansen ikke overstiger 10 enheter i henhold til EN 13523-2) absorberer mye mer solenergi enn et panel med samme farge, men som er blankere.

1.1.2. Instruksjoner for beregninger av mekanisk motstandskraft og montering layout

Bæreevnen til vegg- og takelementer etter at det er tatt hensyn til spenninger og deformasjoner forårsaket av temperaturer, skal beregnes for hver bygning. Beregningene skal utføres i henhold til Eurokodene og den europeiske standarden EN 14509. Den som prosjekterer en bygning, er ansvarlig for valg av forutsetninger for laster. Lastene skal beregnes i henhold til Eurokodene.

Bæreevnen til TENAX sandwichpaneler er angitt som det maksimale forholdet mellom last og spennvidde. Garantiene fra produsenten er kun gyldige dersom belastningsparametrene er oppgitt korrekt og bæreevnen til et panel er vurdert i henhold til instruksjonene fra TENAX PANEL.

Bæreevnen til et sandwichpanel beregnes i henhold til EN 14509 på grunnlag av verdiene i ytelseserklæringen. Hvis TENAX PANEL-beregningsverdiene ikke brukes til å beregne bæreevnen til et panel, kan ikke produsenten ta ansvar for at det valgte panelet er egnet for belastningsforholdene.

Sandwichpaneler med mørk farge (gruppe III) belagt utvendig stål utsettes for betydelig høyere termisk spenning enn lysere farger, og sandwichpaneler kan derfor bli utsatt for deformasjon.

Det er designerens ansvar å ta hensyn til dette i prosjekteringsfasen og velge en løsning som oppfyller følgende spesifikke krav:

- 1) Å velge riktige monteringsforhold og panelgrenser fra verditabeller som angir tillatt bæreevne.
- 2) Å redusere det maksimale spennet på panelene,
- 3) Å evaluere temperaturen som panelene skal monteres ved

Hvis det er valgt et dekklag av gruppe III-farge eller matt belegg, er den maksimalt tillatte lengden på et panel:

- 9,5 meter for veggpaneler;
- 13,5 meter for takpaneler.

Hvis det velges et panel som er dekket av gruppe III-farge eller matt belegg, og det overskrider den angitte lengden, gjelder ikke produsentens generelle garanti. For å opprettholde garantien må det foreligge en skriftlig godkjenning fra TENAX PANEL om at panelet er egnet for den aktuelle bruken.

En fargetone påvirker bæreevnen til fasadeplater med to eller flere spennlengder (flerspennspaneler) i mye større grad enn med ett spenn. Paneler med flere spennlengder med fargetoner i gruppe III utvikler større spenninger og deformasjoner enn paneler med fargetoner i gruppe I.

Ved bruk av flerspennspaneler med gruppe III-fargetoner kan det oppstå en liten bølging/deformasjon av overflaten på mellomstøtten på grunn av høyere termisk belastning. Selv om dette er tillatt i henhold til EU-standardene, kan det føre til innsigelser fra byggherren eller utbyggeren på grunn av det uestetiske utseendet. Vi anbefaler å montere mørkfargede sandwichpaneler kun i ett spenn, uavhengig av valg av paneltype eller de oppgitte verdiene i tabellen.

Den som prosjekterer en bygning, må ta hensyn til begrensningene i bæreevnen på prosjekteringsstadiet ved å oppgi relevant monteringsoppsett (enkeltspenn/flerspenn), pannelengde, farge og andre forhold for paneler som påvirker grensene for bæreevnen (ULS) og anvendeligheten (SLS) for et panel, eller så skal det benyttede rammeoppsettet endres. Bestemmelsene for deformasjon og strekk kan for eksempel også påvirkes av festemidler i rammeverket, åpninger i panelene, deformasjonsbegrensere, konstruksjoner som er festet til panelene, nabopaneler med belegg i andre fargegrupper, luft- og paneltemperatur under monteringen osv.

Hvis paneler med flere spenn utsettes for forskjellige deformasjonsskjemaer på én fasade, kan man ikke bruke last-/spenn-relasjonene som er publisert av produsenten. Ettersom de reelle deformasjonsskjemaene for panelene vanligvis avviker fra betingelsene som brukes i beregningene, skal last/spennforhold publisert av produsenten for gruppe III-fargetoner testes i tillegg.

Produsentens garantier for paneler i en gruppe III-fargetone eller med matt dekke i en flerfeltsinstallasjon er kun gyldige dersom monteringsoppsettet er skriftlig godkjent av TENAX PANEL, samt at montering og rekkefølge er i tråd med TENAX PANELS anvisninger. For bestemmelser for montering av mørke paneler, se avsnitt 5.7.

1.1.3. Paneler uten overflateprofil eller med V-type profil

Paneler uten overflateprofil eller med V-profil er bare tillatt for montering i ett spenn. For å installere disse panelene i et flerspennsoppsett må det innhentes skriftlig godkjenning fra TENAX PANEL.

Bruk av plater uten overflateprofilering ved montering i flere spenn kan skape en uønsket visuell effekt, for eksempel korrugering. Det påvirker ikke panelets belastning og elastisitet, kun det visuelle utseendet.

1.2. Detaljert utdyping

Mer detaljert informasjon om montering av sandwichpaneler finnes i tegningssettet "Montering" for sandwichpaneler. Denne anvisningen gjelder sammen med de relevante tegningene og dokumentene det henvises til i tegningene.

1.3. Sikkerhet på arbeidsplassen

Alt arbeid med produktene skal alltid utføres i henhold til gjeldende helse- og sikkerhetsforskrifter på arbeidsstedet.

Kanter, hjørner og mekanisk bearbejdede steder er skarpe, bruk vernehansker og verneklær. Bruk vernebriller og hørselsvern ved mekanisk bearbejding av panelene.

Sandwichpaneler er massive produkter. Følg sikkerhetsinstruksjonene for håndtering. Sørg for at det ikke befinner seg personer under et løftet panel. Sterk vind kan redusere stabiliteten til panelet betydelig under løfting. Ikke monter panelene i sterk vind hvis det går på bekostning av sikkerheten. Det er forbudt å løfte panelene i sterk vind (vindkast over 10 m/s).

Panelene må ikke monteres når det regner, snør eller er tett tåke. Montering av paneler må avbrytes hvis det blir mørkt og sikten er begrenset og det ikke finnes kunstig belysning.

Følg håndbøkene og sikkerhetsinstruksjonene for instrumentene, utstyret og apparatene som brukes.

Følg de andre spesielle kravene til sikkerhet på byggeplassen.

1.4. Beskyttelse av naturen

Avhend emballasjematerialer og arbeidsavfall i samsvar med gjeldende bestemmelser på installasjonsstedet. Ta vare på naturen.

1.5. Produsentens ansvar og garantier

Denne instruksjonen inneholder viktig informasjon om produsentens ansvar og om garantier.

TENAX PANEL er ansvarlig for at produktene er i samsvar med kravene under forutsetning av at produsentens anvisninger følges. TENAX PANEL er ikke ansvarlig for skader, inkl. ødeleggelse av et produkt som skyldes brudd på bestemmelsene i produsentens anvisninger.

Det er mulig at produsentens instruksjoner og tegninger ikke gir løsninger for alle mulige løsninger. TENAX PANEL er ikke ansvarlig for tap forårsaket av beregninger eller sammenstillinger eller andre tekniske løsninger som ikke er skriftlig godkjent av TENAX PANEL.

Design-, håndterings- og installasjonshåndbok-2021_1_DA 7 (31) Nedbrytning av en produktpakke, en silikonisert papirtape, endringer i fargen på isolasjonsmellomlaget over tid eller skumrester på den innvendige metalloverflaten i tilfelle en langsgående overlapping kuttes automatisk på produksjonslinjen (den må rengjøres helt før installasjon, og det er KJØPERENS ansvar) anses ikke som feil.

TENAX PANEL har rett til ensidig å endre tekniske dokumenter. I alle tilfeller skal brukeren bruke den utgaven av dokumentet som er gyldig på det tidspunktet avtalen signeres. Ta kontakt med TENAX PANELs salgsrepresentant i tilfelle usikkerhet eller tvil.

1.5.1. Tonal konsistens

For å karakterisere en fargetone på lakkert stål er RAL-fargekodesystemet mest brukt. Det menneskelige øyet kan skille mellom ulike fargetoner innenfor en fargekode (for eksempel RAL9001). Evnen til å skille mellom ulike fargetoner er svært individuell. Jo lysere fargen er, desto tydeligere blir toneforskjellene. Det er også lettere å se tone- og glansforskjeller i metalliske fargetoner.

TENAX PANEL garanterer tonekonsistens for sine PRODUKTER på grunnlag av retningslinjene for tonekonsistens utstedt av ECCA (European Coil Coating Association), som uttrykkes som "ΔE" CIELab-fargekoordinater. KJØPEREN er ansvarlig for valg av fargenyans som passer til konstruksjonsdesignet og interessene til en kunde som bestiller en konstruksjon/byggeplass.

