AQUAPANEL® lubos | 11/2015

Ateities lubos.
Knauf sistema.

Vidinės ir išorinės lubos su AQUAPANEL® technologija.

Būk tikras, rinkis AQUAPANEL®

AQUAPANEL®

Taip šiandien įrengiamos lubos!

Leiskite savo puikių lubų vizijai tapti realybe – dar ekonomiškesne, atsparesne atmosferos poveikiui ir kūrybiškesne nei kada nors anksčiau. Tai padės įgyvendinti *Knauf* sausosios statybos lubų sistemos su AQUAPANEL® technologija, skirtos vidaus patalpoms ir išorei.

Šioje brošiūroje pristatysime AQUAPANEL® lubų technologijos pranašumus. Formavimo laisvė, atsparumas vandeniui, pelėsiui ir lengvesnis pranašesnės sistemos įrengimas.

Vidinė ir išorinė lubų sistema su AQUAPANEL® technologija

Turinys

Įvadas 4

Savybės

Trumpai apie technines savybes 6

Sistema

AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinių plokščių lubų sistema 8

Sistemos komponentai 10

Montavimas

Išorei ir vidui skirto karkaso techninės specifikacijos 12

Sistemos montavimas 14

Įrengtas paviršius 16

Skaičiavimo pagalba 18

Konstrukcijos laikomosios galios patikimumo nuostatos 19

Apsaugos nuo korozijos nuostatos 20

Detalės 22

Specialios konstrukcijos 25

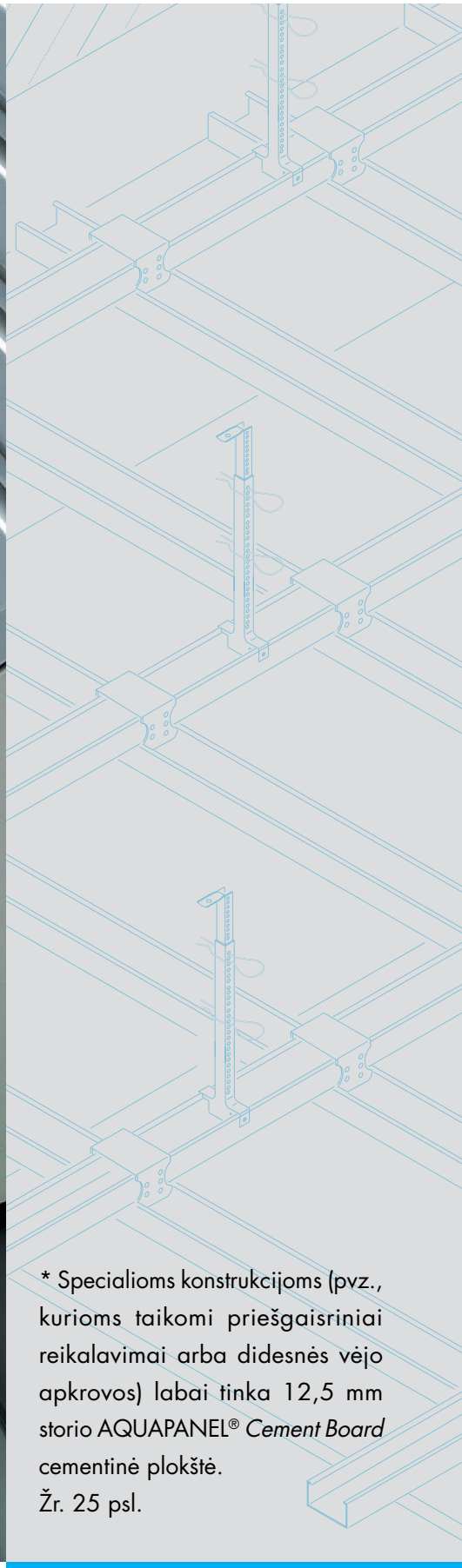
Apgalvota iš esmės.
Apsvarstyta iki smulkmenų

Svarbūs vidiniai parametrai

Kuo lubų konstrukcijos su *Knauf* cementinėmis plokštėmis tokios ypatingos? Atsakymas leidžia pažvelgti į sistemos širdį – AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinę lubų plokštę. Plokštės branduolys pagamintas iš portlandcemenčio ir aukštos kokybės priedų. Be to, ji iš abiejų pusių armuota stiklo pluošto tinkleliu. Šios sudėties rezultatas – cementinė plokštė, kuri ne tik tvirta, bet ir labai lanksti, todėl tinka norint kūrybingai įrengti lubas.

Lubų sprendimai su AQUAPANEL® technologija yra patrauklūs techniškai. 100 % atsparumas vandens poveikiui – tai atsispindi ne tik AQUAPANEL® *Cement Board* cementinės plokštės pavadinime, bet ir sandaroje. Žinoma, ir atsparumas pelėsiams bei lengvas naudojimas.

AQUAPANEL®
*Cement Board SkyLite**



* Specialioms konstrukcijoms (pvz., kurioms taikomi priešgaisriniai reikalavimai arba didesnės vėjo apkrovos) labai tinka 12,5 mm storio AQUAPANEL® *Cement Board* cementinė plokštė.

Žr. 25 psl.

Išorei. Vidui. Ateičiai

Plona ir lanksti, kad galėtumėte inovatyviai formuoti lubas: AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė

AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė. Tik 8 mm storio ir lengviausia 10,5 kg/m² cementinė plokštė rinkoje, suteikianti 100 % apsaugą nuo vandens ir drėgmės. Nepralenkiama formuojant, nes visą plokštę galima lenkti ≥ 1 m lenkimo spinduliu. AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė yra idealus sprendimas vidaus patalpoms ir išorei. Ją galima ne tik laisvai formuoti. Vidaus patalpose AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė naudojama visur, kur dėl drėgmės luboms keliami ypatingi reikalavimai. Dėl mažo svorio 8 mm storio plona cementinė plokštė yra labai lengva ir puikiai tinka darbams virš galvos atlikti.

Labai plona ir lengva kaip plunksnelė

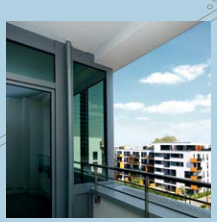
Plokštė, kurios storis tik 8 mm, o svoris 10,5 kg/m², yra tikra lengvasvorė tarp cementinių plokščių. Tad virš galvos atliekami darbai tampa vaikų žaidimu ir galima kūrybiškai įrengti itin inovatyvias lubų konstrukcijas. Nepaisant mažo svorio, montuojant AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinę lubų plokštę svarbi laikančioji galia, apdaila ir naudojimas.

Dar daugiau AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinės lubų plokštės pranašumų

- Pagaminta iš portlandcemenčio ir priedų.
- Iš abiejų pusių armuota stiklo pluošto tinkleliu.
- Galai nupjauti, dvi briaunos sutvirtintos audiniu *(Easy Edge™)*.
- Matmenys (plotis x ilgis x storis) – 900/1200 x 900/1200/2400 x 8 mm.

Trumpai apie geriausius pranašumus

Lubų sprendimų galimybės



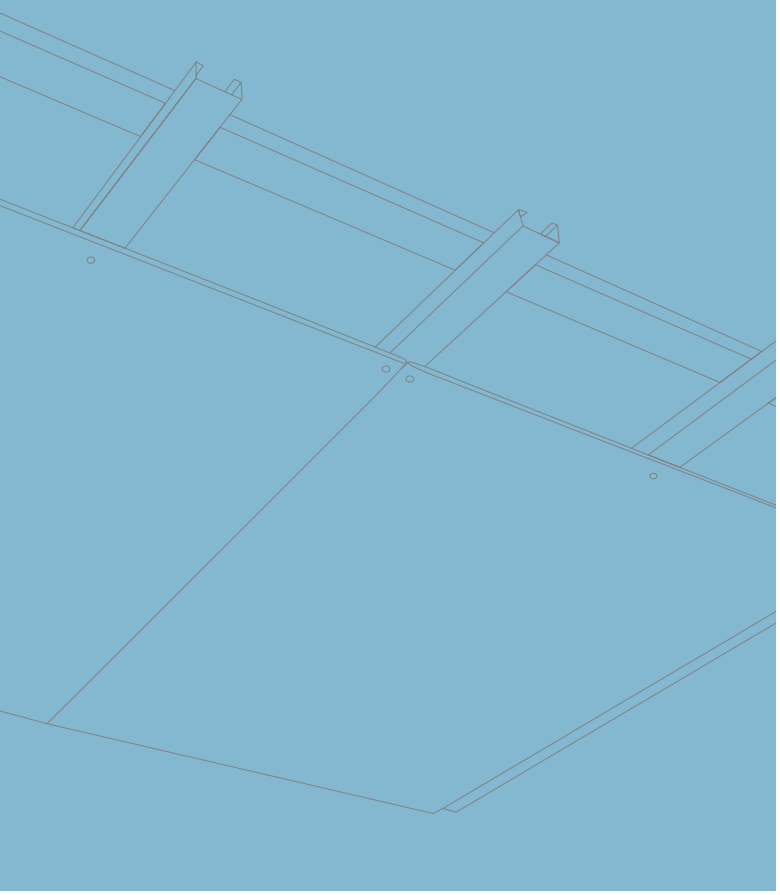
Fizikinės savybės pagal ETA-07/0173	**AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite***
Min. visos plokštės lenkimo spindulys (m)	1
Svoris (kg/m^2)	10,5
Sausos medžiagos tūrinis tankis (kg/m^3)	1 230
Lenkiamasis stipris (MPa)	10,9
pH vertė	12
Šilumos laidumas (W/mK)	0,36
Išsiplėtimas veikiant šilumai (10^{-6} K^{-1})	7
Vandens garų difuzijos varža μ (-)	40
Išilginė deformacija, kai drėgmė 65–85 % (mm/m)	0,38
Storio kitimas, kai drėgmė 65–85 % (%)	0,3
Statybinių medžiagų degumo klasė pagal DIN EN 13501	A1, nedegi

* Pastaba: atsižvelgiant į gamybos vietą, išilginės arba skersinės plokštės briaunos yra *Easy Edge™*.

