

Hydro

SKYLINE





Hydro – A empresa de energia e alumínio

A Hydro é uma líder industrial que constrói negócios e parcerias para um futuro mais sustentável. Desenvolvemos indústrias que fazem a diferença para as pessoas e para a sociedade. Desde 1905, a Hydro transforma recursos naturais em produtos e negócios relevantes para as pessoas, criando um local de trabalho seguro e protegido para nossos 31.000 empregados*, em mais de 140 unidades, em 40 países.

Hoje, possuímos e operamos vários negócios, além de investirmos em indústrias sustentáveis.

A Hydro, por meio de seus negócios, está presente em uma ampla gama de segmentos do mercado de alumínio, energia, reciclagem de metais, energias renováveis e baterias, oferecendo conhecimentos e competências únicas.

A Hydro está comprometida em liderar o setor na criação de um futuro mais sustentável, criando sociedades mais viáveis ao desenvolver recursos naturais em produtos e soluções de maneiras inovadoras e eficientes.

Hydro Bauxita & Alumina

A Hydro Bauxita & Alumina inclui uma das maiores minas de bauxita do mundo e a maior refinaria de alumina fora da China, ambas no Brasil, representando dois elos importantes na cadeia de produção do nosso alumínio. Nossos mais de 4.000 empregados* trabalham nos escritórios do Brasil, na mina de Paragominas e na refinaria de alumina em Barcarena, no norte do país. Além disso, comercializamos alumina para clientes externos.

Hydro Energia

A Hydro Energia tem mais de 100 anos de experiência em energia hidrelétrica, sendo uma das três maiores operadoras de produção de energia na Noruega e empregando 200 pessoas*. Além disso, estamos envolvidos com energia eólica na Noruega e temos uma participação importante no mercado de energia na região nórdica e no Brasil.



Hydro Extrusão

A Hydro Extrusão é uma empresa líder mundial em extrusão de alumínio, com cerca de 100 unidades de produção, em 40 países, e empregando 20.000 pessoas*. Por meio de uma combinação exclusiva

de experiência local, rede global e recursos de P&D incomparáveis, podemos oferecer desde perfis padronizados até desenvolvimento e fabricação avançados para a maioria das indústrias.



Portfólio Hydro

Para todos os tipos e padrões de obras.

Sistemas Comerciais	ECO² FAÇADE UNIT CITTÀ ELEGANCE MIRROR WIND FAÇADE
Sistemas Residenciais	UNICA UNICA MINIMALIST INOVA PRODUTIVA25 GOLD Slim NOVA GOLD MASTER
Complementos de Arquitetura	ESPLENDOOR SKYLINE UNIVERSAL VARANDA E GRADIL UNIVERSAL PORTÃO E GRADE UNIVERSAL BRISE