Tabell 2. Grenseverdier for tonekonsistens fra "Colour assessment of prepainted metal: ECCA-retningslinjer"

Tonalkategorier		RAL-eksempler ¹	CIELab ²		Godtgjørelser ³
Kategori 1	Svært lys	9001, 9002, 9010, 9016, 9106	$L^* > 80$ un $C^* \leq 10$		$\Delta E \leq 1,0$
Kategori 2	Lys	1015, 1202, 7032, 7035, 7501, 9073	$L^* > 80$	$10 < C^* \leq 20$	$\Delta E \leq 1,3$
			$60 < L^* \leq 80$	$C^* \leq 10$ $C^* \leq 25$ un $11 < a^* < 11$ un $5 < b^* < 25$	
Kategori 3	Mørk	1019, 3005, 3009, 5008, 5014, 6003, 6300, 7016, 7022, 8011, 8012, 8014, 8017, 9005	$L^* > 80$	$20 < C^* \leq 30$	$\Delta E \leq 1,5$
			$60 < L^* \leq 80$	$C^* \leq 30$ un $-16 < a^* < 16$ un $-5 < b^* < 25$	
			$L^* \leq 60$	$C^* \leq 30$	
Kategori 4	Mettet	1002, 3000, 3011, 5002, 5010, 6029, 8004, 8701	$L^* > 80$	$C^* > 30$	$\Delta E \leq 1,5$
			$60 < L^* \leq 80$		
			$L^* \leq 60$		
Kategori 5	Metallisk	9006, 9007	Ikke målbar		Visuell kontroll

1) Tilordningen av en tone til en bestemt tonegruppe oppgis av produsenten av det malte metallet.

2) Tillegg som brukes når $45/0^\circ$, $0^\circ/45^\circ$ og $D/8^\circ$ geometri brukes til spektrofotometermålinger.

3) Produsenten av metallet kan oppgi forskjellige kvoter for ulike toner.

De angitte kriteriene for tonekonsistens (ΔE -grenseverdier) gjelder bare for paneler med fargetoner i kategori 1 (svært lys), kategori 2 (lys), kategori 3 (mørk) og kategori 4 (mettet) for nabopaneler på én fasade eller innvendig vegg eller takplan. For nabopaneler som er installert på forskjellige fasader eller innvendige veggplan (for eksempel to nabopaneler i et hjørne av en bygning), må fargetoneforskjellene ikke overskride de angitte grenseverdiene mer enn to ganger.

I henhold til ECCA-klassifiseringen kan tonekonsistens ikke måles for paneler med organiske belegg i metalliske toner (kategori 5). KJØPEREN er fullt ut ansvarlig for det installerte produktets tonekonsistens i kategori 5. For spesifikke instruksjoner for montering av metallfargede paneler, se avsnitt 5.8.

Hvis ulike produsenter leverer elementer til overflatebelegget på en konstruksjon/byggeplass (f.eks. paneler og porter), eller hvis det er planlagt å montere PRODUKTET i nærheten av allerede monterte elementer, må fargetonene på disse elementene godkjennes av TENAX PANEL før bestilling av PRODUKTET bekreftes; for at garantiene skal være gyldige, må det sendes inn fargeprøver for å godkjenne fargetonene, slik at skift i fargetoner i forhold til fargeprøven ikke overskrider grenseverdiene mer enn to ganger.

Ved uenighet vurderes forskjellen i toner ved hjelp av målinger i henhold til bestemmelsene i standarden EN 13523-3: 2014.

1.5.2. Korrosjonsbestandighet

Industrielt lakkert stål som TENAX PANEL mottar fra stålprodusenter, brukes til produksjon av sandwichpaneler. Derfor er TENAX PANELs garantier for korrosjonsbestandighet ikke høyere enn de TENAX PANEL mottar fra produsenter av lakkert stål. En kunde kan få spesielle garantier for korrosjonsbestandighet ved å sende en spesiell forespørsel til en representant for TENAX PANEL før bestillingen godkjennes. Ved mottak av en slik forespørsel vil TENAX PANEL velge det stålet som er best egnet for den aktuelle bruken og kravene til bærekraft.

2. Transport og lagring

2.1. Pakke

Overflatene på panelene er dekket av en selvklebende film for å beskytte dem mot riper under transport.

Panelene pakkes i stabler plassert på ≥ 120 mm høye støtter av polystyrenskum (EPS) og pakkes inn i polyetylenfilm. Hvis en pakke inneholder paneler av ulik lengde, plasseres de korteste panelene på de lengste. Det nederste panelet i pakken dekkes av en EPS-plate og/eller en treball for å beskytte panelet mot skader under transport med gaffeltruck.

Hver pakke med paneler ledsages av et etikettark som inneholder informasjon om bestillingen, type og størrelse på de pakkede panelene, samt et ark med håndteringsskilt og håndteringsinstruksjoner.

Hvis kunden ønsker det, kan det inkluderes stropper for løfting med kran og avstandsplater som festes med en stropp på oversiden og undersiden av pakken og på produksjonsstedet til pakken. Pakker som er kortere enn 7 m har 2 stropper inkludert, men pakker som er minst 7 m lange har 4 stropper.

Standard innpakning av pakker er ikke egnet for transport i åpent kjøretøy (motvind kan skade folieinnpakningen under transport). En pakke kan tilpasses for transport i et åpent kjøretøy hvis KJØPER koordinerer dette med TENAX PANEL før bestillingen godkjennes.

For hver bestilling planlegger produsenten lengden og bredden på hver pakke for optimal produktlevering.

2.2. Utstyr til panelet

Kravene til en lastebil og tiltak under lastning fremgår av dokumentet "Krav til lastebiler: Transport av Sandwich Panel " (tilgjengelig på www.tenaxpanel.lv).

Under transport må panelene ikke berøre konstruksjonene i lasterommet, nabopanelene eller stroppene og festemekanismene. For å beskytte panelene leveres avstandsstykker av TENAX PANEL ved overlevering av produktene på fabrikken.

Før du lossere produktene, må du ta bilder av deres tilstand i lasterommet (slik at kjøretøyets registreringsnummer, innholdet i lasten etter at teltet som dekker lasterommet er tatt av, om nødvendig) før det utføres ytterligere håndtering av lasten. Kontroller at antallet og størrelsen av de mottatte panelene stemmer overens med det som er oppgitt i det medfølgende dokumentet. Forsikre deg om at pakken og produktene ikke er skadet før lossing fra kjøretøyet og etter at de er losset. Hvis det oppdages en feil eller en annen mangel ved et produkt, må den mottatte lasten fotograferes (slik at man kan se alle relevante skader/mangler og kjøretøyets registreringsnummer), samt feilene og annen informasjon som er nevnt her, må skrives på fraktbrevet (CMR, følgeseddel - faktura), og oppføringen må gjøres på alle kopier. Fotografiene sammen med fraktbrevet, der alle feil og mangler er angitt, må umiddelbart sendes til TENAX PANEL via e-post.

Det er ikke tillatt å montere skadede paneler! TENAX PANEL er ikke ansvarlig for kostnader knyttet til montering av skadede paneler.

Forsikre deg om at det bestilte og leverte ekstra forbruksmateriellet og festemidlene er egnet for den aktuelle bygningen. Kontroller at det leverte settet tilsvarer det som ble bestilt.

2.3. Lossing av paneler

2.3.1. Lossing av pakker med trucker

Lossing av pakker med truck er kun egnet på et flatt underlag. Kjør med en hastighet som er tilpasset underlaget. Bruk begge sider av kjøretøyet ved lossing av pakker.

Det er kun tillatt å løfte én pakke med paneler om gangen med en gaffeltruck. Når to pakker løftes om gangen, kan bunnpanelet i den nederste pakken bli skadet på grunn av overbelastningen på gaffeltruckens gafler.

Lossing

Det må plasseres et mykt, rent og glatt materiale mellom gaffeltruckens gafler og pakkens bunnplate, for eksempel en EPS-plate som er lagt til for dette formålet på fabrikken, eller en trepall med EPS-plate.

Ikke skyv gaflene for langt bak panelpakken, for da kan panelpakken bak bli skadet, eller hvis gaflene ikke støtter panelet i hele bredden, kan endene på en støtte etterlate avtrykk på panelets overflate. Vær spesielt oppmerksom på dette ved lossing av 1,2 m brede paneler.

Vær svært forsiktig for å unngå riper i panelets overflate på grunn av gaffeltruckens løftemekanisme.

Ved bruk av gaffeltruck må bredden på støttene være minst 150 mm, og støttekravene i tabell 1 må følges.

