
ELOT TS 1501-03-05-03-00:2023

GREKISK TEKNISK SPECIFIKATION

HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION



Takbeläggning och väggbeklädnad med självbärande sandwichpaneler med metallytskikt på båda sidor om en isolerkärna

Roofing and cladding with self-supporting double skin metal faced insulating panels

Ingress

Genom denna grekiska tekniska specifikation revideras och ersätts ELOT TS 1501-03-05-03-00:2009.

Denna grekiska tekniska specifikation utarbetades av sakkunniga och kontrollerades och utvärderades inom ramen för området av en övervakare/sakkunnig – expert, som bistod den tekniska kommittén ELOT/TE 99 för specifikationer för tekniska arbeten i sitt arbete, vars sekretariat tillhör direktoratet för standardisering vid den grekiska standardiseringsorganisationen (ELOT).

Texten i denna grekiska tekniska specifikation ELOT TS 1501-03-05-03-00 antogs den 10 mars 2023 av ELOT/TE 99 i enlighet med förordningen om utarbetande och offentliggörande av grekiska standarder och specifikationer.

De europeiska, internationella och nationella standarder som det hänvisas till i standardiseringshänvisningarna finns tillgängliga hos ELOT.

Innehåll

Inledning.....	4
1 Syfte.....	5
2 Hänvisningar till standarder.....	5
3 Begrepp och definitioner.....	5
4 Krav.....	8
4.1 Allmänt.....	8
4.2 Mer specifika krav.....	10
5 Arbetsmetod.....	10
5.1 Allmänt.....	10
5.2 Förberedande arbeten.....	10
5.3 Installation och fastsättning av paneler och specialdelar vid taktäckning.....	10
5.4 Att observera gällande panelernas placering och stöd.....	12
6 Kriterier för godkännande av utfört arbete.....	15
7 Metoden för mätning av arbeten.....	15
Bilaga A (information) Hälsa, säkerhet och miljöskydd.....	17
Bibliografi.....	19

Inledning

Denna grekiska tekniska specifikation är en del av de tekniska texter som ursprungligen utarbetades av ministeriet för miljö, fysisk planering och bygg- och anläggningsarbeten och institutet för byggnadsekonomi (ICE) och arbetades därefter vidare på av ELOT för att tillämpas på uppförandet av nationella offentliga tekniska arbeten, i syfte att utforma verk som är perfekta och kan uppfylla och möta de krav som föreskrivs för deras konstruktion och som är till nytta för samhället som helhet.

I enlighet med ett avtal mellan NQIS/ELOT och ministeriet för infrastruktur och transport (publikationsnummer på nätet 6EOB465XΘΞ-02T) fick ELOT i enlighet med tillämpliga europeiska standarder och föreskrifter och de förfaranden som fastställs i förordningen om utarbetande och offentliggörande av grekiska standarder och specifikationer och i förordningen om inrättande och drift av tekniska standardiseringsinstrument (nedan kallade HTS) en redigering och uppdatering av den andra utgåvan av trehundra fjorton (314) grekiska tekniska specifikationer (HTS).

Denna grekiska tekniska specifikation utarbetades av uppdragstagaren för det selektiva anbudet nr 1/2020 för tilldelning av verket "Revidering av den första upplagan av 314 HTS" (publikationsnummer på nätet ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), som kontrollerades och utvärderades inom sitt område av en övervakare/sakkunnig – expert och lämnades in för offentligt samråd. Det godkändes av den tekniska kommittén ELOT/TE 99 "Specifikationer för tekniska arbeten", som fastställdes genom beslut av NQIS:s verkställande direktör, Man. D. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Denna grekiska tekniska specifikation omfattar de krav som följer av unionsrätten, de gällande relevanta direktiven om den nya metoden och nationell rätt, och hänvisar till och är förenlig med harmoniserade europeiska standarder.

.

Takbeläggning och väggbeklädnad med självbärande sandwichpaneler med metallytskikt på båda sidor om en isolerkärna

1 Syfte

Syftet med denna tekniska specifikation är att definiera kraven för utförande av arbeten för takläggning och sidotäckning av byggnader, konfigurationen av skiljeväggar och tak med industriellt framställda självbärande isolerande sandwichpaneler med metallytskikt på båda sidor och en värmeisolerande kärna.

2 Hänvisningar till standarder

I denna tekniska specifikation införlivas – genom hänvisningar – bestämmelser i andra publikationer, oberoende av om de är daterade eller inte. Dessa hänvisningar avser respektive delar av texten och en förteckning över dessa publikationer presenteras nedan. Vid hänvisning till daterade publikationer ska eventuella senare ändringar eller revideringar av dessa gälla detta dokument när ändringarna införts här genom ändringar eller revideringar. För hänvisningar till odaterade publikationer ska den senaste versionen gälla.

ELOT EN 13501-1	<i>Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests – Brandteknisk klassificering av byggprodukter och byggnadselement - Del 1: Klassificering baserad på provningsdata från metoder som mäter reaktion vid brandpåverkan</i>
ELOT EN 13501-2	<i>Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services – Brandteknisk klassificering av byggprodukter och byggnadselement - Del 2: Klassificering baserad på provningsdata från metoder som mäter brandmotstånd och/eller brandgästäthet, utom för produkter för ventilationssystem</i>
ELOT EN 14509	<i>Self-supporting double skin metal faced insulating panels - Factory made products - Specifications – Självbärande sandwichpaneler med metallytskikt på båda sidor om en isolerkärna – Prefabricerade produkter – Krav</i>

3 Begrepp och definitioner

I denna tekniska specifikation gäller följande begrepp och definitioner:

3.1 Självbärande panel (self-supporting panel, ELOT EN 14509 – definition 3.18)

En panel som tack vare sin form och konstruktionsmaterial kan bära sin egen vikt och, genom att förlita sig på konstruktionselement belägna på avstånd, hantera alla påförda belastningar (t.ex. snö, vind, inre lufttryck) och fördela dem på stöden.

3.2 Helt bärande panel (fully supported panel)

Panel monterad på ett sådant sätt att den produktens platta undersida vilar på en kontinuerlig konstruktion.