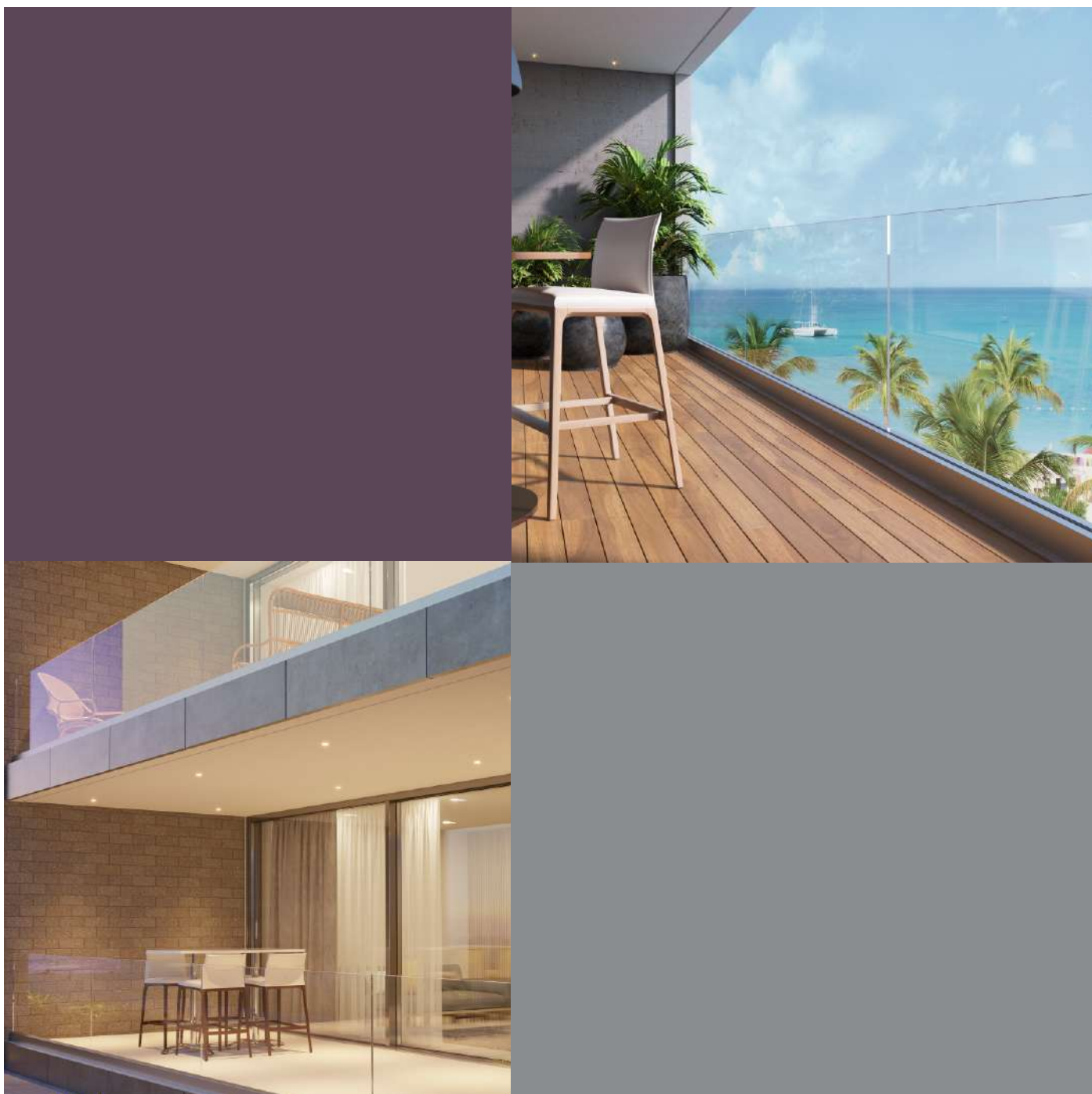


SKYLINE

SKYLINE

Com Skyline, o sistema de gradil da Hydro, é possível aliar a segurança com um design que permite uma visão sem limites.

Nosso complemento de arquitetura une design, sustentabilidade e versatilidade, podendo ser instalado em sacadas, jardins e quadras.



CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

Os kits incluem a quantidade de componentes de fixação necessária e seus respectivos acessórios.

- O perfil das tampas frontais, as tampas laterais, guarnições e corrimão não estão inclusos nos kits, e foram desenvolvidos e são comercializados pela Hydro.
- O sistema de guarda corpos SKYLINE foi testado e aprovado conforme requisitos da NBR14.718
- Os vidros a serem utilizados devem atender às especificações das normas NBR 14.697.
- Os vidros devem ser temperados e laminados com SentryGlass®.

Normas e segurança	B-01 B-04
Perfis	C-01 C-02
Componentes	D-01 D-02
Kit de montagem	E-01 E-08
Usinagens	F-01 F-06
Detalhamento	G-01 G-15
Combinação dos kits	H-01 H-05
Montagens	I-01 I-10
Histórico de atualização	J-01

NORMAS E SEGURANÇA

O **Sistema Gradil Skyline** foi desenvolvido considerando e respeitando os seguintes regulamentos:

- **NBR 14.718:** Norma brasileira que especifica os requisitos e métodos de ensaio para guarda-corpos para edificações.
- **NBR 14.229:** Norma brasileira que estabelece os requisitos para os perfis extrudados sólidos ou tubulares de ligas de alumínio para uso em aplicações estruturais.

MAPA DE VELOCIDADE DO VENTO POR REGIÃO NO BRASIL

A velocidade do vento é o parâmetro inicial para o cálculo da pressão do vento no local desejado, além disso deve-se levar em conta, ainda, a altura do edifício, rugosidade do terreno, densidade de construções no entorno, topografia, forma geométrica do edifício, entre outras características.

Para facilitar, a NBR 14.718 já traz a seguinte tabela que determina as pressões de ensaio, e de segurança para pavimentos ou 90 metros de altura para todas as regiões do Brasil.