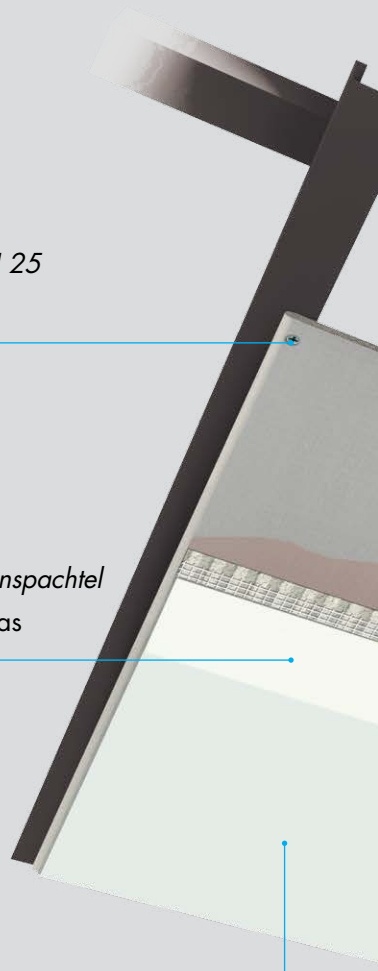
Daug komponentų. Daug panaudojimo sričių. Viena sistema

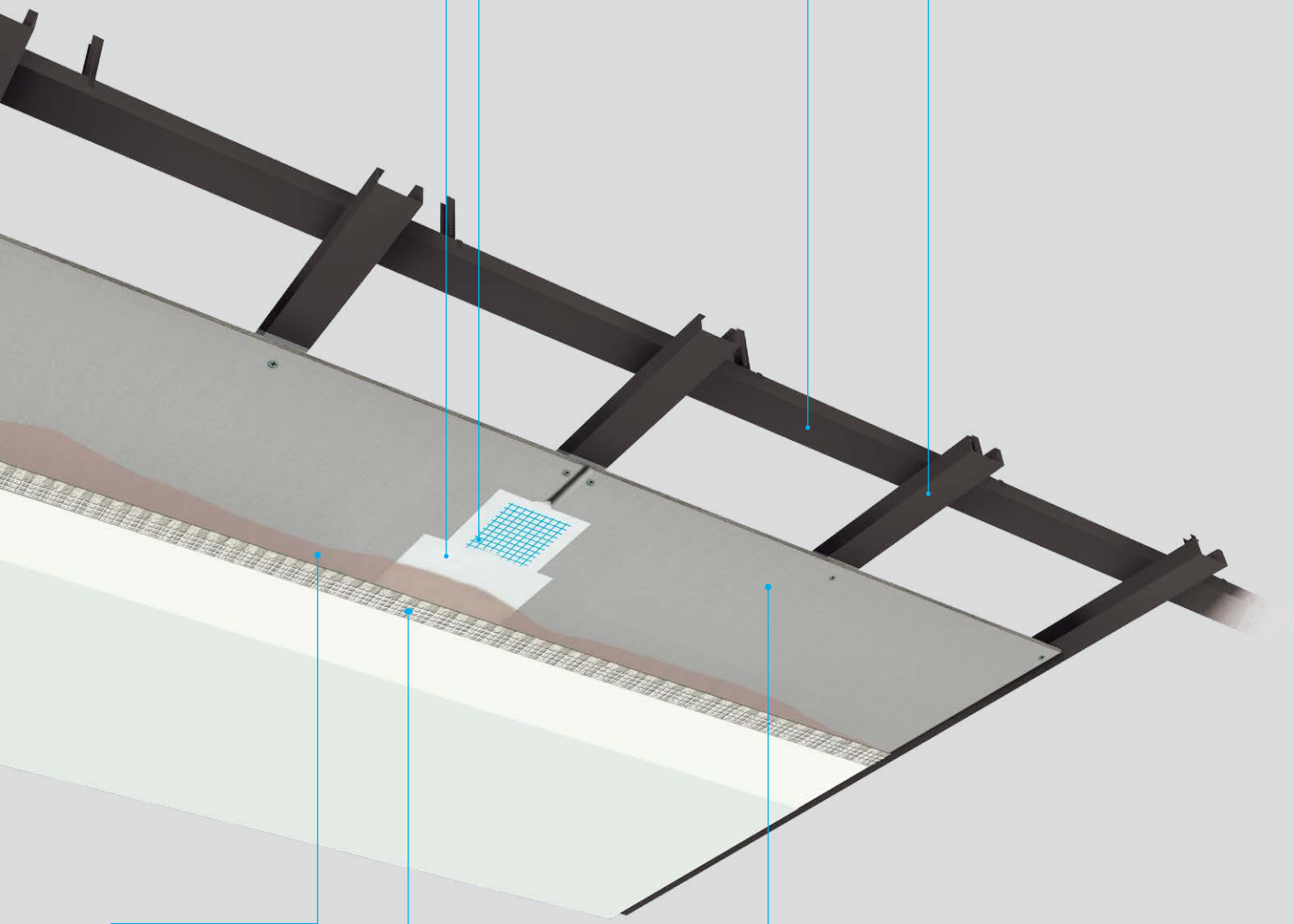
Kai sėkmingai pritaikoma dalis pridedama prie kitų

AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinės lubų plokštės pranašumas įgyvendinant lubų sprendimus – sistema! AQUAPANEL® *Cement Board* – ne paprasta cementinė plokštė. Ji yra tik vienas iš daugelio komponentų, pradedant nuo *Knauf* profilių, AQUAPANEL® *SkyLite* lubų cementinių plokščių ir *Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaisto iki grunto, kurie yra technologiškai pritaikyti vieni prie kitų. Kad jūsų planai būtų įgyvendinti užtikrintai.



Sistemos sandara





* Naudojamas tik išorinėms luboms įrengti.

Nuo mažo prie didelio. Išsamiau apie pranašumą

Puikiai vieni prie kitų tinkantys komponentai

AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė

- Pagaminta iš portlandcemenčio ir priedų.
- Iš abiejų pusių armuota stiklo pluošto tinkleliu.
- Galai nupjauti, dvi briaunos sutvirtintos audiniu *(Easy Edge™)*.
- Matmenys (plotis x ilgis x storis) – 900/1200 x 900/1200/2400 x 8 mm.

AQUAPANEL® *Grundierung* plokščių gruntas

- Paruošta naudoti sintetinė emulsija.
- Skirta AQUAPANEL® cementinėms plokštėms gruntuoti.
- 2,5 kg / 15 kg kibiras.

AQUAPANEL® *Maxi SN 25 / SN 39* savisriegiai

- AQUAPANEL® cementinėms plokštėms prie metalinio karkaso tvirtinti.
- Efektyviai apsaugoti nuo korozijos.
- 25 mm ilgio, 1 000 vnt. dėžutėje.
- 39 mm ilgio, 500 vnt. dėžutėje.

AQUAPANEL® *Fugenband* siūlių armavimo juosta (10 cm)

- Stiklo pluošto juosta, dengta šarmams atsparia sluoksniu.
- Siūlėms armuoti.
- 0,1 m x 50 m ritinėlis.

AQUAPANEL® *Fassadenschraube SN 40* savisriegiai

- AQUAPANEL® cementinėms plokštėms prie medinio karkaso tvirtinti.
- Iš V2A nerūdijančiojo plieno.
- 40 mm ilgio, 250 vnt. dėžutėje.

AQUAPANEL® *SkyLite* armavimo tinklas

- Šarmams atsparus stiklo pluošto, viso paviršiaus armavimo tinklas.
- Skirtas visam paviršiui išorėje armuoti.
- 1 m x 50 m rulonas.

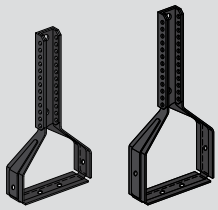
AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaistas

- Cementinis glaistas.
- Visam AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinių lubų plokščių paviršiui ir siūlėms glaistyti.
- 15 kg maišas.

AQUAPANEL® *Q4 Finish* galutinis glaistas

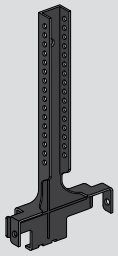
- Paruoštas naudoti, hidrofobinis plokščių glaistas.
- Kokybiškiems, lygiems paviršiams.
- 20 kg kibiras.