3.3 Kärna (core, ELOT EN 14509 – definition 3.6)

Skikt av värmeisolerande material, som svetsas mellan de två metallplåtarna.

3.4 Hållbarhet (durability, ELOT EN 14509 – definition 3.7)

Panelens förmåga att motstå miljöns inverkan och den därav följande minskningen av dess mekaniska styrka på grund av temperatur, fuktighet, nedkylning-avfrosthcykel och en kombination av dem.

3.5 Kammarram – takstol – sidtäckande ram

Definieras som den bärande konstruktion eller komponenter på vilka de värmeisolerande metallpanelerna stöds. Detta kan vara antingen armerad betong, en metallkonstruktion, en blandning av dessa eller till och med träkonstruktion. Oavsett konstruktionsmaterial måste den bärande konstruktionen kunna bära lasterna enligt den statiska studien.

Bilderna 1–3 visar karakteristiska takkonfigurationer och deras enskilda element.

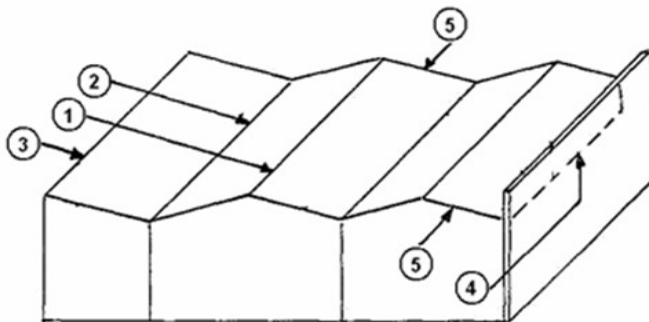


Bild 1

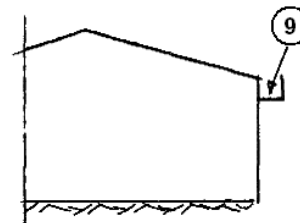


Bild 3

- 1 avsats,
- 2, 2a centralränna med horisontell eller lutande botten,
- 3 kantavsats,
- 4 kantränna med vertikalt takavslut,
- 5 sidotaksavslut,
- 6 takkant,
- 7 takets nedre avslut,
- 8 kantränna med vägg,
- 9 utskjutande horisontell ränna.

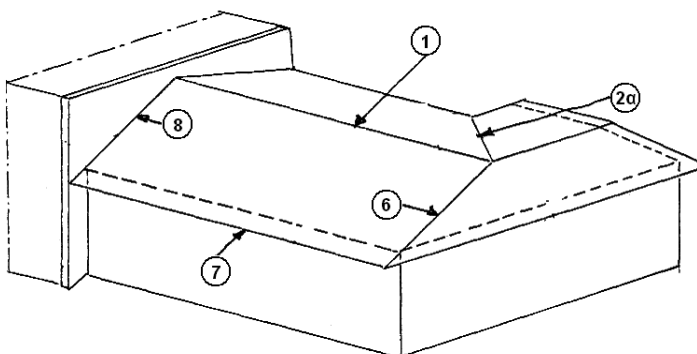


Bild 2

3.6 Kategorisering av tak

a) Taken skiljer sig åt när det gäller tillgänglighet i tre huvudkategorier:

- Tak utan åtkomst (förutom vid periodiskt underhåll)
- Tak med tillgängliga zoner med lutningar på $\leq 5\%$ för underhåll av befintlig utrustning (t.ex. apparater, installationer osv.)
- Tak med åtkomst med lutningar $\leq 5\%$.

b) När det gäller lutning delas de in i:

- Tak med lutning $\leq 5\%$

- Tak med lutning > 5 %.

3.7 Självbärande sandwichpanel, ELOT EN 14509 – definition 3.17)

Ett konstruktionselement bestående av två fasta metallplattor på båda sidor av en kärna av värmeisolerande material, på ett sådant sätt att dessa tre element fungerar som en helhet. Typiska konfigurationer av sådana paneler visas i bild 4 nedan, som definierar metoden för att mäta den nominella tjockleken d_c på kärnan, medan tjockleken på panelen (D) och dess andra geometriska element specificeras i bilaga E till ELOT EN 14509, bild E.1)

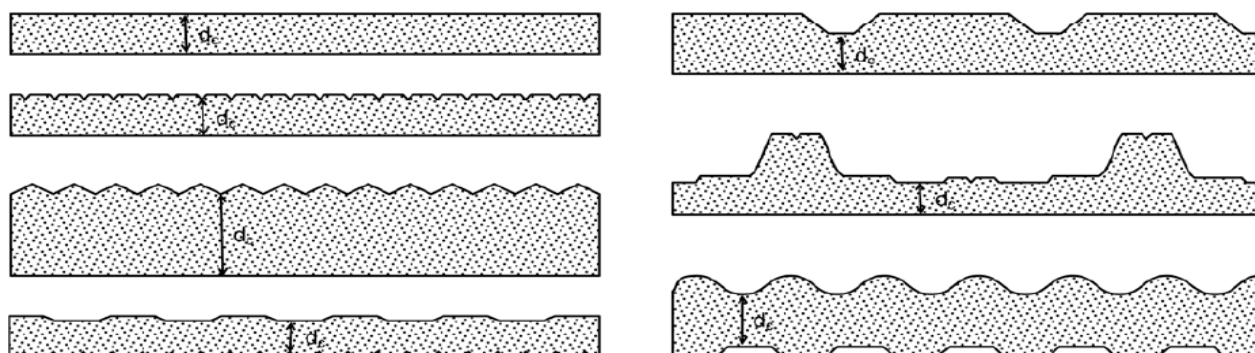


Bild 4 – Standardkonfigurationer för räfflade sandwichpaneler

[källa: standarden ELOT EN 14509]