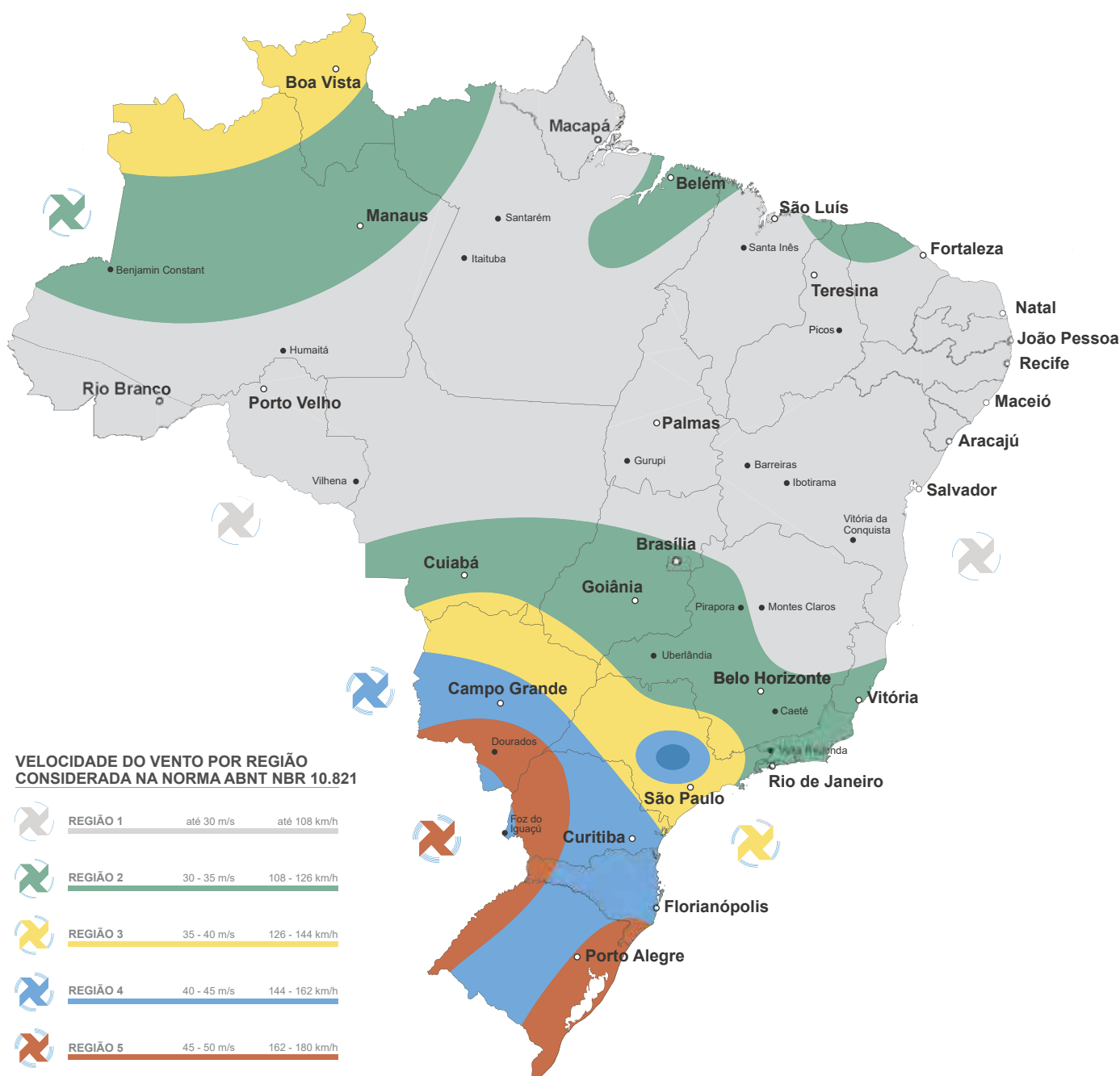


Tabela - Classificação dos guarda-corpos NBR14.718:2019

Aplicação	Quantidade de pavimentos	Altura máxima (m)	Região do país	Carga de uso	Deslocamento horizontal máximo (mm)	Carga de segurança (N/m)	Deslocamento horizontal máximo (mm)
Residencial ou comercial de uso privativo e áreas técnicas	2	6	I	400	25	680	150
			II	400		680	
			III	400		680	
			IV	450		680	
			V	500		800	
	5	15	I	400		680	
			II	400		680	
			III	500		680	
			IV	600		800	
			V	800		1000	
	10	30	I	400		680	
			II	400		680	
			III	500		750	
			IV	600		950	
			V	800		1150	
	20	60	I	400		680	
			II	450		680	
			III	600		900	
			IV	750		1100	
			V	900		1400	
	30	90	I	400		680	
			II	500		750	
			III	650		950	
			IV	800		1200	
			V	1000		1500	
Residencial de uso coletivo comercial ou institucional de médio tráfego de pessoas (até 2500 pessoas)	2 a 30	6 a 90	I a V	1000	25	1700	150
Edificações de uso coletivo de alto tráfego de pessoas (acima de 2500 pessoas)	2 a 30	6 a 90	I a V	1800	25	3000	150

NOTA: As regiões do país I, II, III, IV e V são definidas na ABNT NBR 10821-2:2017 Figura 4.

A tabela a seguir considera os esforços de segurança para o gradil Skyline.

O primeiro parâmetro a ser considerado é a pressão do vento solicitada pelo projeto, bem como a qualidade do concreto.

Com estes dados é possível verificar as opções de vidro admissíveis e por fim a escolha do kit correspondente.

A altura do painel deve ser de 1100mm, considerando do piso até a borda superior do vidro ou corrimão.

Qualquer solicitação de pressão de vento superior às indicadas e/ou tipos de vidros diferentes deve-se consultar o departamento de engenharia da HYDRO EXTRUSION BRASIL.

Espessura Vidro	Carga de uso (N/m)	Carga de Segurança (N/m)
Vidro temperado laminado com Sentryglass® 16mm (8+8)	650	950
Vidro temperado laminado com Sentryglass® 20mm (10+10)	750	1100

Nota: Largura do módulo 1000 mm e altura 1100 mm

[1]. Utilize o mapa de isopletras do Brasil acima para determinar a pressão de vento de sua localidade e edificação.