Pakabos**

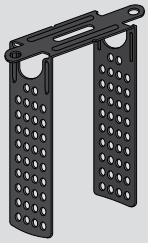


Noniusbügel –
Nonius apkaba

Noniushänger – Oberteil mit Noniussplint –
Nonius pakabos viršutinė dalis su kaiščiu



Noniushänger – Unterteil
Nonius pakabos apatinė dalis

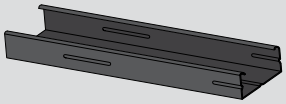


Direktabhänger –
tiesioginio tvirtinimo detalė

Profiliai**

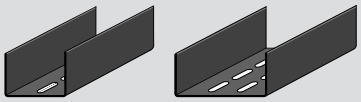
Knauf CD 60/27/06

- Lubų konstrukcijoms vidaus patalpose ir išorėje.
- Įrengiant pakabinamas lubas naudojami tiek kaip pagrindiniai profiliai, tiek kaip montavimo profiliai.



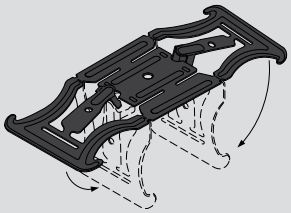
Knauf UA profiliai

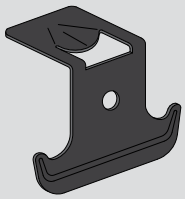
- Lubų konstrukcijoms vidaus patalpose ir išorėje.



Jungiamieji elementai**

- ***Kreuzverbinder*** dviejų lygių susikirtimo detalė su fiksatoriais arba ***Ankerwinkel*** dviejų lygių sujungimo detalė.
- Naudojama pagrindiniams ir montavimo profiliams sujungti.





** Apsauga nuo korozijos pagal poreikį.

Patikima nuo paties pagrindo. Karkasas

Techninės specifikacijos išorei ir vidaus patalpoms

Pagrindinių ir montavimo profilių bei pakabų montavimo atstumai

Išorė

Išorėje naudojama *Knauf* AQUAPANEL® lubų sistema turi būti apskaičiuota ir patvirtinta atsižvelgiant į objekto specifiką (būtina patikrinti statiką).

	Lubų svoris	Pakaba	Maks. atstumai (mm)
AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė	14,5 kg/m²*	0,4 kN	a pagal statinius skaičiavimus b 312,5 c pagal statinius skaičiavimus

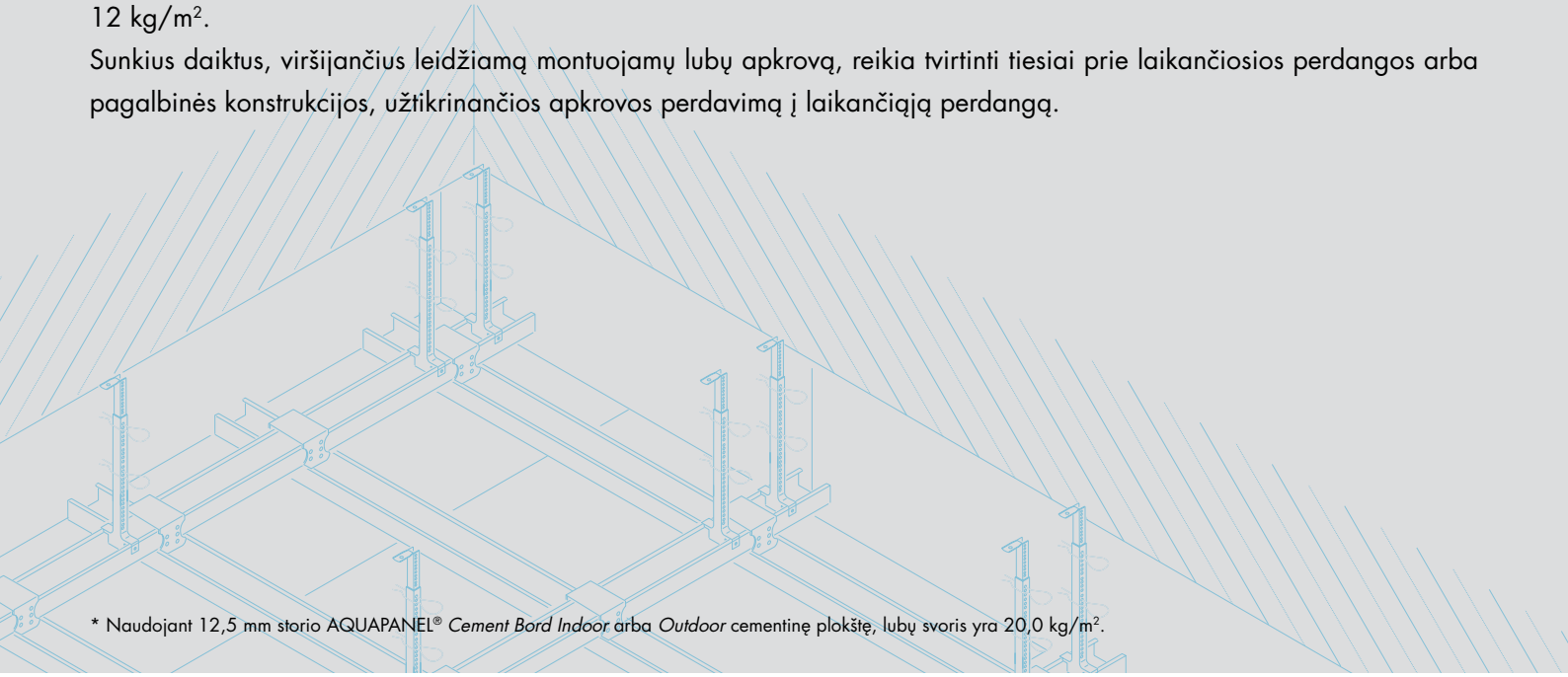
Vidus

			Metalinis karkasas		Medinis karkasas
	Lubų svoris	Pakaba	Maks. atstumai (mm), klojimo kryptis – skersai	Maks. atstumai (mm), klojimo kryptis – išilgai	Maks. atstumai (mm), klojimo kryptis – skersai
AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė	14,5 kg/m²*	0,4 kN	a 750 b 312,5 c 1 000	a 750 b 450 c 1 000	a 600 b 312,5 c 600

Lubų apkrovos

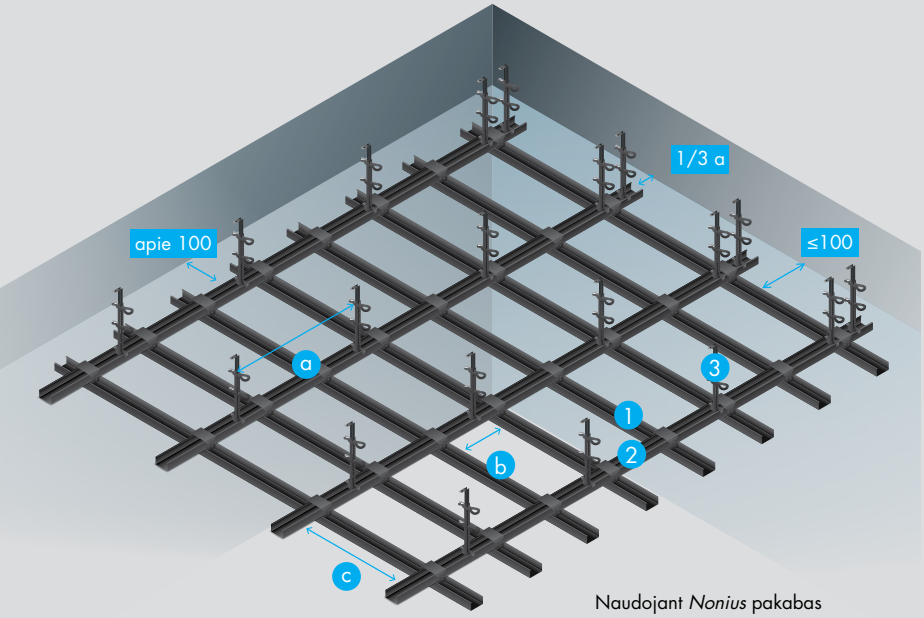
Prie AQUAPANEL® lubų (be gaisrinės saugos reikalavimų) bet kurioje vietoje galima pritvirtinti įvairius įmontuojamus elementus, pvz., šviestuvus ir t. t. Imkitės priemonių, kad nebūtų viršijama leidžiama 6 kg apkrova mūrvinei, plokštės tarpatramiui arba 12 kg/m².

Sunkius daiktus, viršijančius leidžiamą montuojamų lubų apkrovą, reikia tvirtinti tiesiai prie laikančiosios perdangos arba pagalbinės konstrukcijos, užtikrinančios apkrovos perdavimą į laikančiąją perdangą.



* Naudojant 12,5 mm storio AQUAPANEL® *Cement Bord Indoor* arba *Outdoor* cementinę plokštę, lubų svoris yra 20,0 kg/m².