2.3.2. Lossing av pakker med kran

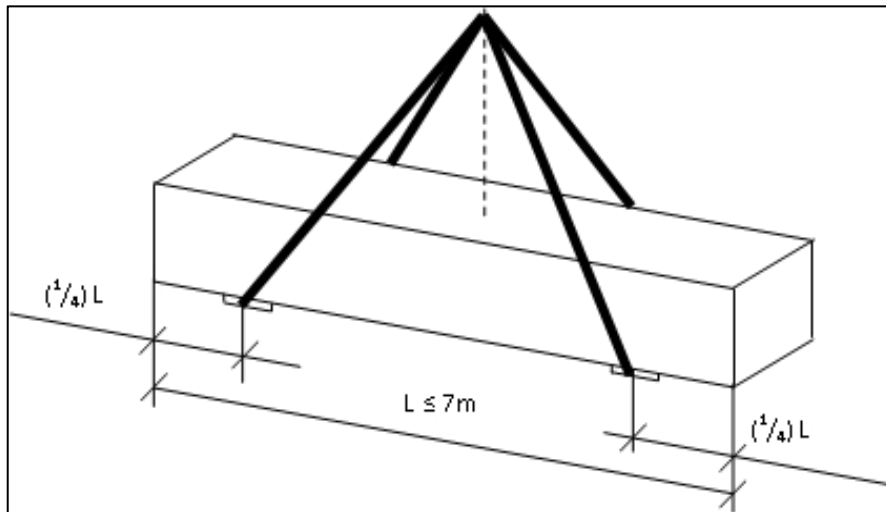
Ved lossing av pakkene med kran skal det brukes stropper med passende løftekapasitet. Hvis pakkene er bestilt for lossing med kran, skal du bruke løftestropper som er inkludert i pakken fra fabrikken:

- kontroller at løfteseilene ikke har blitt skadet under transporten;
- pakken er balansert når den løftes, og stroppene ikke har vridd seg;
- Brettdistansere beskytter panelene mot skader forårsaket av slynger.

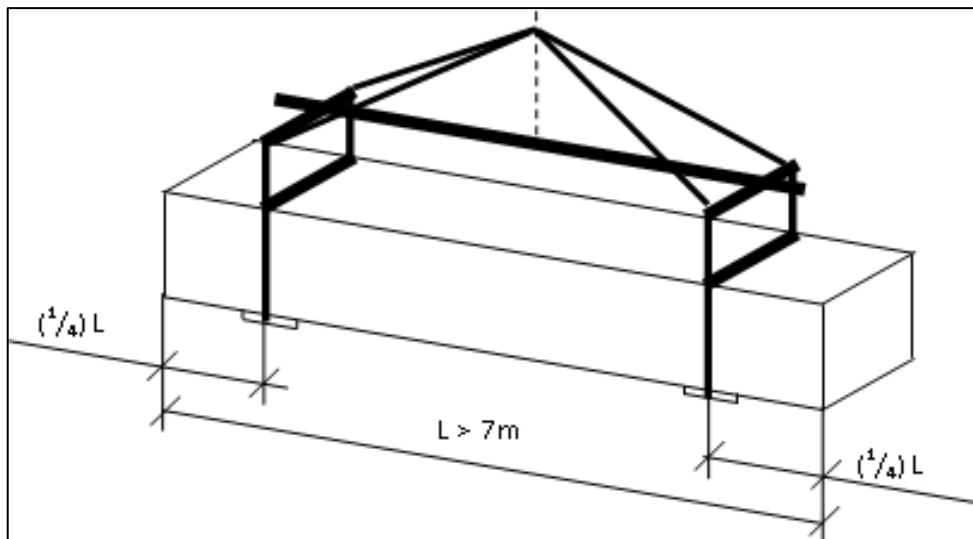
Løftestroppene skal kun brukes én gang, og de må ikke brukes til å løfte andre laster.

Pakkene skal løftes én etter én. For å unngå deformasjon av et panel må det brukes tilstrekkelig lange stropper eller en travers (se figur 1 og 2). Hvis det ikke brukes en travers på oversiden av pakken, må kantene på det øvre panelet beskyttes mot stroppene.

Figur 1. Løft uten traversbjelke, hvis lengden på pakken ikke overstiger 7 m



Figur 2. Løft med en traversbjelke, hvis lengden på pakken overstiger 7 m.



Tabell 3. Begrensninger for transport av panelpakker. Begrensninger for transport av panelpakker

Type panel	Tykkelse s, mm	Den maksimale fullstendige lengden på panelpakken som skal flyttes med							
		En gaffeltruck				En kran			
		2 støtter, m		4 støtter, m		2 støtter, m		4 støtter, m	
		MW	PIR	MW	PIR	MW	PIR	MW	PIR
Veggpaneler (W)	50	4	9	6	11,5	3	6	6	11,5
	80	6	10,5	8	13,5	4	8,5	8	13,5
	100	6	12,5	8,5	14	4	9	8,5	14
	120	7	13	9	14	4	10,5	9	14
	150	7,5	14	9,5	14	5	11	9,5	14
	175	8	13,5	10	14	5	11,5	10	14
	200	8	13,5	10	14	5	13	10	14
	240	8,5	-	10,5	-	6	-	10,5	-
	300	9	-	11	-	6	-	11	-
Takpaneler (TR)	40	-	7	-	9	-	7	-	9
	50	6	9	8,5	11,5	6	8,5	8,5	11,5
	80	7	10,5	9,5	13,5	7,5	11	9,5	13,5
	100	8	12,5	11	14	7,5	13	11	14
	120	8	13	11	14	8	13,5	11	14
	150	9	14	11,5	14	9,5	14	11,5	14
	175	9	-	12	-	8,5	-	12	-
	200	10	13,5	12,5	14	8,5	14	12,5	14
	240	9,5	-	12	-	9,5	-	12	-
	300	9,5	-	12	-	11	-	12	-

*Beregningene er gyldige hvis bredden på understellet er 150 mm for en gaffeltruck.

**Ved lossing med kran må støttene fordeles jevnt over hele panelets lengde. TENAX PANEL kan pakke panelene sammen med løftestropper på forespørsel.

2.4. Lagring av panelpakker

Plasser alltid panelpakker på et glatt og hardt underlag der det ikke samler seg vann. For å unngå gjentatt håndtering av panelene er det lurt å plassere pakken på et egnet oppbevaringssted med en gang. Unngå at personell går på overflaten av panelene under lagring, da dette kan føre til riper i overflaten. Ikke legg andre gjenstander på panelpakker, da dette kan skade panelet.

Panelene må ligge minst 100 mm over lagringsflaten under lagring. Panelene må plasseres på støtter eller andre paneler slik at det industrielle antallet paneler i en pakke ikke overskrides, og ikke mer enn to pakker på hverandre. Hvis en pakke mangler en industriell støtte, må den erstattes av en tilsvarende støtte. Pakken må fordeles likt langs alle støtter. Den maksimale avstanden mellom støttene under lagring må ikke være større enn den industrielle pakningen. En pakke må plasseres med en svak helling (minst 5 %) slik at regnvann (eller kondensvann ved lagring under tak) kan renne av fra panelene.

Når kolliene lagres på hverandre, må den totale høyden ikke overstige 2,7 m. Ved plassering i flere lag må foten på kolliene plasseres langs et vertikalt plan for det øverste og det nederste kolliet.

På grunn av den kontinuerlige påvirkning av solstråling kan vedheftingen av beskyttelsesfilmen på panelene øke, den kan feste seg til paneloverflaten, og det kan være vanskeligere å fjerne den, også limflekker kan bli igjen. Paneler som er belagt med mørk farge kan bøyes når de varmes opp i solen. Det er tillatt å oppbevare paneler i et åpent område uten ekstra beskyttelse i maksimalt 4 uker. Hvis panelene skal lagres lenger, må de tildekkes med et ugjennomsiktig og vanntett telt (minst 200 g/m²). Mellom teltet og emballasjen skal det plasseres en ventilasjonsdistanse (minst 30 mm bred). Teltet må dekke emballasjen minst til bunnen av det nederste panelet. Teltet må festes mekanisk slik at det ikke kan løftes av vinden. For å beskytte pakken mot snø under vinterlagring må tildekkingen av pakken nå til bunnen (inkludert støtteføttene). Det er også nødvendig å dekke til paneler som er pakket ut eller hvis emballasjen er skadet.

Den selvklebende filmen må fjernes hvis panelene lagres i mer enn 8 uker. Det skal legges minst 3 mm tykke skumpolyesterbånd mellom platene for å beskytte overflaten mot riper og for å gi gode betingelser for metallbelegg. Denne bestemmelsen gjelder også ved lagring i rom i mer enn 8 uker.

Hvis lagringsbestemmelsene ikke overholdes, gjelder ikke garantien for at metallbelegget oppfyller ytelsesindikatorerne i henhold til standarden EN 13523, inkludert overflateglans, toneforskjeller, hvitrust, metamerisme og korrosjon.

3.1. Apparater og instrumenter

3.1.1. Løfteanordninger

Sørg for at du har alt nødvendig løfteverktøy og utstyr som er i samsvar med kravene til arbeidssikkerhet.