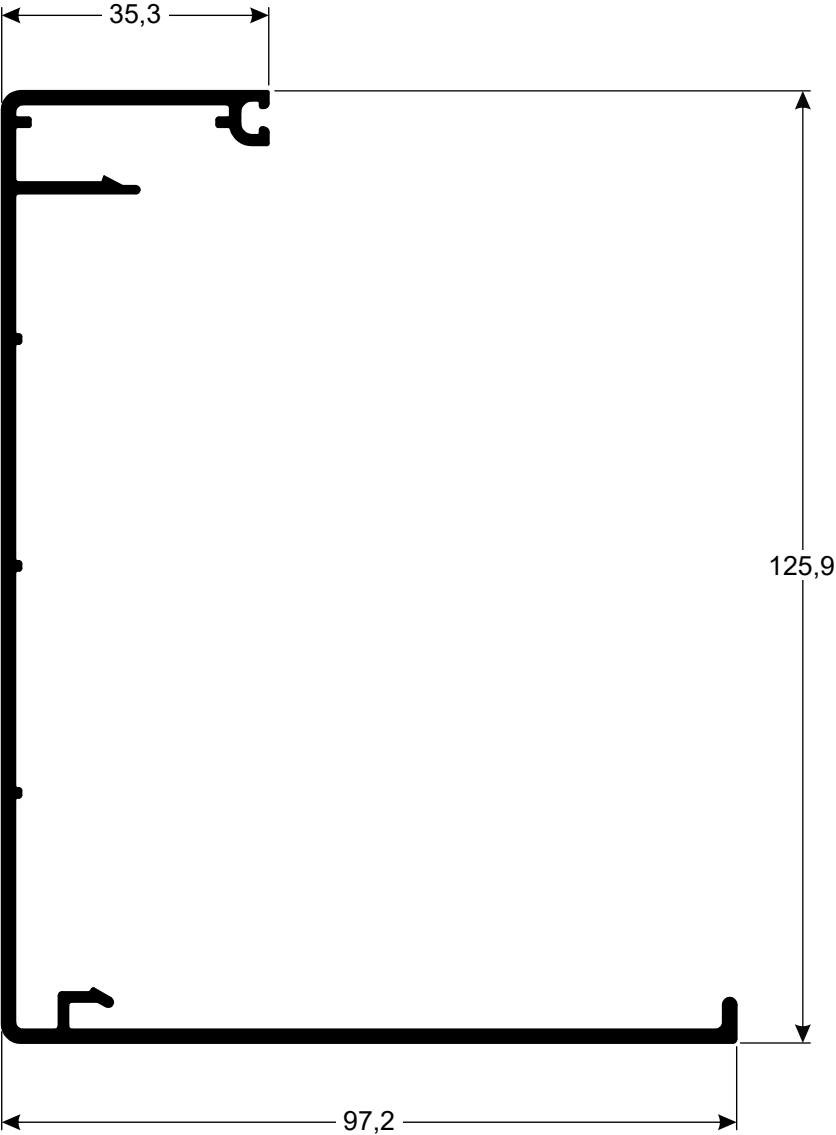
[2]. Em todos os casos, as ancoragens devem ser fixadas em concreto com chumbagem química, ancoradas a pelo menos 95 mm de profundidade e afastadas ao menos 80mm da borda externa.

[3]. A espessura mínima da laje deve ser de 120 mm para fixação perpendicular ao solo.

[4]. O sistema de ancoragem ao concreto composto pelo conjunto de itens abaixo inclusos nos kits. A aplicação de chumbador químico é obrigatória.