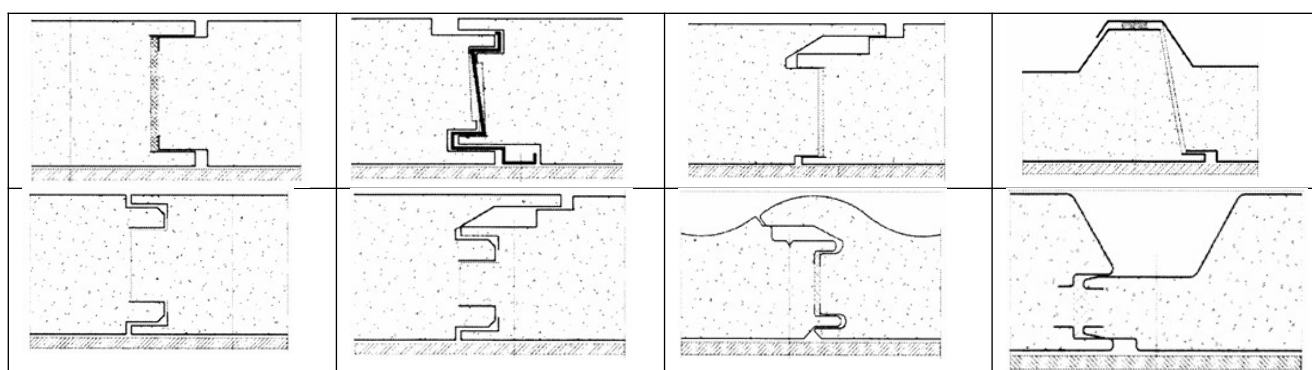
Metallplåtarna på båda sidor är vanligtvis utformade med räfflor i olika former (främst parallelltrapetser) som syftar till att öka styvheten och ge bättre avrinning av regnvatten längs ytterkanterna.

Det finns paneler med räfflor på båda sidorna eller endast på utsidan.

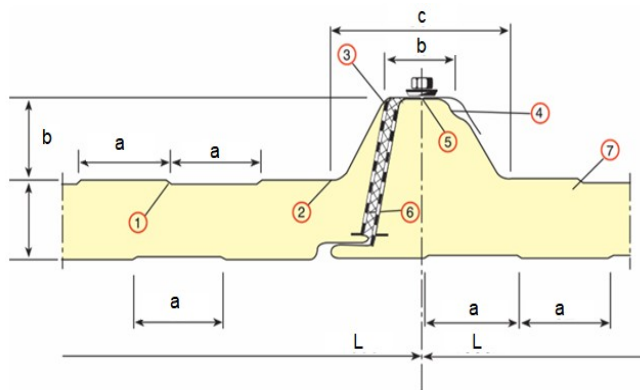
Dessa paneler är långsträckta (längre än bredden) och passar ihop på längden med särskilda konfigurationer som säkerställer täthet (vattentäthet och lufttäthet), samtidigt som monteringen underlättas (se tabell 1).

Tabell 1 – Standardkonfigurationer av värmeisolerande paneler

[källa: standarden ELOT EN 14509]



Panelerna består vanligtvis av räfflade metallplattor som skyddas mot korrosion (tråd eller rulle) (se bild 5). De kan också konfigureras med aluminiumfolie.



- 1: Värmeisolerande panel,
- 2: Kant på täckande räffla,
- 3: "Stängning" av två på varandra följande paneler,
- 4: Kant på underliggande, anslutande räffla,
- 5: Skruv som fäster panelerna,
- 6: Skumtejp i fästningen av panelerna för att säkerställa kontinuitet i isoleringen,
- 7: Kärna av skum- eller fibervärmeisolerande material.

Bild 5 – Inpassning av värmeisolerande paneler

Panelerna åtföljs av de specialdelar som behövs för att konfigurera kanterna och ändarna på taket (lister, kanaler, kontakt med passerande vertikala konstruktionselement, rännor, hörn, nedre ändpunkter, etc.). Alla dessa utgör tillsammans "systemet" av taksidans täckning med värmeisolerande paneler.

Systemets speciella delar kan vara platta eller räfflade, men måste vara geometriskt kompatibla med de värmeisolerande panelerna för att säkerställa att beläggningens yta är vattentät (tak- eller sidotäckning). Deras korrosionsskydd motsvarar panelernas skydd.

Korrosionsbeständighet hos panelerna och deras speciella delar säkerställs genom användning av material med korrosionsskydd eller i kombination med applicering av fina organiska beläggningar (färgning).

Panelernas värmeisolerande prestanda beror på kärnans tjocklek och egenskaperna hos det termiska isoleringsmaterial som används.

Värmeisolerande paneler (sandwichtyp) finns med kärna:

- (1) mineralull (MW)
- (2) expanderad eller utstickande polystyren (EPS respektive XPS)
- (3) självhäftande eller svetsad polyuretan (PUR)
- (4) fenolskum (PF)
- (5) skumglas (CG)

4 Krav

4.1 Allmänt

De nödvändiga mekaniska egenskaperna hos de värmeisolerade panelerna beror både på belastningen och på panelens montering och stöd och ska specificeras i studien.

Panelernas bärförmåga är en funktion av motståndsmomentet längs och tvärs över till räfflorna (W_x och W_y), vilket beror på både utformningen och formen av räfflor, tjockleken på metallplattan och panelens statiska höjd.

Panelernas krav på korrosionsbeständighet beror på exponeringsförhållandena, som också måste specificeras i studien och deras nödvändiga värmeisolerande egenskaper ska specificeras i byggnadens energiprestandastudie.

Självbärande värmeisolerade sandwichpaneler ska uppfylla kraven i den harmoniserade standarden ELOT EN 14509 och ska:

- a) vara CE-märkta
- b) vid behov åtföljas av en prestandadeklaration enligt delegerad förordning (EU) nr 574/2014 och ett säkerhetsdatablad i enlighet med bestämmelserna i förordning (EG) nr 1907/2006.