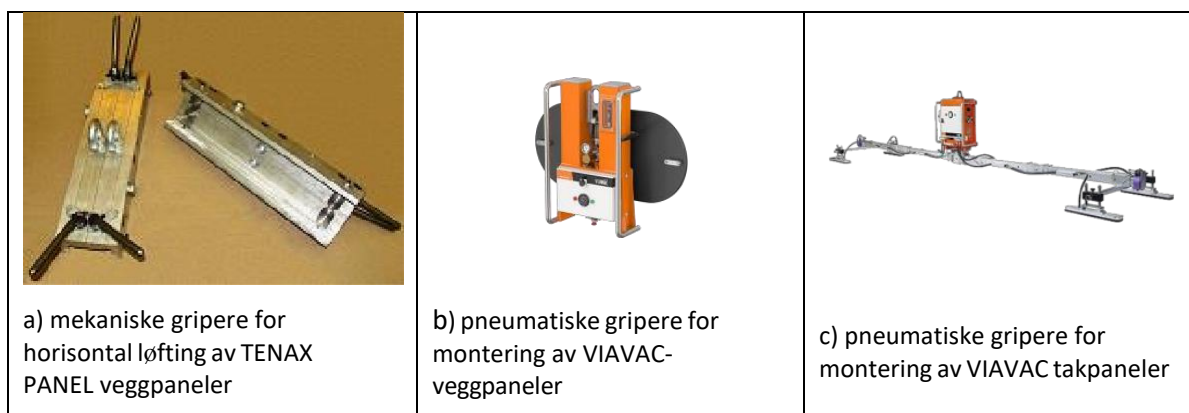
Beregn løftebelastningen ved å ta hensyn til vekten av panelarealet og arealet av et panel. Vekten av panelarealet fremgår av ytelseserklæringen. Arealet av hvert panel fremgår av produktetiketten på hver pakke.

Vær oppmerksom på at mekanismene og verktøyene som trengs for å løfte, ikke bare avhenger av paneltypen og løfteteknikken, men også av lengden på panelet. Vær oppmerksom på begrensningene i panellengden ved løfting.

For sikker løfting og montering av separate paneler er det nødvendig med mekaniske eller pneumatiske gripere. Bruk egnede gripeinnretninger for å unngå skader på panelene.

Noen eksempler på gripeinnretninger er vist i figur 3. Følg instruksjonene fra produsentene av gripeinnretningene.

Figur 3. Eksempler på gripeinnretninger



3.1.2. Verktøy

Du trenger minst følgende verktøy for å montere panelene:

- en sag for stålplater (se figur 4);
- platekuttere (for innfatninger);
- skruemaskin;
- nagletang (for beslag);
- boremaskin med passende bor for det aktuelle rammeverket;
- en kniv for mineralullplater;
- en fugemassepistol.

Minst følgende måleinstrumenter er nødvendig for installasjon av paneler:

- en rett profil (1,2 meter) eller et vaterpass;
- et målebånd eller en laseravstandsmåler (l³ 15 m);
- en lasernivåmåler.

Bruk en egnet fintannet stikksag eller en sirkelsag med blad av hard legering til å skjære i panelene. Det er forbudt å bruke skjæreverktøy som varmer opp metallet under skjæringen (f.eks. vinkelsliper med slipeskive).

Figur 4. Eksempler på utstyr for skjæring av paneler



3.2. Bygging av rammeverk

Sørg for at bygningens rammeverk samsvarer med kravene som er gitt i tegningssettet. "Forsamlinger".

Sørg for at rammeverket samsvarer med konstruksjonsdesignet.

Sørg for at bygningens rammeverk er tilstrekkelig rett og glatt. For at bygningen skal være tett og kompakt, må skjøtene mellom konstruksjonen og sandwichelementet være tette og lufttette. For lufttetthet og tetthet brukes tetningsbånd på 3 mm (for stålkonstruksjoner) og 6 mm (for armert betong og betongkonstruksjoner). Konstruksjonene må passe inn i sine toleranseområder slik at tetningsbåndet komprimeres med minst 30 %.

Mål takkonstruksjoners retthet og vinkelretthet.

Ikke begynn å montere panelene før alle avvik i rammeverket er fjernet.

4. Løfting og flytting av separate paneler

4.1. Generelle instruksjoner

Separate paneler kan bare flyttes manuelt eller ved hjelp av løfteinnretninger.

Ved flytting av plater ved hjelp av løfteinnretninger skal det brukes egnede mekanismer eller pneumatiske (vakuump) løfteinnretninger. Ved løfting av paneler ved hjelp av løfteinnretninger er det påbudt å bruke sikkerhetsslynger for å forhindre at et panel faller ned under forflytningen.

Følg instruksjonene fra produsenten av griperen.

Hvis metallbunnen på et panel kommer i kontakt med en annen glatt overflate, må panelet løsnes fra denne før det løftes. Skyv panelet forsiktig til siden for å unngå riper i metallbelegget på de kuttete sidene av panelet.

Styrken reduseres for paneler med stiklinger. Det er ikke mulig å fastsette enhetlige regler for løfting av slike paneler. Før du kapper paneler på en byggeplass, må du forsikre deg om mulighetene for å løfte og flytte slike paneler.

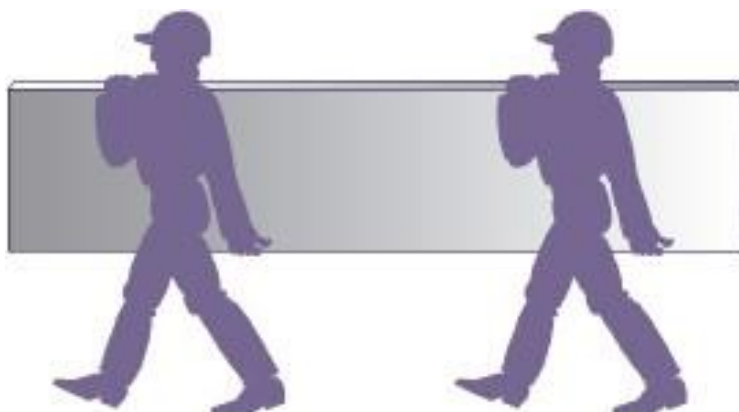
Vær spesielt forsiktig når du løfter det øvre panelet fra en pakke for å unngå skader på panelet under.

4.2. Løfte og flytte paneler manuelt

Små paneler kan løftes og flyttes manuelt. I slike tilfeller må panelet tas fra undersiden. Det er forbudt å løfte et panel mens man holder det med hendene på den øvre metallplaten.

Bruk vernehansker og pass på at du ikke skader panelene. Vær spesielt oppmerksom på hjørner og kanter på panelene. Når bærende paneler holdes manuelt, må de holdes vertikalt (se figur 5). Det er forbudt å holde bærende paneler horisontalt.

Figur 5. Flytte paneler manuelt



4.3. Mekaniske griper

Mekaniske griper er et trygt og økonomisk valg, spesielt for lettere paneler. Ved arbeid ved lave temperaturer kan mekaniske griper være det sikreste valget.

Mekaniske griper som ikke er riktig festet, kan skade panelene.

Et panel må flyttes langt nok fra en pakke til at de mekaniske griperne kan festes på en sikker måte. Nøyaktig posisjonering og skruing av et panel er kun mulig etter at de mekaniske griperne er fjernet. Sørg for at det er tilstrekkelig mange arbeidere på stedet til å flytte et panel på en sikker måte før og etter at panelet er løftet med mekaniske griper.

Mekaniske griper kan bestilles fra produsenten av sandwichpaneler TENAX PANEL. Bruk to mekaniske griper festet til en løftebjelke for å løfte et panel på en sikker måte. Begrensningene for horisontale løft av veggpaneler ved hjelp av TENAX PANEL-griper for sandwichpaneler er angitt i tabell 2.

Tabell 4. Lengdebegrensninger (m) for horisontale løft av veggpaneler med TENAX PANEL sandwichpanelgripere

SP tykkelse, mm	50	80	100	120	150	175	200	240
Tenax W MW	8,5	9,5	11,0	11,0	10,4	9,4	8,4	7,4
Tenax W PIR/PUR	11,5	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	n/a

Mekaniske gripere for vertikalt monterte veggpaneler kan lages på byggeplassen. Man kan for eksempel bruke en U-profil med løftebøyle av passende størrelse og motstand for det aktuelle panelet. En U-profil med en lengde som er omtrent like lang som panelets vekt, skyves på enden av panelet og festes med minst 4-6 gjennomgående skruer. Skruene som skal brukes til løfting, må skrues slik at de er isolerte og tildekket etter at panelet er montert. Lengdebegrensninger for vertikalt løft av veggpaneler ved hjelp av en U-profil med passende motstand og 4-6 monteringskruser, avhengig av bæreevnen.