Metalinis karkasas



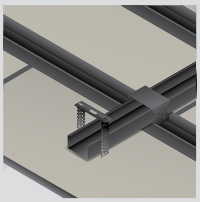
Naudojant *Nonius* pakabas

Žymėjimas

- a Atstumas tarp *Nonius* pakabų arba tiesioginio tvirtinimo detalių.
- b Atstumas tarp montavimo profilių (*Knauf* CD lubų profilis 60/27/06).
- c Atstumas tarp pagrindinių profilių (mm).

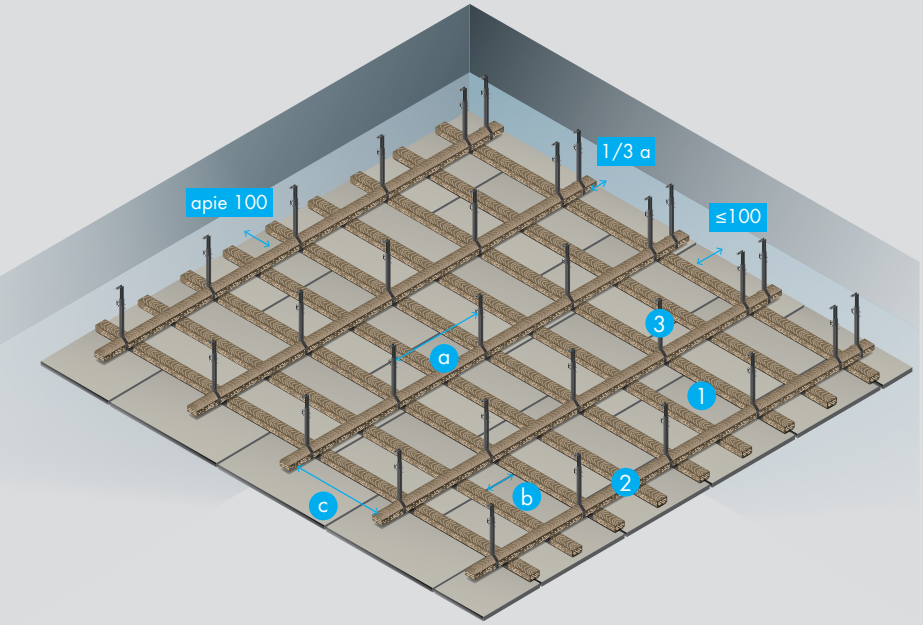
Medžiagos

1. AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė.
2. *Knauf* CD lubų profilis.
3. *Knauf Nonius* pakabos su kaiščiais *Noniussplint* (apsauga nuo išslydimo) arba tiesioginio tvirtinimo detalės.



Alternatyva: pakabinta naudojant tiesioginio tvirtinimo detales.

Medinis karkasas*



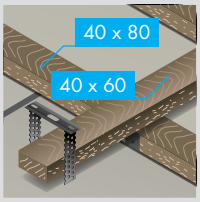
Naudojant *Nonius* pakabas

Žymėjimas

- a Atstumas tarp *Nonius* pakabų.
- b Atstumas tarp montavimo tašelių 40/80.
- c Atstumas tarp pagrindinių tašelių (mm).

Medžiagos

1. AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė.
2. Montavimo ir pagrindiniai tašeliai.
3. *Knauf Nonius* pakabos su kaiščiais *Noniussplint* (apsauga nuo išslydimo) arba tiesioginio tvirtinimo detalės.



Alternatyva: pakabinta naudojant tiesioginio tvirtinimo detales.

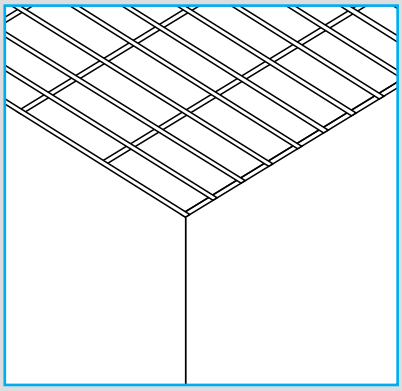
* Medinėms konstrukcijoms rekomenduojama naudoti savisriegius AQUAPANEL® *Fassadenschrauben* SN 40.

Žingsnis po žingsnio. AQUAPANEL® *Cement Board* cementinių plokščių lubų įrengimas

Aiškus ir nesudėtingas montavimas

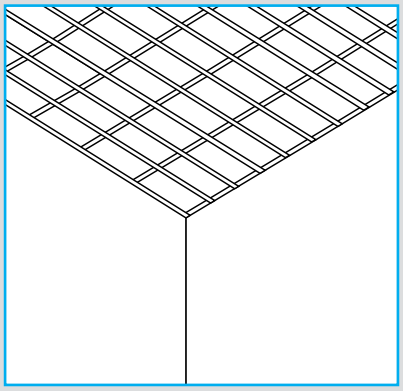
AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė montuojama skersai arba išilgai montavimo profilių. Klojant skersai, cementinė plokštė prie karkaso tvirtinama 25 vnt. AQUAPANEL® *Maxi* savisriegiais. Maks. atstumas tarp montavimo profilių yra 312,5 mm. Klojant išilgai, cementinė plokštė prie karkaso tvirtinama 21 vnt. AQUAPANEL® *Maxi* savisriegiais. Maks. atstumas tarp montavimo profilių yra 450 mm.

Montavimas išilgai montavimo profilių (įrengiama išilgine kryptimi)



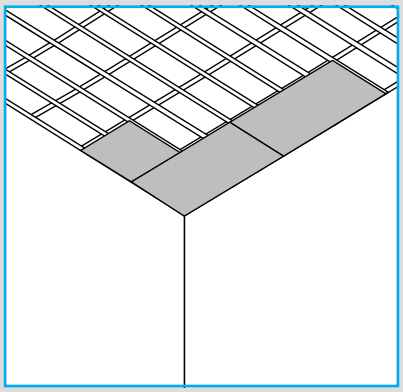
Montavimo profilis *Knauf* CD 60/27/06
b= 450 mm.
Naudojimas – vidaus patalpų lubos.

Montavimas skersai montavimo profilių (įrengiama skersine kryptimi)

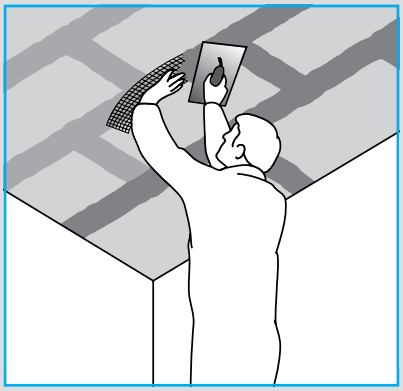


Montavimo profilis *Knauf* CD 60/27/06
b= 312,5 mm.
Naudojimas – vidaus patalpų ir išorės lubos.

Prie medinio karkaso plokštes rekomenduojama tvirtinti AQUAPANEL® *Fassadenschrauben* savisriegiais. Naudojant išorėje, plokštes reikia kloti skersai. Čia maks. leidžiamas atstumas tarp tvirtinimo elementų yra 170 mm (taip pat žr. 19 psl. „Siekiant ilgalaikio stabilumo: tvirtumas ir konstrukcija“, „1.3. Nuostatos dėl konstrukcijos“).

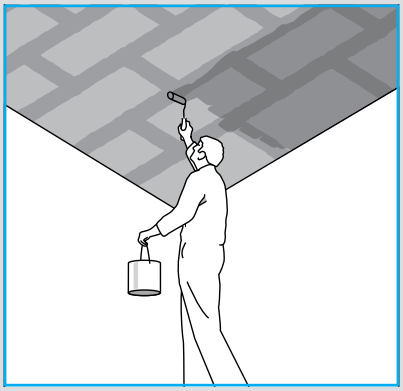


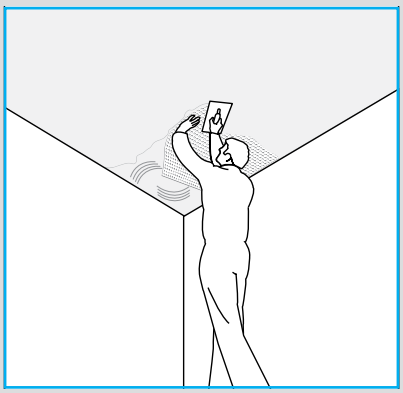
Montuojant tarp plokščių paliekamos 3–4 mm storio siūlės. Neleidžiama įrengti kryžminių siūlių. Kapiliariniai įtrūkimai plokštės paviršiuje nesumažina stiprumo ir funkcionalumo, jeigu nepažeistas paviršiaus stiklo pluošto tinklelis.



Sumontavus visos siūlės užglaistomos AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaistu ir į glaistą įplukdoma AQUAPANEL® *Fugenband* siūlių armavimo juosta (10 cm). Be to, užglaistomos visos savisriegių galvutės.

Ne anksčiau kaip praėjus 12 džiūvimo valandų visą lubų plotą reikia nugruntuoti AQUAPANEL® *Grundierung* gruntu. Skiedžiama santykiu: gruntas / vanduo – 1:2.





Vidaus patalpų lubos

AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* plokščių siūlių ir paviršiaus glaistu reikia užtepti 3 mm storio sluoksnį ir lygiai paskirstyti.