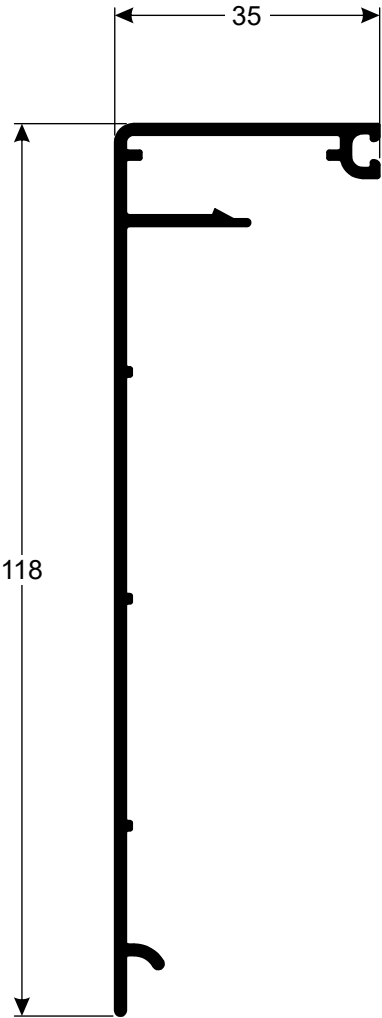
CG1026 1,426 Kg/m

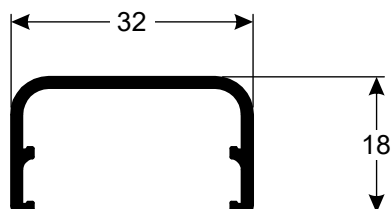
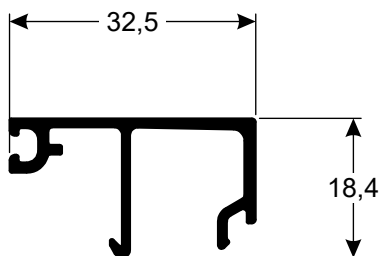
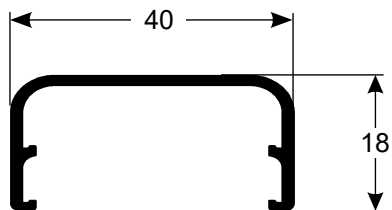
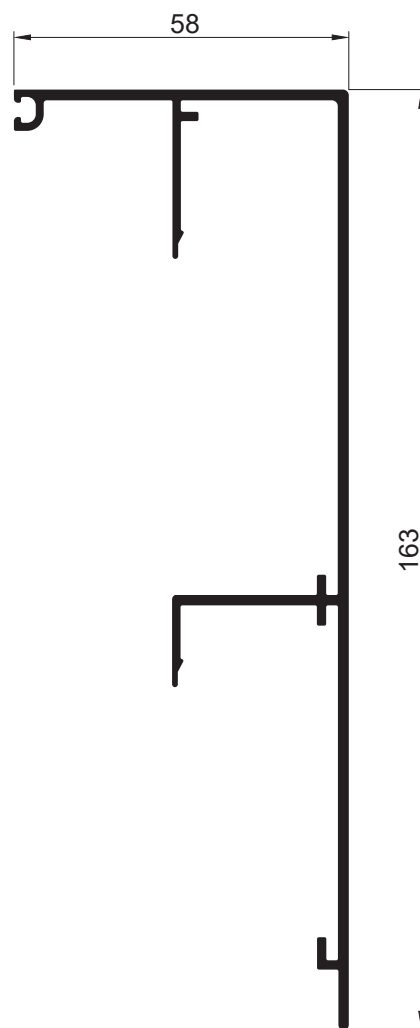
Tampa lateral e inferior
clicada em alumínio natural



CG1023 0,759 Kg/m

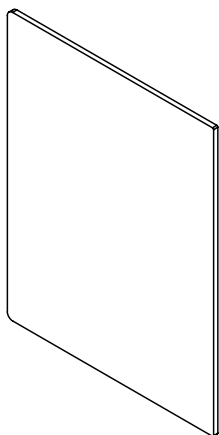
Tampa lateral clicada em
alumínio natural



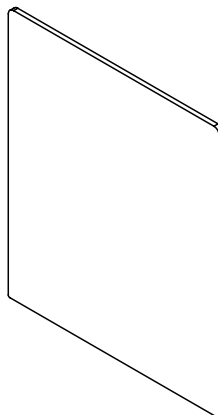
CG1025 0,273 Kg/mPerfil do corrimão em
alumínio natural**CG1027** 0,295 Kg/mTampa superior clicada em
alumínio natural**CG1032** 0,309 Kg/mPerfil do corrimão em
alumínio natural
Vidros 25mm 30mm**CG1028** 1,525 Kg/mTampa lateral clicada em
alumínio natural para KITGR12

TAM141

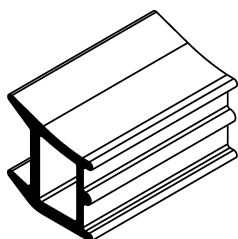
Tampa lateral para KITGR08 ao KITGR10

**TAM140**

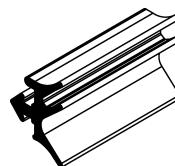
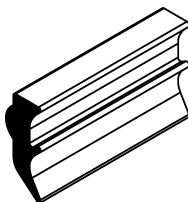
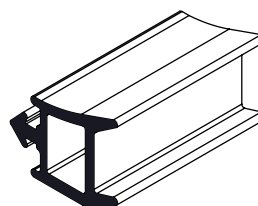
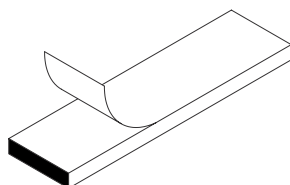
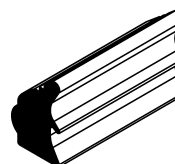
Tampa lateral para KITGR01 ao KITGR07