Tabell 5. Lengdebegrensninger (m) for vertikal løfting av veggpaneler med TENAX PANEL sandwichpanelgripere

SP tykkelse, mm	50	80	100	120	150	175	200	240
Tenax W MW	4,0	5,7	6,6	7,2	7,8	8,0	7,6	6,4
Tenax W PIR/PUR	9,0	11,0	12,0	13,0	13,0	13,0	13,0	n/a

Vanligvis er det mest praktisk å løfte fasade- og takpaneler ved hjelp av vakuumløfteutstyr. Ved valg av type pneumatisk griper må det tas hensyn til deformasjon av panelene under løfting. Lengdebegrensningene for løfting av paneler med pneumatisk griper er angitt i tabell 4 og 5.

Fjern beskyttelsesfilmen fra panelet før det løftes med pneumatisk griper.

Tabell 6. Lengdebegrensninger (m) for løfting av paneler med pneumatisk griper

SP tykkelse, mm	50	80	100	120	150	175	200	240	300
Tenax W/TR MW	4,6	5,8	6,6	7	7,8	8,2	8,4	8,6	7,6
Tenax W/TR PIR/PUR	8	9,6	11,4	12	13	12,4	12,2	n/a	n/a

En pneumatisk griper er plassert midt på et panel ($\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$).

Tabell 4. Lengdebegrensninger (m) for løfting av paneler ved hjelp av pneumatisk griper for vertikal montering.

SP tykkelse, mm	50	80	100	120	150	175	200	240	300
Tenax W MW	6,3	8,6	9,9	10,7	11,5	12	11,8	10,7	9,3
Tenax W PIR/PUR	11,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	n/a	n/a

En pneumatisk griper plasseres $\frac{1}{3}$ fra enden av et panel ($\frac{2}{3}+\frac{1}{3}$).

5. Generelle regler for installasjon

Se mer detaljert informasjon i tegningssettet "Assemblies".

Overholde de lovbestemte kravene til arbeidssikkerhet som gjelder på bruksstedet.

Vi anbefaler å installere panelene i temperaturer mellom -5 °C og 20 °C.

Sørg for at bærekonstruksjonen er ren og tørr før montering. Rengjør om nødvendig støttekonstruksjonen slik at tetningsmaterialene fester seg til overflaten på støttekonstruksjonen.

Paneler isolert med mineralull må beskyttes mot nedbør under monteringen. Ved nedbør må alle ubehandlede horisontale monteringsfuger dekkes av en film (eller annen form for vanntetting) for å hindre at vann trenger inn i varmeisolasjonslaget. Hvis disse reglene ikke overholdes, vil panelets varmebestandighet bli vesentlig dårligere, risikoen for korrosjon øker og levetiden reduseres.

Hvis det oppdages en feil på et PRODUKT under installasjonen, må KJØPER stanse installasjonen av PRODUKTET inntil han/hun har mottatt skriftlige instruksjoner fra TENAX PANEL om videre tiltak. KJØPEREN må informere TENAX PANEL om feilen umiddelbart, men ikke senere enn 2 (to) virkedager eller via e-post, med en beskrivelse av feilen og fotografier som underbygger feilen. Et PRODUKT med mangler må under ingen omstendigheter installeres, ellers dekkes alle kostnader, inkludert kostnader knyttet til installasjon/demontering, av KJØPER. Før produktet håndteres på noen som helst måte, og før montering, er det KJØPERS plikt å forsikre seg om at PRODUKTET ikke har noen visuelle feil.

Som alle andre produkter har et sandwichpanel sine produksjons- og montasjetillegg, noe som gjør at sandwichpanelets dekkebredde kan avvike fra den nominelle bredden på fasaden. Spesielt ved vertikal montering og horisontal montering (for høye bygninger) kan panelskjøtene forskyve seg fra det planlagte når tilleggene summeres, slik at den totale dekkbredden må vurderes og tas i betraktning under den videre monteringen.

5.1. Mekanisk bearbeiding

Eventuelle metallspen fra skjære- eller borestedet må fjernes umiddelbart etter mekanisk bearbeiding.

5.2. Avbrytelse/forebygging av kuldebroer

Når det innvendige dekklaget i et panel krysser omgivelser med ulike temperaturer, vil metallplaten fungere som kuldebro. En slik situasjon oppstår for eksempel i bygningens innvendige og utvendige hjørner. Der det er mulig, må kuldebroer stoppes eller utviklingen av dem forhindres.

Kuldebrobygging stoppes i et utvendig hjørne ved å kutte med en kutter og fjerne det innvendige dekklaget av metall fra enden av det aktuelle panelet. Dette må gjøres før montering av panelet. Sørg i alle tilfeller for at kappingen av dekklaget ikke påvirker holdbarheten til panelets festeordninger. Når kuldebroen brytes i konsollpanelene, for eksempel i takutstikk og brystninger, må man være spesielt oppmerksom på at bæreevnen ikke overskrides. Den maksimale dybden for brudd på kuldebroen i konsollpanelene er 4-5 mm.

For detaljerte instruksjoner, se tegningssettet "Sammenstillinger".

5.3. Forsegling av skjøter og festeanordninger

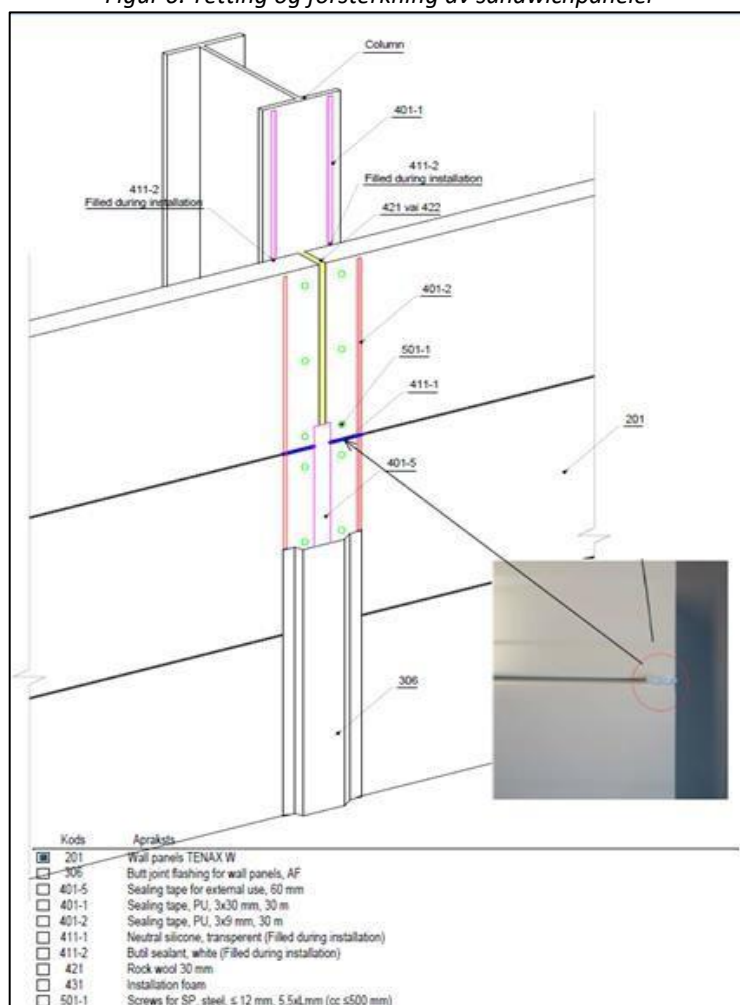
For å hindre at luft og vanndamp beveger seg gjennom skjøtene på panelene, må de være tett forbundet. Det er ikke tillatt med mellomrom mellom panelene.

For å gjøre konstruksjonen kompakt og forhindre at luft og regn trenger inn i bygningen, må skjøtene mellom panelene og festepunktene tettes.

Skjøtene må tettes med tetningsmidler og isolasjonsmaterialer som angitt i tegningssettet "Sammenstillinger". Forsikre deg i alle tilfeller om at den aktuelle varmeisolasjonen ikke er komprimert og at den fungerer.

Sørg for at overflaten er ren og tørr før påføring av fugemasse. Overflatene må rengjøres ved behov. Fugemassen må påføres jevnt og uten avbrudd. Følg bruksreglene som er angitt på pakningene og i databladene for fugemassene. Se figur 6 for de grunnleggende prinsippene for komprimering og tetting av sandwichpaneler.

Figur 6. Tetting og forsterkning av sandwichpaneler



5.4. Vedlegg

Sandwichpaneler festes horisontalt, vertikalt eller diagonalt på et rammeverk av metall, betong eller tre.