Išorinės lubos

AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* plokščių siūlių ir paviršiaus glaistu reikia užtepti 4 mm storio sluoksnį ir lygiai paskirstyti, jei reikia, perbraukti dantytuoju glaistikliu 8/8 mm, AQUAPANEL® *SkyLite* paviršiaus armavimo tinklelį įspausti negiliai, darant ne mažesnę nei 10 cm užlaidą, arti sluoksnio paviršiaus ir užtepti plonu sluoksniu. Siekiant paruošti dažyti tinkamus dekoratyviuosius paviršius (iki Q3 paviršiaus kokybės lygio), ant sukietėjusio pirmojo sluoksnio dar kartą užtepti 1–2 mm storio AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* plokščių siūlių ir paviršiaus glaisto sluoksnį. Jam pradėjus kietėti, ištrinti veltiniu arba kempine ir, jei reikia, išlyginti lyginimo mentele arba mente. Sukietėjusį glaisto paviršių pasirinktinai galima šlifuoti šlifavimo popieriumi (Nr.120 arba smulkesniu). Šlifuojant elektriniais įrankiais rekomenduojama naudoti dulkių siurbimo įrenginį.
Jei norima, kad vidaus patalpų lubos būtų aukštesnio paviršiaus kokybės lygio nei Q3, ant AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* plokščių siūlių ir paviršiaus glaisto naudojamas AQUAPANEL® *Q4 Finish* galutinis glaistas.

Karkasas

Lubų konstrukcijai naudojamos standžios pakabos ir, jei reikia, atskirais atvejais konstrukcinėmis priemonėmis karkasas apsaugomos nuo linkimo. Pakabas reikia inkaruoti prie laikančiosios konstrukcijos tam tinkamu inkaravimo elementų, skirtų atitinkamam pagrindui, skaičiumi. Naudojami pagal bendrąjį techninį liudijimą leidžiami naudoti inkaravimo elementai.

Deformacinės siūlės

Esant poreikiui lubų konstrukcijoje būtina numatyti deformacines siūles. Deformacines siūles reikia įrengti kas 15 m, kad maks. plotas be siūlių būtų 15 x 15 m. Sudėtingos geometrinės formos luboms, pvz., luboms su daug kampų, atskirais atvejais siūles gali tekti išdėstyti mažesniais atstumais. Deformacines siūles turi išdėstyti projektuotojas (deformacinių siūlių profilis, pvz., VWS 6321, MPU W50).

Baigiamieji profiliai

Šešėlinės siūlės suformuojamos su jungtimi prie sienos prie papildomai nuo korozijos apsaugoto UD profilio (juodo C3 arba mėlyno C5 klasės profilio). Glaistymo baigiamasis profilis yra, pvz., *Protektor 3793*.

PUIKI PABAIGA

Išorinių lubų naudojimas

Atsižvelgiant į reikalavimus ir poreikius, ant AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinės lubų plokštės galima įrengti skirtingos kokybės paviršius. Pradedant paprastais paviršiais, kuriems nekeliama estetinių arba su naudojimu susijusių reikalavimų, ir baigiant nepriekaištingais vientisais glotniais arba blizgančiais paviršiais.

AQUAPANEL® paviršiaus paruošimo kokybės lygiai		Naudojimas viduje	Naudojimas išorėje
Q1	Paviršių glaistymas, kuriems nekeliami optiniai arba dekoratyvumo reikalavimai.	Paviršių nugruntavus AQUAPANEL® *Grundierung* gruntu, Q1 apdailai nereikia jokio kito sluoksnio.	—
Q2	Glaistymas atitinka įprastus luboms keliamus reikalavimus. Tikslas – išlyginti siūles, tvirtinimo priemones, kampus bei plokštės paviršių jungtis. Neturi likti jokių matomų glaisto žymių.[1]	Norint pasiekti Q2 lygį, pirmiausia reikia pasiekti Q1 lygį. Po to paviršių padengti 2–3 mm storio AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaisto sluoksniu. Atsargiai išlyginti nelygumus ir glaisto žymes.	Norint pasiekti Q2 kokybės lygį, ant viso gruntuoto paviršiaus ploto reikia užtepti 4 mm AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaisto sluoksnį ir atsargiai įspausti AQUAPANEL® *SkyLite* armavimo tinklelį. Po to užtepti dar vieną AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaisto sluoksnį, kol bus visiškai uždengtas AQUAPANEL® *SkyLite* armavimo tinklelis.
Q3	Glaistytas paviršius atitinka didesnius lygumui keliamus kokybės reikalavimus.[2]	Norint pasiekti Q3 lygį, pirmiausia reikia pasiekti Q2 lygį. Po to užtepti kitą ploną (1–2 mm) AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaisto sluoksnį ir išlyginti visą paviršių. Kai tik paviršius išdžiūva, jis atsargiai nušlifuojamas šlifavimo popieriumi (Nr. 120 arba smulkesniu).	Norint pasiekti Q3 lygį, pirmiausia reikia pasiekti Q2 lygį. Po to užtepti kitą ploną (1–2 mm) AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaisto sluoksnį ir išlyginti visą paviršių. Kai tik paviršius išdžiūva, jis atsargiai nušlifuojamas šlifavimo popieriumi (Nr. 120 arba smulkesniu).
Q4	Didžiausiems paviršiaus lygumui keliamiems reikalavimams.[3, 4]	Norint pasiekti Q4 kokybės lygį, pirmiausia reikia pasiekti Q3 lygį. Po to užtepti ploną AQUAPANEL® *Q4 Finish* plokščių galutinio glaisto sluoksnį ant viso ploto. Atsargiai išlyginti visus nelygumus. Tada paviršių atsargiai nušlifuoti šlifavimo popieriumi (Nr. 120 arba smulkesniu).	—

Galimi kiti apdailos pasirinkimai.

1
Q2 paviršiai tinka vidutinei ir stambiai struktūruotai sienų dangai, pvz., grublėtiems pluoštiniams tapetams, dangoms (matinių užpildomųjų dažų, pvz., dispersinių dažų, sluoksniams) ir 1 mm dydžio grūdelių dekoratyviajam baigiamajam tinko sluoksniui. Įrengiant Q2 AQUAPANEL® kokybės lygio paviršių, negalima išvengti žymių (ypač esant šoniniam apšvietimui).

2
Q3 paviršiai tinka smulkiai struktūruotai sienų dangai, matiniams ir smulkiai struktūruotiems dažams arba dangoms ir dekoratyviajam baigiamajam tinko sluoksniui, kurio grūdeliai ≥ 1 mm. Įrengiant Q3 AQUAPANEL® kokybės lygio paviršių, taip pat negalima išvengti žymių (ypač esant šoniniam apšvietimui).

3
Paviršių apdirbimas pagal AQUAPANEL® Q4 kokybės lygį atitinka didžiausius reikalavimus, taikomus čia pateiktai klasifikacijai. Jis padeda sumažinti plokštės paviršiaus ir siūlių žymes. Tačiau negalima atmesti skirtingų šešėlių susidarymo. Neįmanoma atlikti glaistymo darbų, po kurių paviršius atrodytų visiškai lygus ir be šešėlių, esant šoniniam apšvietimui.

4
AQUAPANEL® *Q4 Finish* plokščių galutinis glaistas naudojamas tik vidaus patalpose.

Tai priklauso nuo kokybės. Tinkamas kiekis

Medžiagų sąnaudos ir skaičiavimo pagrindai, kuriais galite pasikliauti

Medžiagos sąnaudos
AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė

Medžiagos sąnaudos	Matav. vienetai	Sąnaudos/m²
AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinė lubų plokštė*, vienas sluoksnis	m^2	1
AQUAPANEL® *Maxi* savisriegiai	vnt.	25 plokštei, kai atstumas tarp profilių 312,5 mm 21 plokštei, kai atstumas tarp profilių 450 mm
AQUAPANEL® *Fugenband* siūlių armavimo juosta (10 cm)	m	2,1
AQUAPANEL® *Grundierung* gruntas	g	40–60
AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaistas (siūlių glaistymas)	kg	0,36
AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaistas (viso paviršiaus glaistymas)	kg	išorėje 2,1 (sluoksnio storis 4 mm) viduje 1,6 (sluoksnio storis 3 mm)
AQUAPANEL® *SkyLite* armavimo tinklelis	m^2	1,1 (išorėje)
AQUAPANEL® *Q4 Finish* plokščių galutinis glaistas	kg/1mm	1,7

AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite*
cementinės lubų plokštės montavimo vienu sluoksniu trukmė

Darbo etapas	Montavimo trukmė, min. m² (rankiniu būdu)	Montavimo trukmė, min. m² (mašininiu būdu)
AQUAPANEL® *Cement Board SkyLite* cementinės lubų plokštės montavimas, įskaitant siūlių glaistymą su armavimo juosta	18 min.	
AQUAPANEL® *Grundierung* gruntas	1 min.	
AQUAPANEL® *SkyLite Fugen- und Flächenspachtel* siūlių ir paviršiaus glaistas	11–15 min. (viso paviršiaus padengimas)	6–7 min. (viso paviršiaus padengimas)
AQUAPANEL® *SkyLite* armavimo tinklelis	4–5 min.	
AQUAPANEL® *Q4 Finish* galutinis glaistas	8–9 min.	