**GUA606**

Gaxeta em EPDM de 8mm

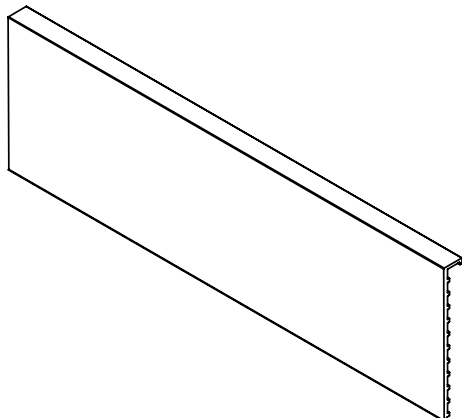
**GUA605**

Gaxeta em EPDM de 4mm

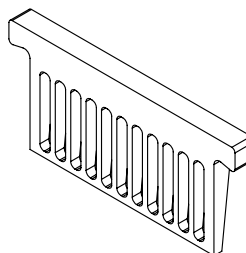
**GUA545**Guarnição p/ corrimão
Vidros 20mm 30mm
EPDM Preto**GUA622**Gaxeta em EPDM de 8mm
Vidros 25mm**GUA172**Guarnição Ades. Esponjosa
11 mm x 1,8 mm
Preta
Aplicação: CG1025 CG1032**GUA446**Guarnição p/ corrimão
Vidros de 16mm e 25mm
EPDM Preto

SUP1010

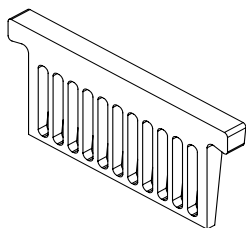
Suporte em alumínio para KITGR12
vidros espessura 25mm

**NYL596**

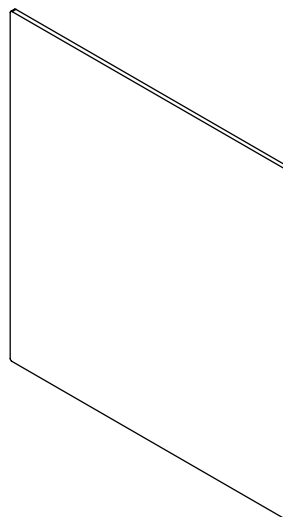
Cunha para vidros
espessura 16mm

**NYL597**

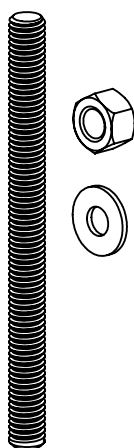
Cunha para vidros espessura
20mm 25mm 30mm

**TAM142**

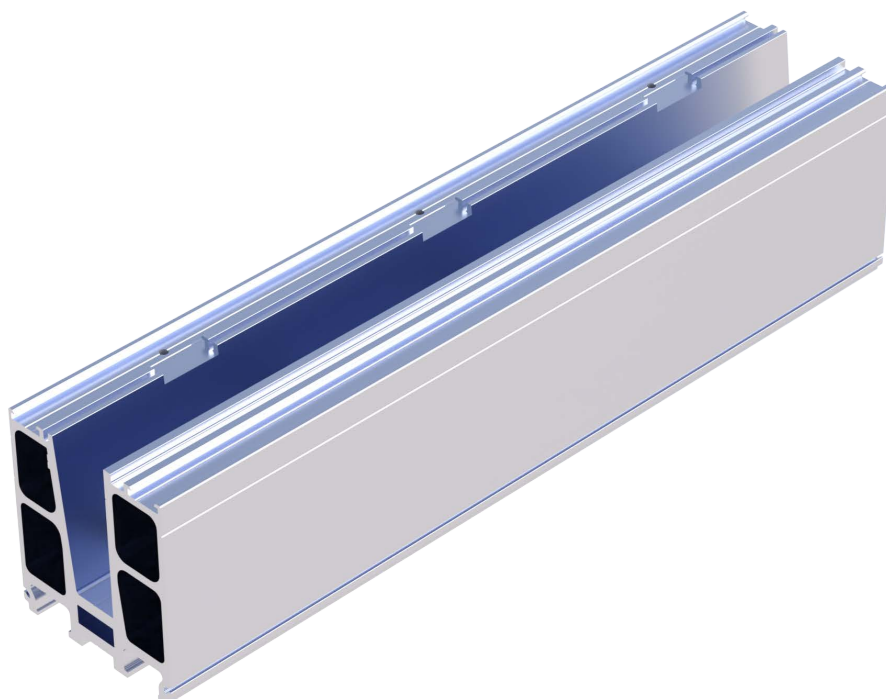
Tampa lateral para KITGR12

**KTFIX01**

Conjunto de fixação para KITGR12
com 6 barras roscadas, porcas, e
arruelas 3/8" inox 304



KITGR01

Perfil 450mm reto
(x1)

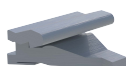
PAR2030

Allen M8x35
(x4)

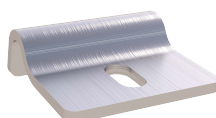
NYL598

Apoio p/ vidro
(x3)

NYL599

Presilha p/ tampa
(x8)

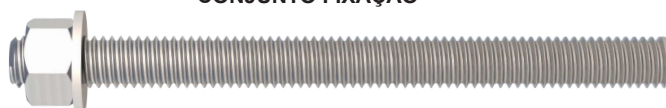
PRE1006

Trava de segurança
(x3)