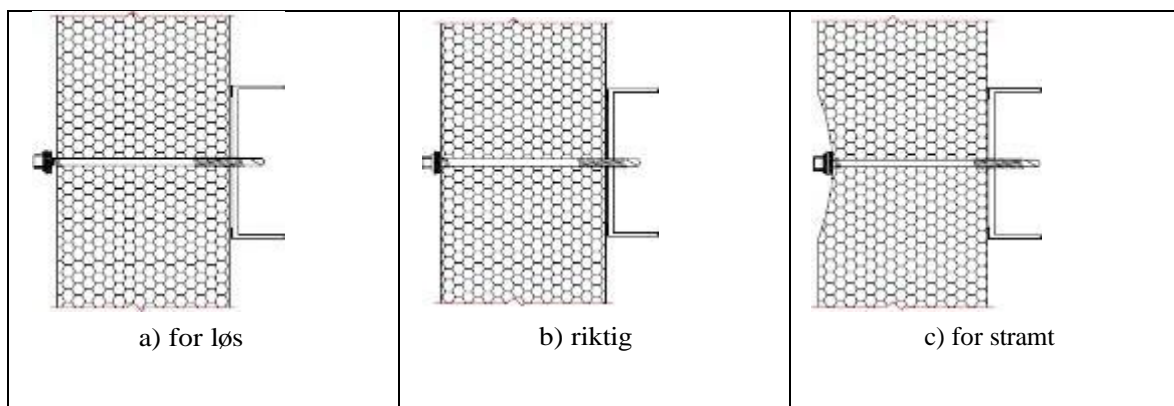
Detaljerte installasjonsinstruksjoner finnes i tegningssettet "Montering".

Avhengig av materialet i rammeverket festes panelene som angitt i tegningssettet "Forsamlinger".

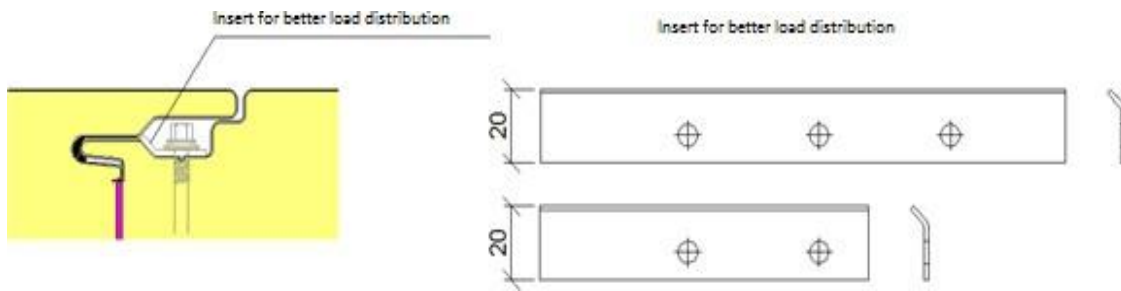
Følg kravene til avstanden fra sidene på panelene og sidene på rammeverket, samt dybden på festene som er angitt i tegningssettet "Montasjer". Maksimumsavstanden mellom et festemiddel og siden av et panel er angitt av den valgte bredden på en innfatningsdetalj, men ikke mindre enn 30 mm.

For å få en kompakt og vanntett sammenføyning må skruene drives vinkelrett inn i panelets overflate. Når panelene festes med skruer, må de ikke strammes for hardt eller for løst (se figur 7 og 8). Det anbefales å bruke en skrutrekker med en mekanisme for momentkontroll.

Figur 7. Stramming av skruer på TENAX W sandwichpaneler med standardnøkkel (sideskjøt S eller T)



Se figur 8. Tiltrekking av skruer på TENAX W sandwichpaneler med skjult nøkkel (sideskjøt H



Bruk det antall skruer som er definert i prosjektdokumentasjonen.

5.5. Fjerning av beskyttelsesfilm

Beskyttelsesfilmens funksjon er å beskytte sandwichpanelene mot smuss og mindre riper. Hvis det brukes pneumatisk/vakuump/gripere til å montere panelene, må beskyttelsesfilmen fjernes før panelet løftes. Hvis det brukes mekaniske gripere til å montere panelene, må panelene rengjøres ved skjøter, skruefester etc. Beskyttelsesfilmen skal fjernes før panelene settes opp. Hele beskyttelsesfilmen skal fjernes fra overflaten av sandwichpanelene senest 2 måneder etter produksjonsdato, helst innenfor et temperaturområde på 5 °C til +30 °C. Fjerning av beskyttelsesfilmen er viktig for å unngå vulkanisering av filmen, noe som kan føre til problemer med kvaliteten på filmfjerningen. Hvis disse betingelsene ikke overholdes, kan det føre til at beskyttelsesfilmen eller limet går i stykker eller at det organiske belegget på overflaten av sandwichpanelene skades.

5.6. Rengjøring av panelene

Hvis det er lim- eller filmrester på metalloverflaten etter at beskyttelsesfilmen er fjernet, velger du en av rengjøringsmetodene som er beskrevet nedenfor. Begynn med den rengjøringsmetoden som har minst innvirkning på sandwichpanelets utseende. Det vil si at du starter med metode 1, og hvis denne ikke er effektiv nok, går du videre til neste alternativ med større effekt på sandwichpanelets utseende.

Advarsel! Hvis det finnes lim- eller filmrester på metalloverflaten, bør rengjøringen utføres uten forsinkelse. Jo senere panelene rengjøres, desto vanskeligere er det å rengjøre panelet.

For å sikre at rengjøringsmetoden og rengjøringsmidlene ikke skader panelet, bør du utføre en testrengjøring på et mindre synlig og mindre område. Evaluer testresultatene under tilstrekkelig naturlig belysning etter at panelene har tørket.

Metode 1. Rengjøring med vannstråle. For å vaske sandwichpanelene anbefales det å bruke rent vann med lavt saltinnhold og høytrykksvannstråle med et trykk som ikke er høyere enn 4 MPa. Ved bruk av en høytrykkspumpe skal vannstrålen holdes minst 50 cm fra sandwichpanelets overflate i en skrå vinkel i forhold til denne. Når du vasker skjøtene på sandwichpanelene, må du passe på at vannet ikke kommer inn i skjøtene. Vannstrålen må ikke rettes direkte mot skjøten. Vanntemperaturen må ikke overstige +30 °C. Hvis det er fett på overflaten av sandwichpanelene, kan vanntemperaturen midlertidig økes til +50 °C.

Metode 2. Rengjøring med rengjøringsmidler. Overflaten kan behandles med rengjøringsmidler som ikke inneholder organiske løsemidler med pH-verdier fra 5 til 10. Metode 3. Rengjøring med organiske løsemidler. Permanente flekker og rester av limet kan rengjøres med isopropanol, white spirit eller etylacetat, eller rengjøringsmidler som inneholder disse løsemidlene. I alle tilfeller må du forsikre deg om at løsemiddelet ikke skader metallbeleggets utseende.

- Bruk en svamp eller et tekstil til å fukte panelets overflate med et løsemiddel.
- Skrap av limrester med en gummi- eller plastskrape.
- Rengjør resten med såpevann.

Advarsel. Ved bruk av rengjørings- og løsemidler må det tas hensyn til miljøverntiltak.

Etter bruk av rengjøringsmiddel må overflaten på sandwichpanelene umiddelbart vaskes av med rent vann. Sandwichpanelene skal rengjøres fra bunnen mot toppen ved at rengjøringsmiddelet vaskes grundig av fra topp til bunn. Regnvannsavløp og dreneringskanaler skal også skylles.

Det anbefales ikke å rengjøre sandwichpanelene med damp. Overflatene må ikke rengjøres med

vann, hvis den omgivende lufttemperaturen er lavere enn eller lik 0 °C.

Overflater med belegg som skal brukes i kontakt med mat (for eksempel FoodSafe-belegg) kan vaskes med rengjøringsmidler som ikke inneholder løsemidler med pH-verdi fra 5 til 8.

For å unngå et ujevnt visuelt bilde av fasaden anbefales det å vaske hele fasaden.

5.7. Bestemmelser for installasjon av mørke paneler

Paneler med mørkt belegg må beskyttes mot permanent påvirkning fra solstråling under installasjonen. Hvis den ene siden av panelet varmes opp, kan det deformeres. Det er vanskelig å montere deformerte paneler. Montering ved temperaturer under 10 °C anbefales ikke. Når panelene deformeres, kan en vegg eller et tak få vesentlige visuelle defekter. TENAX PANEL garanterer ikke at overflaten er plan for mørke paneler som monteres ved temperaturer under 10 °C.

5.8. Bestemmelser for montering av metalliske fargepaneler

Under produksjonen av stålplater kan begynnelsen og slutten av rullen ha toneforskjeller som tilsvarer kvalitetskravene, men som kan oppfattes av det menneskelige øyet. For å unngå fargeforskjeller på konstruksjonene i størst mulig grad, må monteringsrekkefølgen planlegges i henhold til produksjonsrekkefølgen (antall pakker), noe som er spesielt viktig for metalliske farger.