Panelernas väsentliga egenskaper enligt standarden ELOT EN 14509 är följande:

- (1) Mekanisk motståndskraft mot böjmoment i MPa
- (2) Värmeledningsförmåga i W/m^2K (beräkningen tar också hänsyn till fogens värmebryggor)
- (3) Reaktion vid brandpåverkan (Euroklasserna A1 till F enligt standarden ELOT EN 13501-1)
- (4) Brandmotstånd (enligt standard ELOT EN 13501-2)
- (5) Böjhållfasthet
 - Anmärkning: endast tillämpligt på väggar och tak
- (6) Vattengenomsläpplighet: kategori A, B eller C (inget läckage med en vattenpelares höjd på panel på 3, 6 och 12 cm, 300, 600 respektive 1 200 Pa, i enlighet med punkt A.11.5 i standarden)
- (7) Luftgenomsläpplighet (n- och C-värden)
- (8) Permeabilitet för vattenånga (acceptabelt)
- (9) Dimensionsvariation (gäller endast takläggning)
- (10) Yttre brandprestanda (gäller endast takläggning)
- (11) Luftburen bullerisolering – R_w ($C:C_{tr}$)
- (12) Ljudabsorption – värde a_w
 - Anmärkning: endast tillämpligt på väggar och tak
- (13) Beständighet: färgning (acceptabel)/reflektion (vid behov)
- (14) Utsläpp av farliga ämnen.

Panelerna ska, beroende på hur de används vid takläggning och sidotäckning av byggnader, forma och täcka innerväggar och innertak samt byggnadens användningskategori, överensstämma med byggnadens brandskydds krav, i enlighet med brandskyddsförordningen [4]. I artikel 6.2 i förordningen fastställs de minsta tillåtna brandmotståndsindikatorerna per kategori av byggnadsanvändning, i artikel 6.8 i förordningen fastställs minimikraven för reaktion vid brandpåverkan för interna ytor per kategori av byggnadsanvändning och i artikel 6.9 i förordningen fastställs minimikrav för extern brandspridningskontroll i förhållande till yttre konstruktionselements brandmotstånds- och reaktionsindikatorer.

Värmeisolerande paneler kännetecknas av minskade genomsnittliga värden för värmeöverföring (inklusive värmebroar som skapas i fogarna), som beror på egenskaperna och tjockleken hos den värmeisolerande kärnan.

Relevanta krav anges i tabellerna C.1 och C.2 i förordningen om byggnaders energiprestanda (KENAK) [6] och beaktas vid utarbetandet av byggnadens energiprestandastudie.

På grundval av ovanstående krav i de nationella bestämmelserna kräver CE-märkningen och prestandadeklarationen åtminstone en prestandadeklaration för de väsentliga egenskaperna hos koefficienten för värmeöverföring samt brandreaktion och -motstånd.

Den prestanda som anges på CE-märkningen och i prestandadeklarationen för självbärande värmeisolerande paneler ska uppfylla kraven i studien och projektspecifikationerna. Kraven i studien och specifikationerna för projektet måste överensstämma med prestandan hos de väsentliga egenskaperna i bilaga ZA till standarden ELOT EN 14509.

Tillverkaren av paneler måste ge instruktioner för transport, lagring och hantering av panelerna.

Eftersom en rad paneler som kan uppfylla kraven i studien släpps ut på marknaden, måste uppdragstagaren lämna in ett tekniskt förslag till den behöriga myndigheten, med minst följande information:

- (1) Prestandadeklaration
- (2) Systemets egenskaper (paneler och specialdelar)

Den behöriga myndigheten får också begära framställning av karakteristiska provexemplar av den föreslagna panelen och de särskilda delar som krävs.

4.2 Mer specifika krav

Vanligtvis kan panelernas metallplattor och specialdelarna gjorda av metallskivor med eller utan räfflor utformas av olika material med lämplig tjocklek.

Fastsättning av panelerna på de bärande delarna i byggnadsramen (montering) ska under alla omständigheter utföras i enlighet med tillverkarens anvisningar och ritningarna som tillhandahålls.

Anmärkningar: Fästdetaljer och fixativ varierar beroende på typ av panel (form, material, etc.). Rätt montering och fastsättning är avgörande för att säkerställa tätheten och stabiliteten hos tak-/sidotäckning och andra tillämpningar av panelerna, samt för att undvika snedvridningar som kan leda till minskad hållbarhet och, vid takläggning, orsaka stillastående vatten.

Vid låg luftfuktighet kan förzinkade fästskruvar användas, medan rostfritt stål rekommenderas vid högre luftfuktighet.

5 Arbetsmetod

5.1 Allmänt

Värmeisolerande paneler och specialdelar ska levereras till byggarbetsplatsen i fabriksförpackningar. De ska hanteras och förvaras med försiktighet och i enlighet med tillverkarens anvisningar.

Vid mottagandet av produkterna ska följedokument kontrolleras för att fastställa att produkterna är de korrekta.

5.2 Förberedande arbeten

Innan monteringen och fastsättning av panelerna påbörjas ska uppdragstagaren vidta följande åtgärder:

- (1) Undersöka om de bärande elementen som panelerna ska fästas på är utformade enligt studien samt är släta och fria från föroreningar
- (2) Installera den nödvändiga byggnadsställningen och hjälputrustningen (t.ex. lyftplattformar, trappor osv.) och kontrollera deras stabilitet och robusthet.
- (3) Vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder både för sin personal och för att skydda tredje parts personal och icke-anställda (t.ex. spärra av ett arbetsområde, varning för fara osv.)
- (4) I tillräckliga mängder tillhandahålla de fixativ och hjälpmaterial som behövs för monteringen av systemet.

5.3 Installation och fastsättning av paneler och specialdelar vid taktäckning

Installation och fastsättning av värmeisolerande paneler och specialdelar ska utföras i varje enskilt fall i enlighet med tillverkarens anvisningar och ritningarna som hör till studien.

De element på vilka panelerna ska monteras och fastsättas ska vara platta, utan utskjutningar och parallella med varandra.