PAR2025

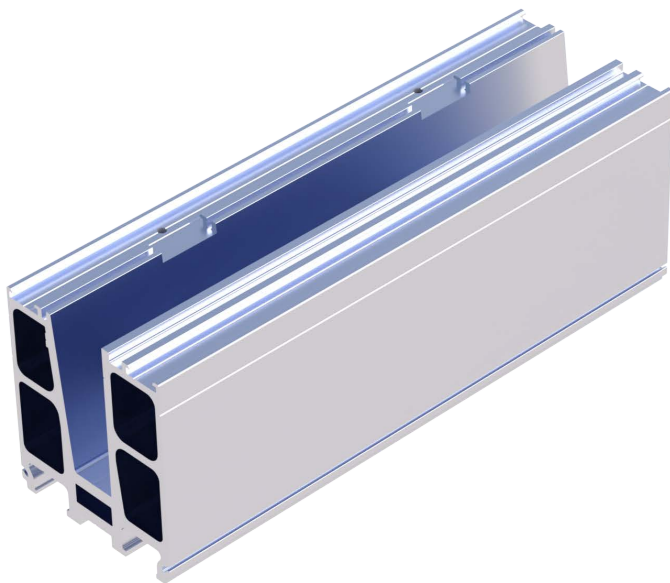
Allen M5x12
(x3)

CONJUNTO FIXAÇÃO

Barra roscada 120mm, porca e arruela
3/8" (x4)

KITGR04

Perfil 300mm reto
(x1)



PAR2030



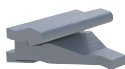
Allen M8x35
(x4)

NYL598



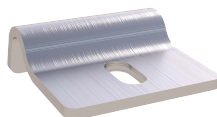
Apoio p/ vidro
(x2)

NYL599



Presilha p/ tampa
(x6)

PRE1006



Trava de segurança
(x2)

PAR2025



Allen M5x12
(x2)

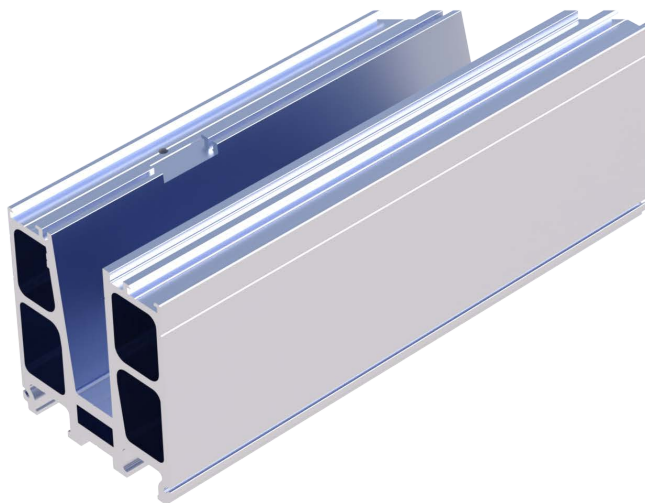
CONJUNTO FIXAÇÃO



Barra roscada 120mm, porca e arruela 3/8"
(x2)

KITGR05

Perfil 300mm esquerdo
(x1)



PAR2030



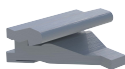
Allen M8x35
(x4)

NYL598



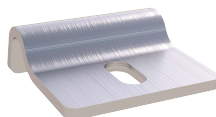
Apoio p/ vidro
(x1)

NYL599



Presilha p/ tampa
(x5)

PRE1006



Trava de segurança
(x1)

PAR2025



Allen M5x12
(x1)

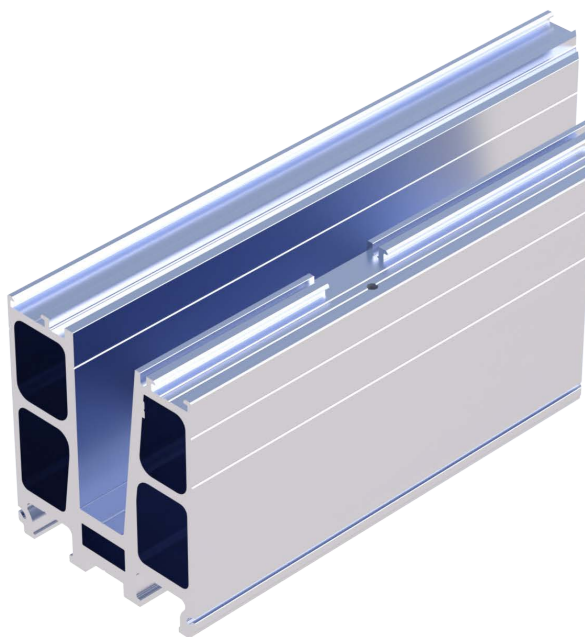
CONJUNTO FIXAÇÃO



Barra rosca 120mm, porca e arruela 3/8"
(x2)