Tinkama rytoj ir poryt

Siekiant ilgalaikio stabilumo: tvirtumas ir konstrukcija

1. Konstrukcijos laikomosios galios patikimumo nuostatos

1.1. Poveikiai

Reikia patikrinti objekto lubų sistemos stabilumą. Projektinėms apkrovoms galioja nacionaliniai standartai.

Patariama atsižvelgti į toliau išvardytas apkrovas:

- savasis pakabinamų lubų svoris (plokštės su apdaila, karkasas, įmontuojamieji elementai),
- vėjo apkrova (jei reikia, atsižvelgti į vidinį slėgį, esant ventiliuojamam sluoksniui) pagal EN 1991-1-4,
- sniego ir ledo apkrovos pagal EN 1991-1-3,
- priverstiniai poveikiai,
- išskirtiniai poveikiai pagal EN 1991-1-7.

Projektuojant reikia atsižvelgti į horizontalias apkrovas iš dengiamojo sluoksnio kabinimo elementų posvyrio kampu į horizontalę.

Karkaso ir jo tvirtinimo prie konstrukcijų stabilumo patikimumą reikia patikrinti kiekvienam atskiram atvejui.

1.2. Matmenų parinkimas

Norėdamas nustatyti karkaso laikomąją galią ir tinkamumą naudoti, naudotojas turi atlikti objekto statinius skaičiavimus. Tai atliekant reikia atsižvelgti į poveikius, poveikių derinius ir deformacijas. Tuomet reikia nustatyti su objektu susijusio karkaso arba pakabų laikomąją galią ir inkaravimą. Nustatant atsižvelgiama į visas karkaso konstrukcines dalis, įungtis ir įungiamuosius elementus bei jų tvirtinimą inkarais prie laikančiosios konstrukcinės dalies. Taikomas tinkamas matavimo metodas, priklausantis nuo karkaso tipo. Tinkamumas patvirtinamas, jei deformacijos riba atitinka maks. f = l/500.

1.2.1. Metalinis karkasas

Metalinio karkaso laikomoji galia nustatoma pagal EN 1993 serijos standartus.

Leidžiama naudoti plonasienius metalinius profilius pagal EN 14195, jei buvo įrodytas jų tinkamumas (profilių standumas, jungčių laikomoji galia) sistemoje (profiliai, jungiamieji elementai, pakabos) pagal DIN 18168-2 arba EN 13964.

Leidžiama naudoti tik standžias pakabas su minimalia 0,25 kN apkrova kiekvienai pakabai (atitinka II apkrovos klasę pagal DIN 18168-2). Veikimo bandymas pagal EN 13964 G priedą turi atitikti pasirinktą pakabų sistemą (patvarumo bandymas, veikiant dinaminei traukimo ir gniuždymo apkrovai, pvz., kurią gali sukelti vėjas).

Reikia nustatyti kiekviename atskirame objekte pakabų stabilumą, veikiant gniuždymo apkrovai. Kiekviename objekte pagal lubų montavimo vietą reikia parinkti metalinio karkaso antikorozinį padengimą. Galioja EN 13964 7 ir 8 lentelėse (žr. 24 psl.) pateikti duomenys, galvaninio cinkavimo sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 7 µm.

1.2.2. Medinis karkasas

Medinio karkaso laikomoji galia nustatoma pagal EN 1995-1-1 kartu su DIN 1052. Galioja 2 naudojimo klasė pagal EN 1995-1-1 kartu su DIN 1052.

1.2.3. Tvirtinimas prie pagrindo

Leidžiama naudoti tik pagrindui ir veikiančioms apkrovoms tinkamus tvirtinimo elementus. Nustatoma remiantis bendruoju techniniu bandymų liudijimu arba Europos techniniais liudijimais.

1.3. Nuostatos dėl konstrukcijos

Neleidžiama montuoti pažeistų plokščių. Deformacines siūles reikia išdėstyti maksimaliai kas 15 m. Maks. leidžiamas lubų plotas be deformacinių siūlių yra 15 x 15 m. Montuojant skersai, atstumas tarp montavimo profilių yra 312,5 mm. Montuojant skersai, maksimalus leidžiamas atstumas tarp savisriegių yra 170 mm.

Ant AQUAPANEL® *Cement Board* cementinių plokščių įrengiama apsauga nuo atmosferos poveikio (pvz., pagrindinio tinko sluoksnis su dažų danga arba tinko sistema, kurią sudaro pagrindinis tinko sluoksnis ir dekoratyvusis tinkas).

Atspari rūdims. Apsaugota nuo korozijos

Efektyvi antikorozinė apsauga

Naudojant *Knauf* AQUAPANEL® konstrukcijas, labai svarbi metalo karkaso apsauga nuo korozijos. Metalinės konstrukcijos kiti komponentai – ne tik karkaso profiliai – t. y. savisriegiai, kampuočiai bei kitos tvirtinimo medžiagos, taip pat turi būti apsaugoti nuo korozijos. Jei derinami įvairūs metalai, kiekvienu atveju reikia patikrinti jų suderinamumą (bimetalinę, kontaktinę koroziją). Pirmiausia projektuotojas, vadovaudamasis EN ISO 12944-2 „Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos“, privalo nustatyti koroziškumo kategoriją. Renkantis su vieta susijusią kategoriją, kaip pagalbinė informacija naudojama toliau pateikta DIN 55634 lentelė su galimų aplinkų pavyzdžiais. Dažniausiai reikia remtis vidutine korozijos apkrova, C3 koroziškumo kategorija, kuri atitinka aplinką „Miesto ir pramoninė atmosfera, vidutinė tarša sieros dioksidu ir mažo druskingumo pakrantės sritys“. Iš aplinkos aprašo aiškėja, kad korozija vyksta greičiau dėl oro taršos ir druskingumo. Nustačius koroziškumo kategoriją, reikia pasirinkti tinkamą konstrukcijos patvarumo lygį. Patvarumo lygis nesusijęs su garantijos trukme. Jis nurodo laiką, per kurį užsakovas turi patikrinti, ar konstrukcija nerūdija, ir imtis remonto priemonių, jei tinkamai prižiūrima ir atliekama techninė priežiūra. Žemas (L – angl. *low*) 2–5 metai. Vidutinis (M – angl. *medium*) 5–15 metų. Aukštas (H – angl. *high*) daugiau nei 15 metų. Kadangi neįmanoma reguliariai tikrinti nepasiekiamų vietų (pvz., *Knauf* išorinės sienos pagrindinės konstrukcijos), tai reikia įvertinti renkantis korozijos sistemą pagal DIN 55634:2010-04, 5.3 skyrių „Patvarumo lygis“.

2. Apsauga nuo korozijos pagal DIN 18168-1

Drėgmės veikiamose srityse, pvz., plaukimo baseinuose, dušuose arba konstrukcijose lauke, kurios nuolat yra veikiamos išorės oro, reikia atkreipti dėmesį į pakankamą metalinio karkaso apsaugą nuo korozijos.

Pakabinamų lubų apsaugai nuo korozijos svarbi DIN 18168-1 2 lentelės 2 arba 3 eilutė.

Daugelis profilių gamintojų siūlo savo produktų asortimente vadinamuosius drėgnųjų patalpų profilius. Atsižvelgiant į lubų profilių naudojimą, reikėtų pasikonsultuoti su atitinkamu profilių gamintoju.

Rekomenduojami iš medžiagos „nerūdijantysis plienas A4“ arba „ypač korozijai atsparus plienas 1.4529“ pagaminti tvirtinimo elementai:

- *Kunkel* lubų mūrvinės KDM, K6 tipo,
- MKT inkariniai varžtai, MKT B 6-da tipo,
- *Fischer* betonvinės, FNA II tipo.

Nuo korozijos taip pat apsaugoti AQUAPANEL® *Maxi* savisriegiai, padengti specialia danga. Pagal EN ISO 9772 jie yra sėkmingai išbandyti 720 val. trukmės druskingo vandens rūko bandymu, kuris atitinka C4 koroziškumo kategoriją.

EN 13964-1, 7 lentelė

A klasė
Konstrukcinės dalys, kurias paprastai veikia svyruojanti santykinė oro drėgmė iki 70 % ir besikeičianti temperatūra iki 25 °C, tačiau neveikia koroziniai nešvarumai.

B klasė
Konstrukcinės dalys, kurias dažnai veikia svyruojanti santykinė oro drėgmė iki 90 % ir besikeičianti temperatūra iki 30 °C, tačiau neveikia koroziniai nešvarumai.

C klasė
Konstrukcinės dalys, kurias veikia atmosfera, jos santykinė oro drėgmė viršija 90 % ir gali susidaryti kondensatas.

D klasė
Sudėtingesnės sąlygos, nei minimos anksčiau.