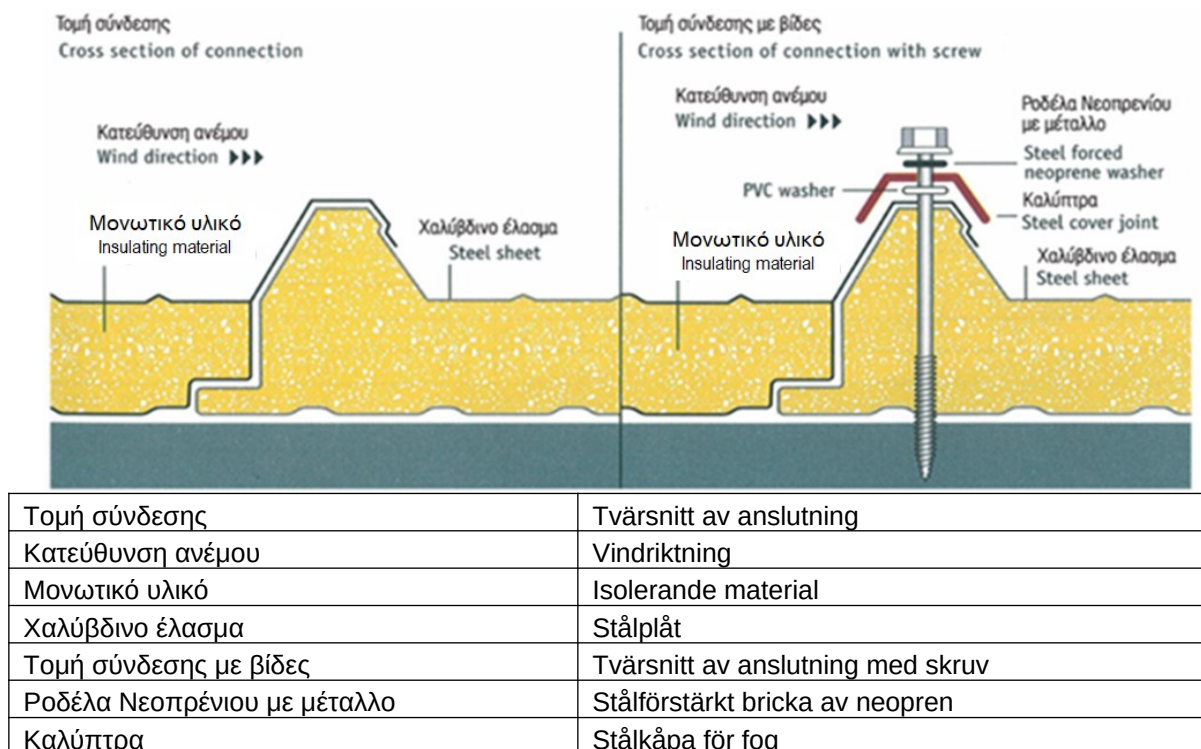


Bild 6 – Installation av paneler och fastsättning av dem i F.O.

De bärande elementens ytskydd (färgning av metaller, trä mot svampar och träätande insekter etc.) måste slutföras innan stålplåtarna installeras.

Även om paneler kan installeras med sina räfflor antingen parallellt med takets lutning eller vertikalt, rekommenderas parallell installation eftersom kvarhållning av vatten i räfflorna undviks. Oavsett beskrivs den korrekta installationen av systemet.

När panelen är avsedd att sticka ut i form av en utliggare, bör utsprångets bredd i allmänhet inte vara större än P/10 där öppningen (P) mellan de två sista stöden och i alla fall inte mer än 30 cm. I vilket fall som helst beror dessa värden på panelernas motstånd.

Konfigureringen av panelernas bas vid takfötter, rännor och kanter beror på följande:

- (1) Från den punkt där lutningen ändras, dvs. om den äger rum vid takfoten, rännan eller kanten.
- (2) Från riktningen av panelens räfflor i förhållande till takets lutning.
- (3) Från den bildade vinkeln (se bild 7) mellan taknivåerna.

Anordningarna för säten varierar och kan vara enkla eller dubbla beroende på om vinkeln är mindre eller större än, för rännor 174°, och för takfot och kanter 186° (vinklar härledd baserat på lutningar $\pm 5\%$, se bild 7).

I förekommande fall är sätet enkel eller dubbelt.

När sätet är enkelt kan dess övre slitbana vara horisontell.

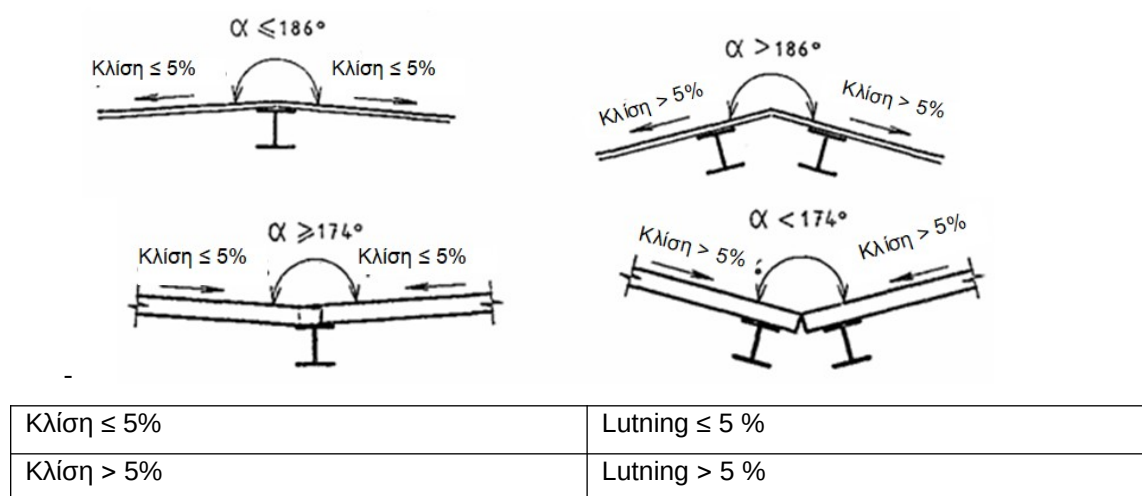


Bild 7 – Utformning av panelsäten på takfot och rännor

De sista bärande elementen till expansionsfogen ska vara så långt borta att panelens utliggare har en öppning som är mindre än eller lika med $P/10$, där avståndet (P) mellan de två sista bärande elementen på vardera sidan av fogen och under alla omständigheter är mindre än 30 cm (om inte annat anges av systemtillverkaren).