Kjøperen må i størst mulig grad velge ut paneler for montering i henhold til produksjonsrekkefølgen, panelene må monteres på rekke og rad for hvert spenn i rammeverket (i stedet for lagvis), det må vurderes om tonene er riktige for hvert spenn i rammeverket etter at beskyttelsesfilmen er fjernet, og resultatene av kontrollen må dokumenteres i kvalitetskontrolloppgifter.

6. Montering av yttervegg

6.1. Horisontal installasjon

Følg alltid monteringskjemaet for bygningen og start monteringen med det nederste panelet.

Utfør den horisontale feste av panelene til ytterveggs rammeverk på følgende måte.

1. Påfør vanntetnings- og tetningstape på fundamentet.
2. Plasser støtteprofilen i den angitte avstanden fra rammen (søylen). Niveller støtteprofilen slik at støtteprofilens avvik fra horisontalplanet ikke overstiger ± 3 mm per platelengde. Fest støtteprofilen til fundamentet.
3. Fyll bæreprøfilen med isolasjonsmateriale som angitt i monteringsanvisningen.
4. Fest dryppnesen på sokkelen (hvis montering av dryppnesen skal gjøres før montering av panelet). Sørg for minst 10 cm overlapping mellom de lineære dryppnesene på sokkelen. Påfør fugemasse på overlappingene.
5. Fest tetningsbåndet til det vertikale rammeverket. Forsikre deg om at tetningsbåndet har festet seg godt til rammen, og at overflaten er jevn og uten avbrudd.
6. Fjern beskyttelsesfilmen fra panelet ved skjøter og der festene skal settes inn, samt på steder for vakuumløftmekanismer hvis du monterer med vakuumløftmekanismer.
7. Utfør om nødvendig panelbearbeiding (for eksempel eliminering av kuldebro ved bygningens ytterhjørne).
8. Før montering av hvert panel tilføres fugemasse på skjøten i henhold til monteringsanvisningen for å oppnå en kompakt monteringsfuge.
9. Fest egnet løfteverktøy og sikkerhetsline til panelet. Håndter panelet i henhold til installasjonsretningen.
10. Fjern løfteverktøyet og fest panelet til rammeverket ved hjelp av midlertidige fester (f.eks. et fikseringsgrep, hvis det ikke forårsaker mekanisk skade på panelet). Kontroller panelets posisjon, dvs. om panelets støttebredde på rammeverket er tilstrekkelig. Støttebredden skal være minst 50 mm på endestøtten og 60 mm på den innvendige støtten.

Instruksjon: Kontroller med et manuelt vater eller laservater at panelets avvik fra horisontalplanet ikke overskrider grensen ± 3 mm per lengde på panelet.

11. Hvis panelet er riktig plassert, men de midlertidige festene ikke er løsnet, må panelet festes permanent til rammeverket. Bruk festene som er angitt i tegningssettet "Montering". Følg anvisningene for avstanden mellom skruene, deres dybde og plassering.
12. Fortsett monteringen av panelene i henhold til monteringskjemaet. Påfør alltid fugemasse på skjøtene før montering av neste panel for å sikre at skjøtene er tette i henhold til monteringsanvisningen.
13. Når du monterer panelene i neste spenn, må du plassere panelene slik at det nødvendige mellomrommet mellom panelendene på den vertikale understøttelsen av rammeverket er så stort som nødvendig.

Vær oppmerksom! Panelene er produsert slik at de danner en kompakt skjøt etter sammenføyning. Under påvirkning av temperatursvingninger kan paneler med skjulte nøkler føre til at panelet må presses inn i skjøten med en liten ekstra kraft for å få skjøten til å lukke seg. I dette tilfellet må kraften tilføres forsiktig for å unngå mekaniske skader. Bruk verktøyet for sammenpressing av plater, se eksempelet i figur 9.

Figur 9. Verktøyet for gjensidig komprimering av plater

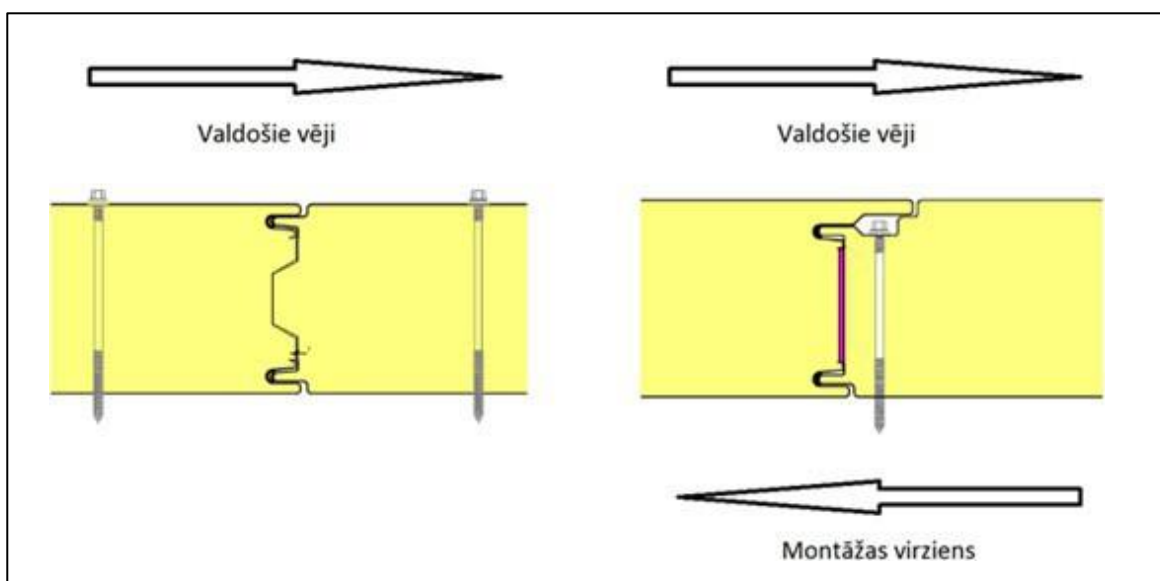


14. Påfør tetningsmidler og komprimeringsmaterialer på installasjonsfugene som angitt på tegningen.
angi "Forsamlinger".
15. Dekk til festepunktene på enden av panelene med innfellingsdetaljer. Før du monterer innblendingsdetaljene, må du sette inn fugemasse i innblendingsprofilen. Sammenføy blinkere med minst 5 cm lang overlapping.
16. Monter enhetene i samsvar med kravene som er spesifisert i tegningssettet.
"Forsamlinger".

6.2. Vertikal installasjon

Installasjonen skal alltid utføres i samsvar med bygningens monteringslayout. Det anbefales å montere panelene i den retningen som er angitt i figur 10.

10. figur. Anbefalt retning for vertikal installasjon



Utfør den horisontale fikseringen av panelene til ytterveggssrammen på følgende måte

1. Påfør vanntetnings- og tetningstape på fundamentet.
2. Fyll bæreprøfilen med isolasjonsmateriale som angitt i monteringsanvisningen.
3. Niveller støtteprofilen slik at støtteprofilens avvik fra horisontalplanet ikke overstiger ± 3 mm per 2 m. Fest støtteprofilen til fundamentet.
4. Fest forseglingssteipen til det vertikale rammeverket for å gjøre skjøten vanntett.
5. Påfør isolasjonsmaterialene på underlaget ved siden av bæreprøfilen som angitt i monteringsanvisningen.
6. Fest tetningsbåndet til det vertikale rammeverket. Forsikre deg om at tetningsbåndet har festet seg godt til rammen, og at overflaten er jevn og uten avbrudd.
7. Fjern beskyttelsesfilmen fra panelet ved skjøter og der festene skal settes inn, samt på steder for vakuumløftmekanismer hvis du monterer med vakuumløftmekanismer.
8. Utfør om nødvendig panelbearbeiding (for eksempel eliminering av kuldebro ved bygningens ytterhjørne).
9. Før montering av hvert panel påføres fugemasse på skjøten i henhold til monteringsanvisningen for å oppnå en kompakt monteringsfuge.
10. Fest egnet løfteverktøy og sikkerhetsline til panelet. Håndter panelet i henhold til installasjonsretningen.
11. Fjern løfteverktøyet og fest panelet til rammeverket ved hjelp av midlertidige fester (f.eks. et fikseringsgrep, hvis det ikke forårsaker mekanisk skade på panelet). Kontroller panelets posisjon, dvs. om panelets støttebredde på rammeverket er tilstrekkelig. Støttebredden skal være minst 50 mm på endestøtten og 60 mm på den innvendige støtten.

Instruksjon: Kontroller med et manuelt vater eller laservater om panelets avvik fra horisontalplanet ikke overskrider grensen ± 3 mm per lengde på panelet.