Metaliniams profiliams, pakaboms ir jungiamiesiems elementams keliami minimalūs reikalavimai.*

	1	2		3		4
1	Aplinkos sąlygos	Profiliai, pakabos, jungiamieji elementai				
		Metalinis sluoksnis ir danga				
		Cinkuotas Sendzimiro metodu sluoksnis[a] pagal EN 10237	Danga	Galvaninis cinkavimas[b] pagal DIN 50961 arba karštasis cinkavimas[b] pagal EN 10244-2	Danga[c]	Apsauga nuo korozijos aliumininėms medžiagoms (taip pat žr. DIN 4113-1)
		Vienos pusės sluoksnio storis, µm		Vienos pusės sluoksnio storis, µm		
2	Konstrukcinės dalys lauke ir konstrukcinės dalys, prie kurių nuolatos patenka išorės oro, pvz., atvirose salėse ir uždaromuose garažuose. Konstrukcinės dalys uždarose patalpose, kuriose dažnai laikosi labai didelė oro drėgmė, esant normaliai patalpos temperatūrai, pvz., pramoninėse virtuvėse, pirtyse, skalbyklose, drėgnose uždarų baseinų patalpose. Konstrukcinės dalys, ant kurių dažnai susidaro daug kondensato ir kurias veikia cheminis poveikis.	20 + 25[d]		7[b] + 80		Pasyvinimo danga arba dengtas sluoksnis, kurį sudaro sukibimo gruntas ir 20 µm pagrindinė danga.
3	Konstrukcinės dalys, kurias ypač veikia koroziją sukeliantys veiksniai, pvz., nuolatinis agresyvių dujų ar techninės druskos poveikis arba stiprūs cheminiai poveikiai pagal DIN 4030.	Pasirinkti kokybišką apsaugos nuo korozijos sistemą pagal DIN 55634.				Anodinis oksido sluoksnis 20 µm arba danga, kurią sudaro sukibimo gruntas, 20 µm pagrindinė danga ir ≥ 20 µm dengiamasis sluoksnis.

a 1 µm vienoje pusėje atitinka maždaug 14 g/m² cinko dangos, paskirstytos abiejose juostos pusėse.

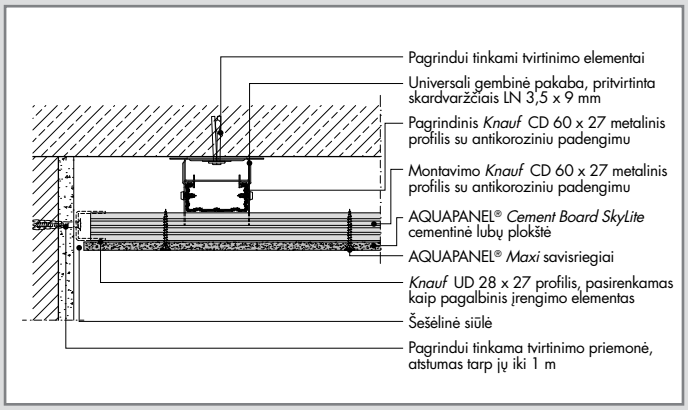
b 1 µm vienoje pusėje atitinka maždaug 7 g/m² vienpusės cinko dangos.

c Reikalingas mažiausias dengiamasis sluoksnis pagal DIN 55634:2010-04 A.1 lentelę, atviras cinkuotas dalis reikia papildomai padengti su cinku suderinamu sluoksniu.

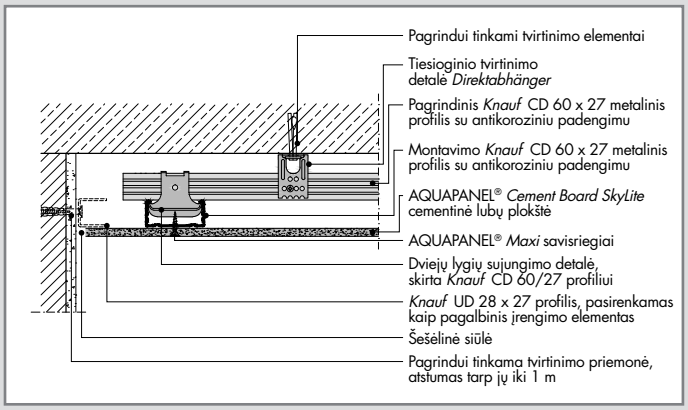
d 20 µm Sendzimiro metodu cinkuota danga + 25 µm danga kiekvienoje pusėje atitinka C3 koroziškumo kategoriją pagal DIN 55634:2010-04 A2 lentelę.

* Atsižvelgiant į DIN 18168-1:2007-04 2 lentelę.

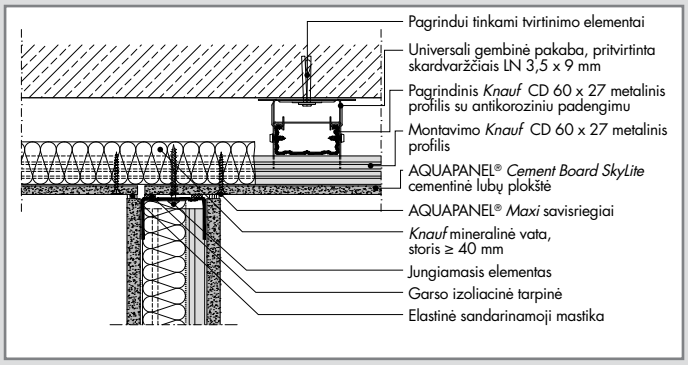
Detalės



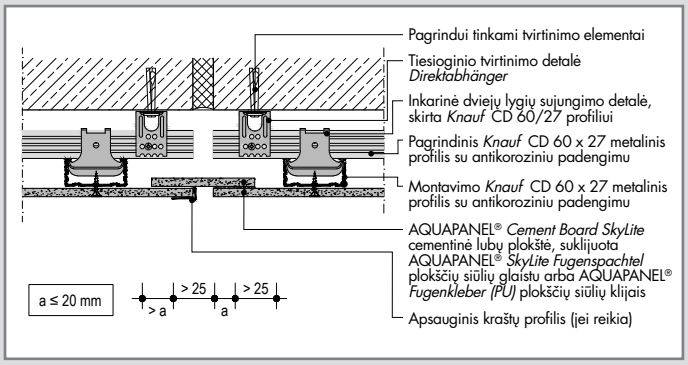
Jungtis prie masyviosios sienos, 1 variantas



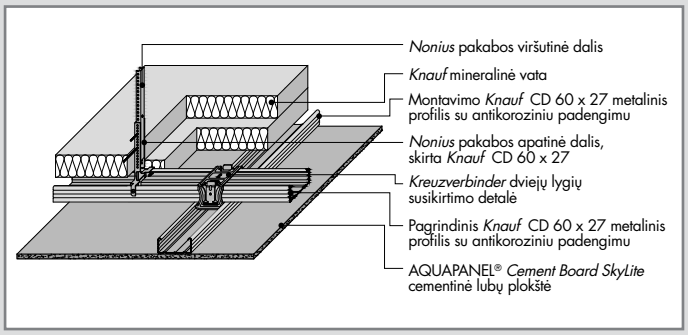
Jungtis prie masyviosios sienos, 2 variantas