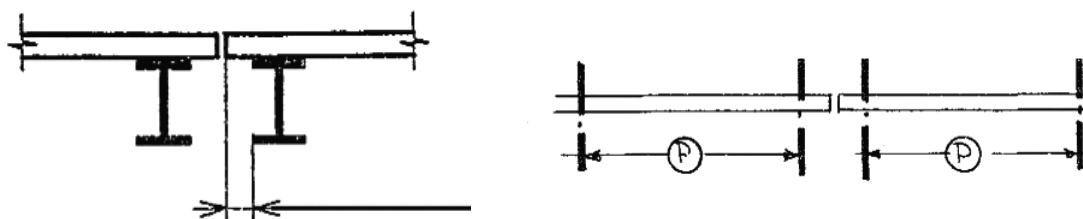


Bild 8 – Panelsäten i området för expansionsfogar för bärande element.

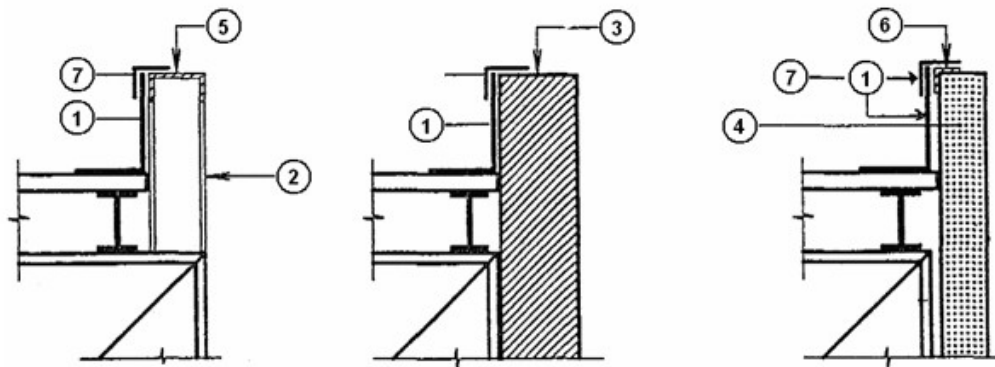
5.4 Att observera gällande panelernas placering och stöd

En framgångsrik installation av tak med värmeisolerande paneler kräver särskild uppmärksamhet och exakt tillämpning av instruktionerna från tillverkaren av panelerna och detaljritningar i studien.

Nedan är konstruktionsdetaljerna för punkter i konstruktionen som kräver särskild uppmärksamhet för att säkerställa täthet och soliditet.

5.4.1 Avsluta paneler vid bröstvärn eller överbyggnadsväggar

Metallplattor som visas i bild 9 kombineras vanligtvis med tätningsmedel.

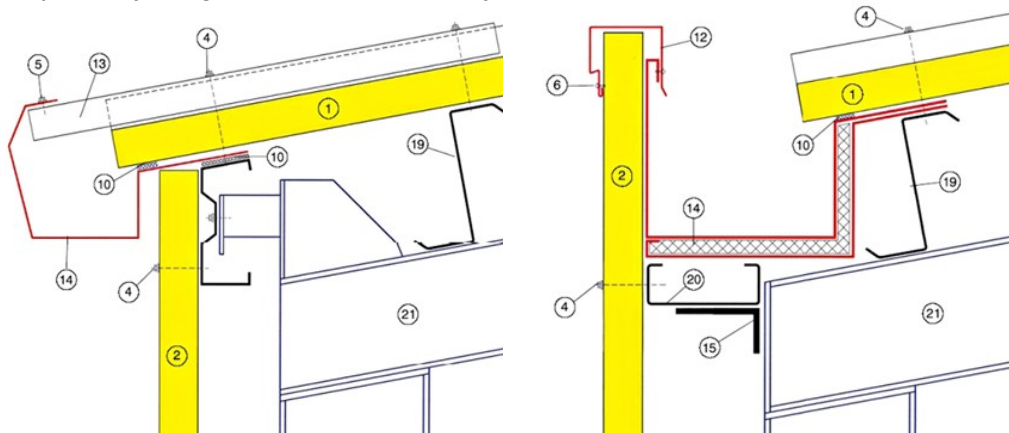


Memorandum

- 1 vinkelavslutningsprofil för att säkerställa täthet
- 2 metallramselement
- 3 vägg (bärande)
- 4 avskiljande vägg (t.ex. gipstegel)
- 5 täckprofil för metallramselement
- 6 stödelement
- 7 vinkelanslutning av 2, 3, 4 till 1

Bild 9 – Detaljer för avslut av paneler i bröstvärn eller överbyggnadsväggar

Dessa ändpunkter kan kombineras med rännor eller frontkåpor, som visas i bild 10 nedan. Konfiguration baseras på detaljritningar från tillverkaren av systemet, med hjälp av specialkonfigurerade metallprofiler.



Memorandum

- 1 takpanel
- 2 sidotäckningspanel
- 4 skruv för fastsättning av panel
- 5 skruv för fastsättning av ränna
- 6 skruv för en specialdel (kåpa)
- 10 tätningspackning
- 12 specialdel i övre änden av sidotäckningspanelen
- 13 specialdel för upphängning av ränna
- 14 dräneringsränna (extern vänster, invändig höger)
- 15 förstärkning av sidotäckningspanelen och invändig ränna
- 19 stöd för takås av takpaneler i byggnadens F.O.
- 20 stödprofil för sidopanel och ränna
- 21 metalliskt F.O.-byggnadselement

Bild 10 – Konfiguration av avslut av paneler med en kombination av rännor

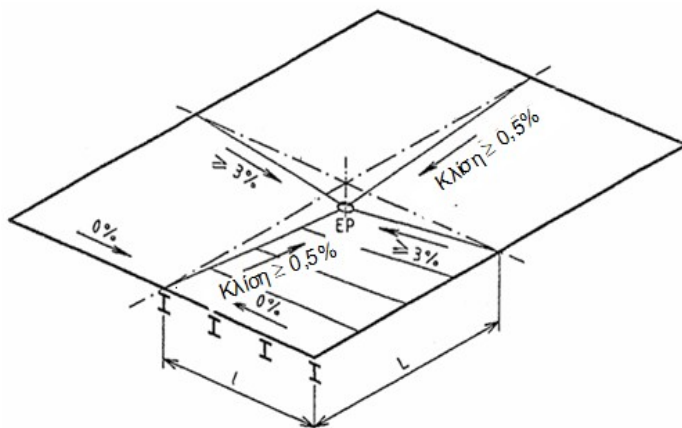
5.4.2 Uppsamling av regnvatten

Placeringen och deras storlek beror på takkonfigurationen (lutningar, dimensioner) och regnelementen i projektområdet. De är föremål för en specifik hydraulisk studie, men måste alltid kopplas till egenskaperna hos det valda beläggningssystemet.