12. Hvis panelet er riktig plassert, men de midlertidige festene ikke er løsnet, må panelet festes permanent til rammeverket. Bruk festene som er angitt i tegningssettet "Montering". Følg anvisningene for avstanden mellom skruene, deres dybde og plassering.
13. Fortsett monteringen av panelene i henhold til monteringskjemaet. Påfør alltid fugemasse på skjøtene før montering av neste panel for å sikre at skjøtene er tette i henhold til monteringsanvisningen. Ved montering av hvert neste panel må panelene trekkes sammen med et verktøy som presser platene sammen, se eksempelet <https://www.bohle.com/en-gb/products/handling-technology/fixingaids/3298/veribor-seaming-tool-for-clamping-and-repositioning?c=13839> i figur 9.
14. Når du monterer panelene i neste linje (nivå), må du plassere panelene slik at det nødvendige mellomrommet mellom panelendene på den vertikale støtten til rammeverket er så stort som nødvendig.

Vær oppmerksom! Panelene er produsert slik at de danner en kompakt skjøt etter sammenføyning. Under påvirkning av temperatursvingninger kan paneler med skjulte nøkler føre til at panelet må presses inn i skjøten med litt ekstra kraft for å få skjøten til å lukke seg. I dette tilfellet må belastningen utføres forsiktig for å unngå mekaniske skader. Bruk verktøyet for sammenpressing av plater for å presse panelene sammen, se eksempelet i figur 9.

15. Påfør tetningsmidler og komprimeringsmaterialer på installasjonsfugene som angitt på tegningen.
angi "Sammenstilling".
16. Dekk til festepunktene på enden av panelene med innfellingsdetaljer. Før du monterer innblendingsdetaljene, må du sette inn fugemasse i innblendingsprofilen. Sammenføy blinkere med minst 10 cm lang overlapping.
17. Fest sokkelens dryppnese. Før du monterer sokkelens dryppnese, må du tette den horisontale skjøten med tetningsbånd og fugemasse. Sørg for minst 10 cm overlapping mellom de lineære dryppnesene på sokkelen.

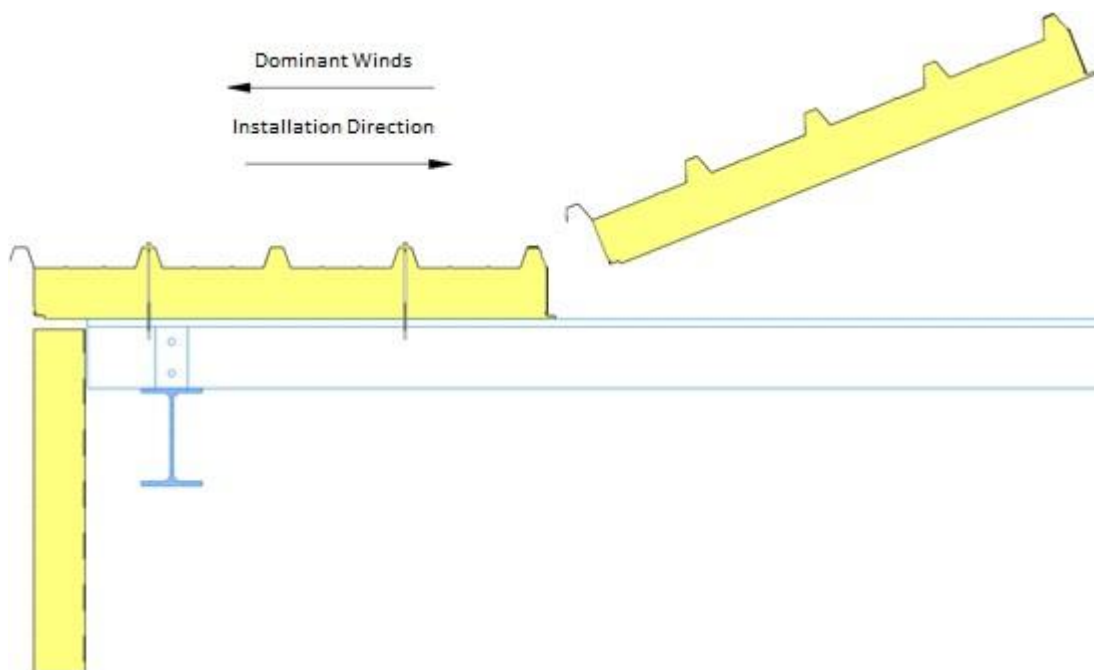
Vær oppmerksom på dette! Regnvann renner nedover de vertikale plateskjøtene når det regner, så regnvannet må ledes bort fra de horisontale skjøtene og hindres i å trenge inn i veggkonstruksjonen.

18. Monter enhetene i samsvar med kravene som er spesifisert i tegningssettet.
"Sammenstillinger".

7. Installasjon av paneler for profilerte tak (trapes)

Installasjonen skal alltid utføres i samsvar med bygningens konstruksjon.

Panelene skal monteres i den retningen som er vist i figur 11, med utgangspunkt i gesimsen på hjørnet av bygningen.



Figur 11. Anbefalt retning for montering av profilerte takpaneler

Vær oppmerksom på at: For å sikre høy kvalitet på installasjonen av sandwichpaneler anbefales det alltid å bruke installasjonsmaterialer og deler som leveres av produsenten av panelene.

Gjør en visuell vurdering av panelenes kvalitet før montering. Hvis det oppdages feil på panelet, må produsenten informeres umiddelbart.

Under produksjonen av stålplater kan begynnelsen og slutten av rullen ha toneforskjeller som tilsvarende kvalitetskravene, men som kan oppfattes av det menneskelige øyet. For å unngå fargeforskjeller på konstruksjonene i størst mulig grad, må monteringsrekkefølgen planlegges i henhold til produksjonsrekkefølgen (antall pakker), noe som er spesielt viktig for metalliske farger.

Utfør det horisontale festet av panelene til ytterveggsrammen på følgende måte.

1. Kontroller at de bærende takkonstruksjonene (bjelker, takstoler osv.) er montert i henhold til prosjekteringsdokumentasjonen. Forsikre deg om at takhellingen er minst 5° (hvis panelene er sammenføyd i takhellingen) eller minst 3° (hvis takhellingen består av et enkeltspent panel).

Vær oppmerksom på dette! Det anbefales ikke å bruke panelene i takkonstruksjoner med ujevn avstand mellom bæreprofilene på takspennet. I slike konstruksjoner kan bæreprofilene forårsake uønsket deformasjon og lekkasje i skjøtene.

2. Før du plasserer panelet, lim en tetningstape på den første og siste bærende profilen. Fest også absorberende tape på de bærende profilene ved sammenføyningspunktene til panelene hvis det er planlagt overlapping.
3. Plasser sandwichpanelet på den tiltenkte posisjonen og fjern beskyttelsesfilmen fra festepunktene. Skru fast sandwichpanelet til rammeverket med det planlagte antallet skruer. Plasser skruene i hver trapesbølge med 250 mm avstand i bygningens gesims og møne, i hver støtte i takkanten, i annenhver trapesbølge med 500 mm avstand, og plasser dem vekselvis eller i henhold til konstruktørens anvisninger. Hvis bygningen ligger i et vindutsatt område (for eksempel nær sjøen), må du kontakte produsentens representant for å finne det nødvendige antallet fester. Bruk spesialskruer og skiver som er beregnet spesielt for dette formålet, se figur 12.

Figur 12. Festeordninger for sandwichpaneler Tenax TR



4. Hvis panelene er delt og det har oppstått et gjennomgående kutt i en takhelling, skal panelet nærmest gesimsen monteres først, og panelet som avslutter panelrekken ved mønet, monteres sist.
5. Gjennomtrengende skjøter i panelene skal utføres i tråd med løsningene som er angitt i tegningssettet.
"Forsamlinger".

Vær oppmerksom! Sterke vindstrømmer kan presse vann oppover mot takhellingen. Jo mindre takhellingen er, desto større oppmerksomhet må rettes mot tetting av overlappskjøtene. Hvis takhellingen er liten og bygningen er utsatt for sterk vind, bør overlappskjøtene i tillegg tettes med en spesiell tetningstape.

Instruksjon: Vær oppmerksom på at før et panel løftes opp på taket, skal bunnbelegget og det isolerende stålsjiktet fjernes fra det overlappende panelet.

6. I den frie kanten av et sandwichpanel (der neste panelrekke skal monteres) skal det påføres tetningsmasse i henhold til tegningssettet "Sammenstillinger".
7. Fortsett monteringen av panelene i hver påfølgende rad ved å starte fra gesimsen.
8. Koble panelene tett sammen. Fest dem sammen ved å skru gjennom panelene og de bærende profilene. I tillegg må du koble sammen sidene av panelet ved overlappingsområdene ved hjelp av skruer for stålblader med en avstand på 500 mm (se detaljutformingen "Montering").
9. Utfør montering av møne- og gesimselementer samt eventuelle hjelpematerialer sammen med montering av takbelegget i henhold til løsningen som er vist i tegningen.
Detaljutforming av "Sammenstillinger".