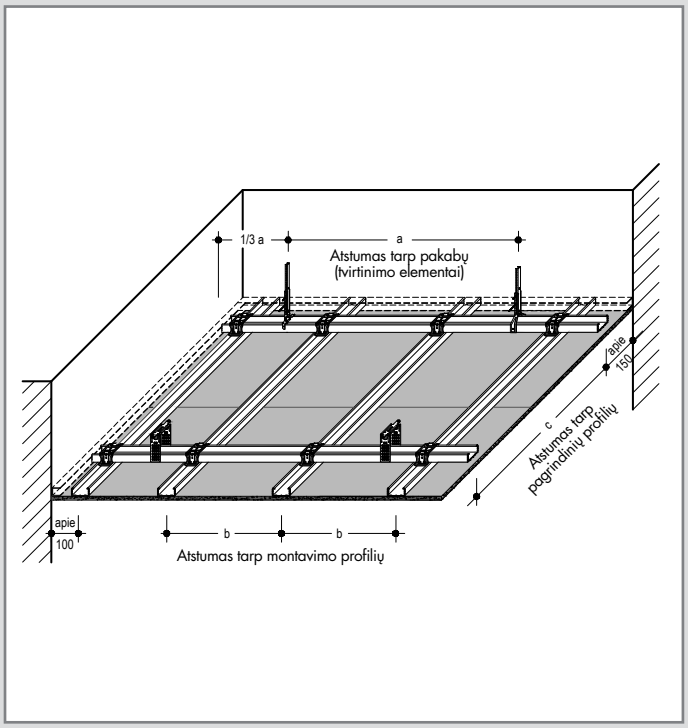
Sienos įungtis prie pakabinamų lubų



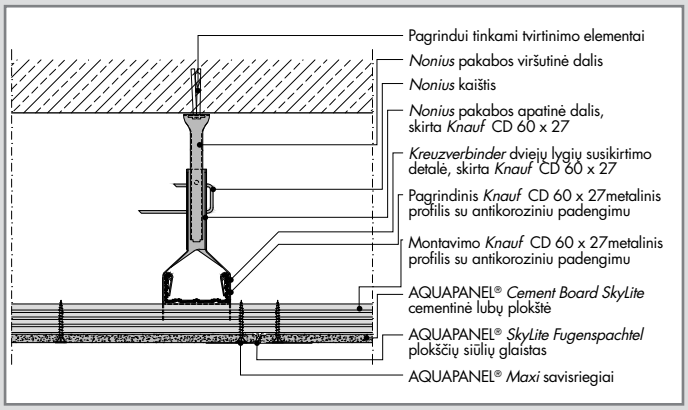
Deformacinės siūlės



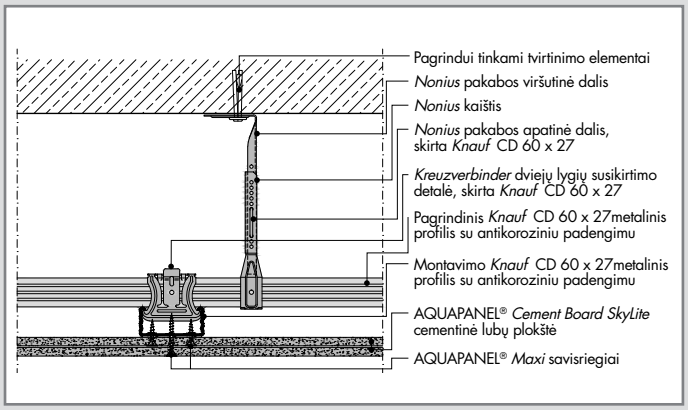
Izometrija su izoliacija



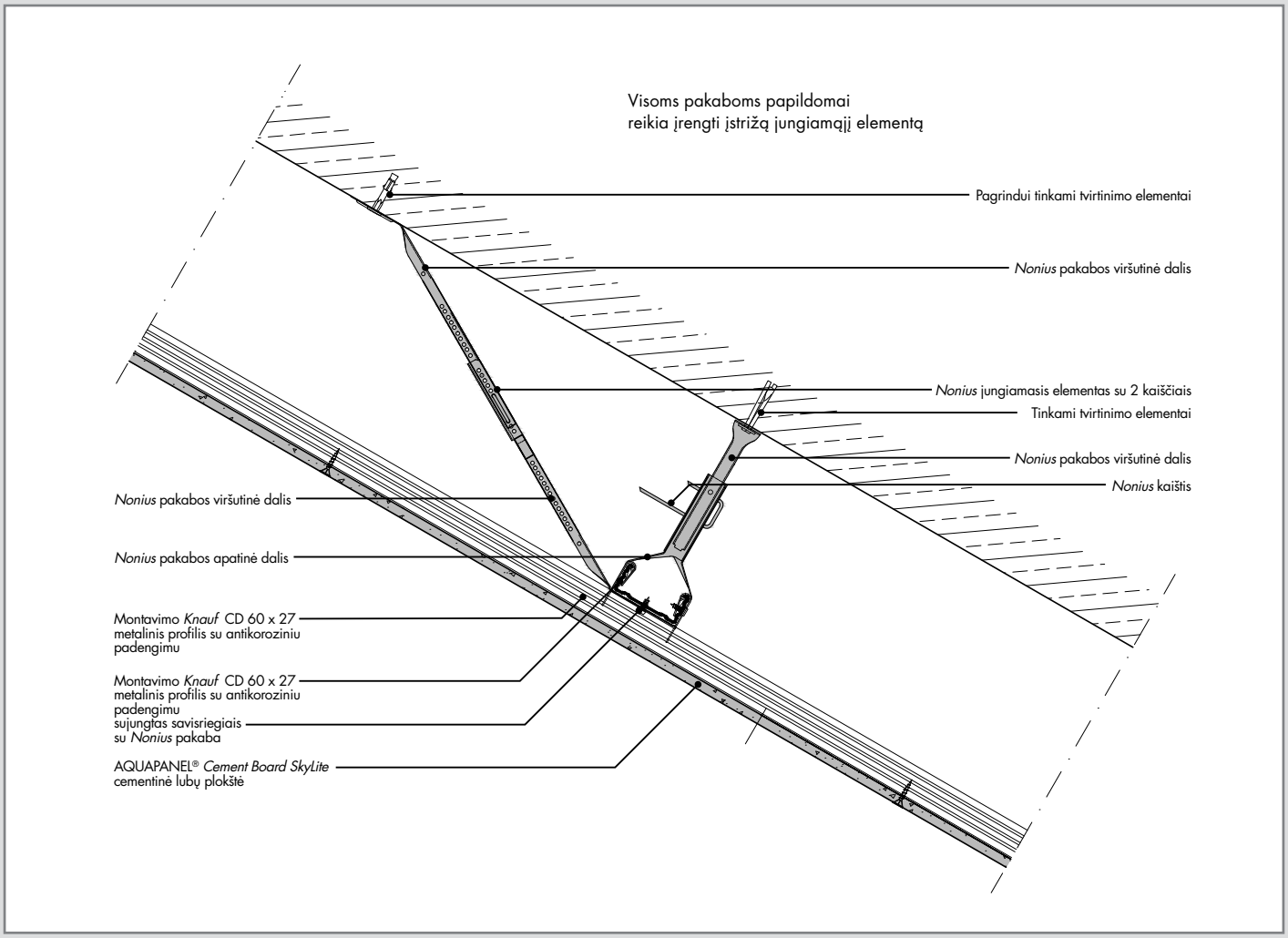
Pakabintų pagrindinių ir laikančiųjų profilių izometrija



Vertikalus pjūvis su išilginių briaunų sandūra



Vertikalus pjūvis su plokščių sandūra



Vertikalus pjūvis su pasvirusių lubų tvirtinimo elementais

Pateiktomis detalėmis pavaizduota standartinė konstrukcija.

Reikia laikytis papildomų duomenų dėl konstrukcijos laikomosios galios patikimumo (19 psl.) ir apsaugos nuo korozijos (20 psl.).

Šedevras sostinei

„City Cube“, Berlynas

Naujoje parodų salėje „Messe Berlin“ architektūriškai pabrėžiamas inovatyvumas. Todėl nenuostabu, kad 2 300 m² išorinėms luboms buvo pasirinkti sprendimai su AQUAPANEL® technologija.

Ypatingi reikalavimai. Didesnis saugumas

Specialios konstrukcijos su AQUAPANEL® *Cement Board* cementinėmis plokštėmis

Visur, kur gaisrinės saugos nuostatos arba didelės vėjo apkrovos kelia ypatingus reikalavimus lubų konstrukcijoms, geriausias pasirinkimas – 12,5 mm storio AQUAPANEL® *Cement Board* cementinė plokštė*.

* Daugiau informacijos rasite skyriuje „Specialios konstrukcijos su AQUAPANEL® lubomis“ (www.knauf.lt).

Aukščiausio lygio gaisrinė sauga

Konstrukcijoms su AQUAPANEL® *Cement Board Indoor* cementinėmis plokštėmis, atspariomis vandeniui ir skirtomis vidaus darbams, dėl gaisrinės saugos, remiantis EN 13501, suteikta aukščiausia A1 statybinių medžiagų degumo klasė. Todėl jos yra idealus sprendimas visur, kur keliami dideli gaisrinės saugos reikalavimai. Patikrintos konstrukcijos suteikia apsaugą, kuri tam tikrais atvejais gali išgelbėti gyvybę.

Atsparios vėjui

AQUAPANEL® *Cement Board Outdoor* cementinės plokštės, atsparios vandeniui ir skirtos išorės darbams. Stiklo pluošto tinkleliu iš abiejų pusių armuotos plokštės, kurių pagrindą sudaro portlandcementis ir priedai, atlaiko ≥ 1,5 kN/m² vėjo apkrovas. Dėl šio fakto ir didelio atsparumo atmosferos poveikiui jos idealiai tinkamos naudoti lauke sudėtingomis sąlygomis.

Dar daugiau AQUAPANEL® *Cement Board* cementinės plokštės pranašumų:

- dizaino galimybės,
- lengva naudoti,
- 100 % atsparumas vandeniui,
- atsparumas pelėsiams,
- aukštas atsparumas smūgiams,
- ilgalaikis terminis atsparumas iki 70 °C,
- higiena ir švarumas,
- A1 statybinių medžiagų degumo klasė,
- atsparumas kamuolio smūgiams (AQUAPANEL® *Cement Board Indoor*).

Užrašams

AQUAPANEL®

Visi šio dokumento duomenys pagrįsti bandymų rezultatais ir patirtimi statybų srityje. Jie negali būti tinkami kiekvienam naudojimo atvejui, juos reikia traktuoti kaip bendrojo pobūdžio nurodymus. Klaidų ir trūkumų galimybės negalima atmesti. Papildomai reikia laikytis visuotinai pripažintų statybinės technikos taisyklių ir atitinkamų standartų.

Galimi techniniai pakeitimai. Galioja tik naujausias leidimas. Garantija suteikiama tik nekintančioms medžiagos savybėms. *Knauf AQUAPANEL GmbH* sistemų fizikinės, statinės ir techninės savybės užtikrinamos tik tada, kai naudojamos tik įmonės sistemos sudedamosios dalys arba kiti *Knauf AQUAPANEL GmbH* siūlomi gaminiai. Medžiagos išeigos, kiekio ir apdorojimo rodikliai – praktiškai išbandžius gauti dydžiai. Leidinys saugomas autorių teisių. Pakeitimai, perspausdinimai ir fotomechaninis atkūrimas, taip pat dalimis, galimi tik pritarus *KNAUF AQUAPANEL GmbH*.

AQUAPANEL® yra registruotasis *KNAUF AQUAPANEL* prekių ženklas.

UAB Knauf
Švitrigailos g. 11B, Vilnius

+370 5 213 2222

info@knauf.lt

www.knauf.lt