Länsöppningar med tillhörande stuprör, vattenväxlare och rännor ingår.

Dessa konfigurationer kräver användning av speciella delar som vanligtvis är en del av systemet.

Placeringen av en lokal länsöppning på tak med liten lutning kräver konfigurationen av ett rännsystem i enlighet med bild 11 (en "djuppunktsgaranti").



Kλίση $\geq 0,5\%$

Lutning $\geq 0,5\%$

Bild 11 – En "djuppunktskonfiguration" på tak vid installation av en lokal länsöppning

Installation av lokala (interna) länsöppningar kräver en särskild konfiguration av stödramen för de värmeisolerande panelerna, se bild 12.

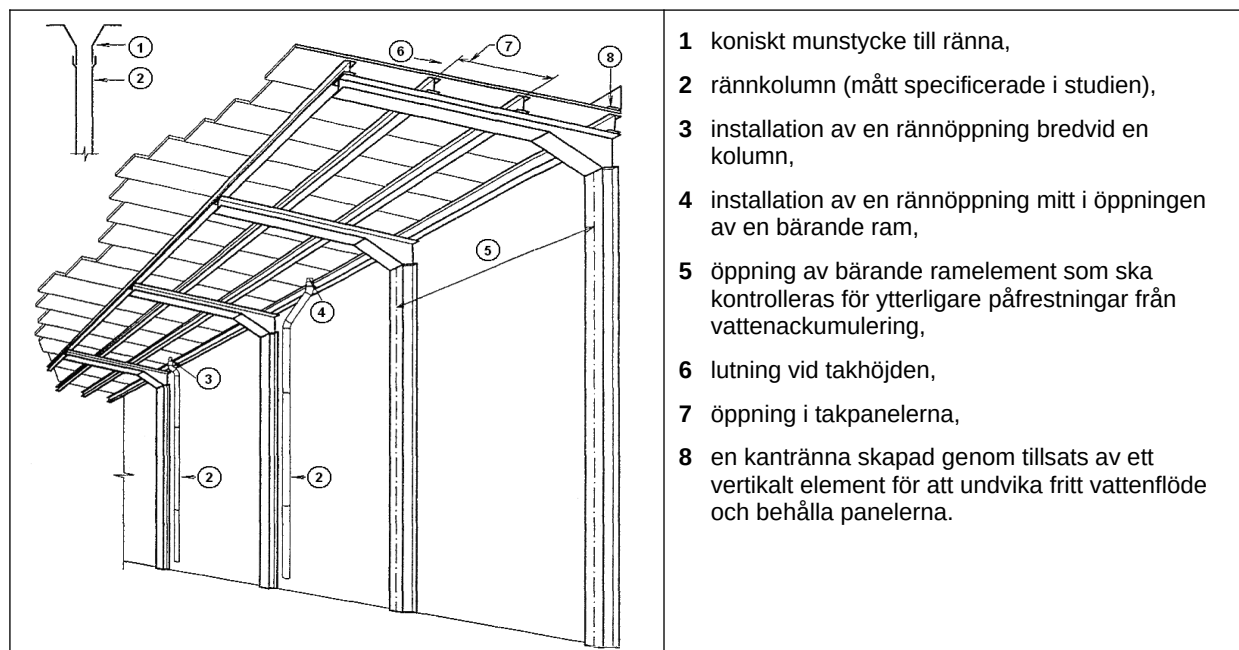
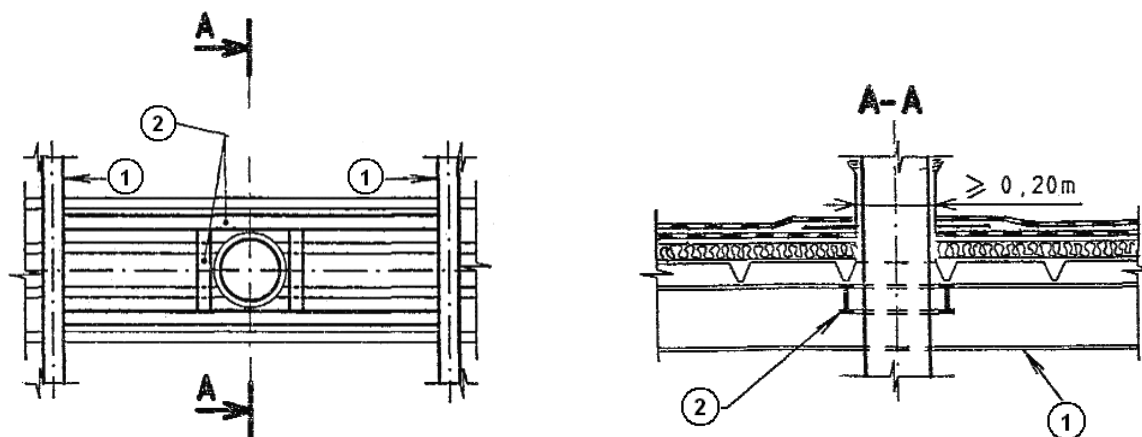


Bild 12 – Konfigurering av panelernas stödram vid platsen för inre länsöppningar

Särskild konfiguration krävs vid rörövergångar genom panelerna för att säkerställa vattentätethet, se bild 13. Röret ska fästas vid på någon av takåsens sidor och får inte fästas på panelen. Passagen genom panelen ska förseglas med ett elastiskt tätningsmedel i enlighet med systemtillverkarens anvisningar.



(1): takås – (2): rörfäste på båda sidor av takåsen

Bild 13 – Detaljer för rör genomföring genom värmeisolerande paneler

6 Kriterier för godkännande av utfört arbete

För att godkänna arbetet som slutfört måste den behöriga myndigheten fastställa följande:

- (1) placering av utvalda paneler och specialdelar
- (2) korrekt fastsättning av panelerna till byggnadsramens delar, i enlighet med instruktionerna från paneltillverkaren och detaljritningarna i studien (t.ex. skruvning i takås, bruk av tätningsbrickor för alla skruvhål etc.)
- (3) korrekt installation och fastsättning av specialdelar (t.ex. rännor, takfot, genomskinliga ark etc.)
- (4) säkerställa vattentätethet mellan specialdelarna och tak- och/eller bärande substratet
- (5) vattentätetheten hos sektionerna mellan taket och den intilliggande konstruktionen (i förekommande fall)
- (6) enhetlighet i färgningen av plattornas beläggning
- (7) att panelerna eller specialdelar inte har skadats under arbetets gång.

Om bristande efterlevnad konstateras får den behöriga myndigheten fastställa och kräva att de korrigerande åtgärder vidtas som uppdragstagaren ska genomföra.

7 Metoden för mätning av arbeten

Arbete med täckning av tak och sidor med självbärande industriellt tillverkade värmeisolerande paneler av metall, mäts i kvadratmeter täckt yta av tak eller sidotäckning.

I takbeläggningar mäts hela ytan och inte bara dess projektion på ett horisontellt plan.

Belysning – ventilationsöppningar (genomskinliga ark, ljus från kupoler osv.) får inte avlägsnas från den uppmätta ytan (mätning "ark").

Ovannämnda mätningar av enheter omfattar följande:

- (1) Leverans och transport av alla typer av material i systemet, paneler och specialdelar för avslut, på plats för projektet.

- (2) Tillhandahållande och anställning av nödvändig personal, utrustning, medel och förbrukningsvaror för att arbetet ska kunna utföras fullt ut, i enlighet med villkoren i denna tekniska specifikation.
- (3) Insamling av allt överskottsmaterial och förpackningsmaterial och fullständig rengöring av den plats där arbetet utförs.

Bilaga A (information)

Hälsa, säkerhet och miljöskydd

A.1 Allmänt

Under arbetet ska de tillämpliga bestämmelserna för arbetstagares hälsa och säkerhet uppfyllas och arbetstagarna ska ha den personliga skyddsutrustning som är nödvändig beroende på vad som är lämpligt, vilken ska uppfylla bestämmelserna i förordning (EU) 2016/425.

De bestämmelser som fastställs i den godkända hälso- och säkerhetsplanen (HSP)/Hälso- och säkerhetsfilen (HSF) för arbetet, i enlighet med ministerbesluten som fattats i enlighet med ministerbesluten ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) och ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001) ska också följas strikt.

A.2 Hälso- och säkerhetsåtgärder

Följande minimikrav anges:

Det är obligatoriskt att följa direktiv 92/57/EEG om minimikrav för säkerhet och hälsa på tillfälliga eller rörliga byggarbetsplatser (som införlivats i grekisk lagstiftning genom presidentdekret 305/96), liksom efterlevnad av den grekiska lagstiftningen om hälso- och säkerhetsfrågor (presidentdekret 17/96 och 159/99 osv.).

Observera obligatorisk användning av följande personliga skyddsutrustning:

- Handskar för byggarbetsplatser i tyg eller läder
- Skyddshjälm
- Skyddsskor
- Säkerhetsbälten och nyckelband

När kemikalier används krävs skyddsåtgärder från fall till fall för den personal som utför arbetet, i enlighet med dem som producenten för respektive produkt anger i säkerhetsdatabladet för material (MSDS).

Arbetstagarna måste alltid vara utrustade med nödvändig personlig skyddsutrustning, beroende på föremålet för och platsen för det arbete som ska utföras och vilken typ av utrustning som används. Den personliga skyddsutrustningen ska vara i gott skick, fri från skador, vara försedd med en CE-märkning och en försäkran om överensstämmelse i enlighet med bestämmelserna i förordning (EU) 2016/425 och omfattas av följande standarder:

Tabell A.1 – Krav för personlig skyddsutrustning

Typ av personlig skyddsutrustning	Relevant standard
Skyddshandskar mot mekaniska risker	ELOT EN 388
Industriella skyddshjälm	ELOT EN 397
Personlig skyddsutrustning mot fall från hög höjd – Heldräkter	ELOT EN 361
Personlig skyddsutrustning – Skyddsskor	ELOT EN ISO 20345

A.3 Miljöskyddsåtgärder

Oanvändbara produkter ska samlas in och transporteras till materialuppsamlingsområdet för bortskaffande av byggarbetsplatsen. Produkterna ska hanteras i enlighet med bestämmelserna i det gemensamma ministerbeslutet 36259/2010.

Bibliografi

- [1] Presidentdekret 396/94, *Minsta säkerhets- och hälsokrav för arbetstagares användning av personlig skyddsutrustning i arbetet i enlighet med direktiv 89/656/EEG.*
- [2] Direktiv 92/57/EU, *Minimum requirements for health and safety of permanents and mobile work sites Minimikrav för hälsa och säkerhet på fasta och mobila arbetsplatser..*
- [3] Gemensamt ministerbeslut 36259/2010, *Åtgärder, villkor och program för alternativ hantering av avfall från schaktning, konstruktion och rivning (AEKK) – Greklands officiella tidning, nr 1312B/24-08-2010.*
- [4] PD 41/2018, *Byggnadsbrandskyddsförordning (GG A´ 80).*
- [5] Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/425 av den 9 mars 2016 *om personlig skyddsutrustning och om upphävande av rådets direktiv 89/686/EEG.*
- [6] Gemensamt ministerbeslut nr ΔΕΠΕΑ/οικ.178581/2017, *Godkännande av förordningen om byggnaders energiprestanda (K.Ev.A.K.), (GG B´ 2367).*
- [7] *Kommissionens delegerade förordning (EU) 2016/364 av den 1 juli 2015 klassificering av byggprodukters reaktion vid brandpåverkan i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011.*