KITGR06

Perfil 300mm direito
(x1)



PAR2030



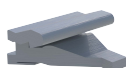
Allen M8x35
(x4)

NYL598



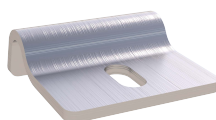
Apoio p/ vidro
(x1)

NYL599



Presilha p/ tampa
(x5)

PRE1006



Trava de segurança
(x1)

PAR2025



Allen M5x12
(x1)

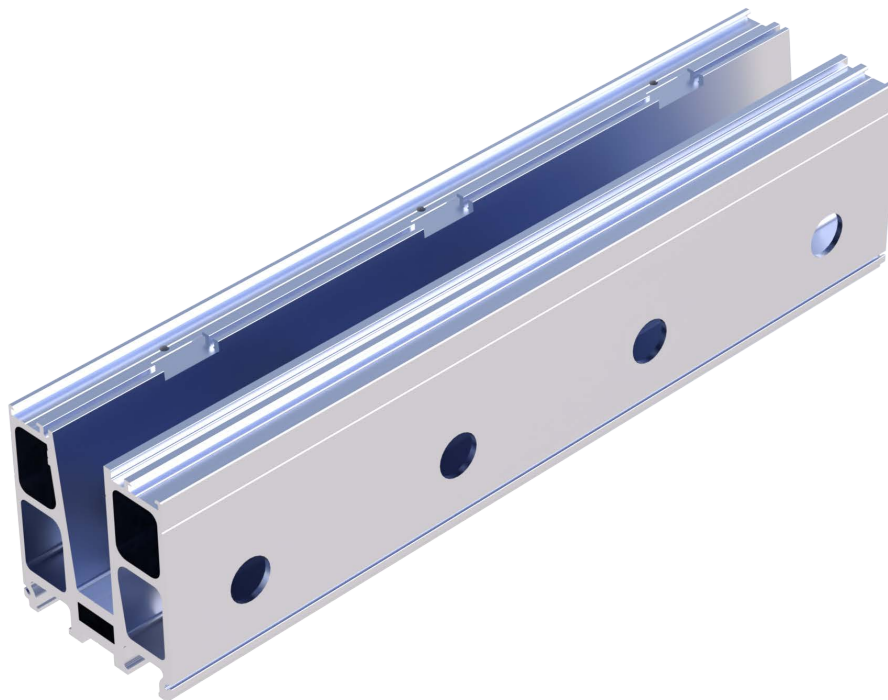
CONJUNTO FIXAÇÃO



Barra roscada 120mm, porca e arruela 3/8"
(x2)

KITGR08

Perfil 450mm reto
fixação lateral
(x1)

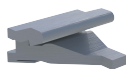


NYL598



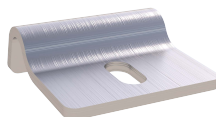
Apoio p/ vidro
(x3)

NYL599



Presilha p/ tampa
(x8)

PRE1006



Trava de segurança
(x3)

PAR2025



Allen M5x12
(x3)

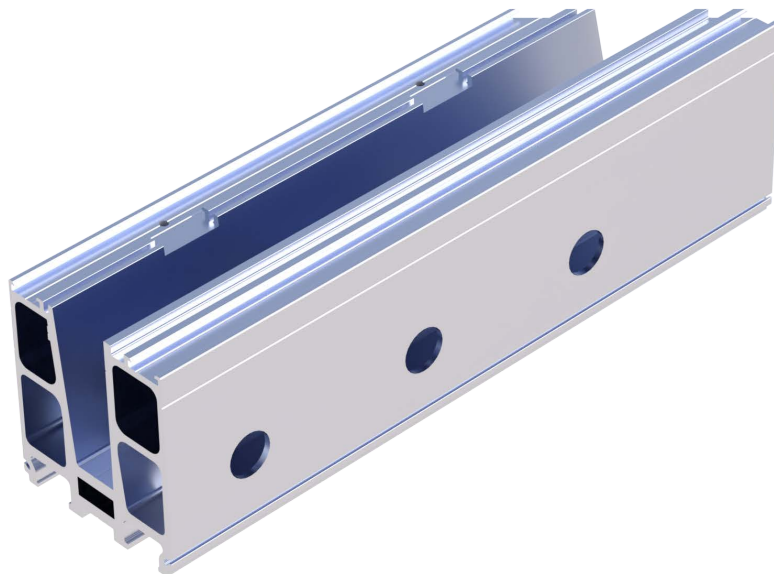
CONJUNTO FIXAÇÃO



Barra roscada 120mm, porca e arruela 3/8"
(x4)

KITGR09

Perfil 450mm esquerdo
fixação lateral
(x1)

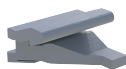


NYL598



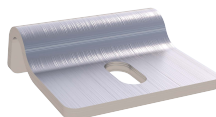
Apoio p/ vidro
(x2)

NYL599



Presilha p/ tampa
(x7)

PRE1006



Trava de segurança
(x2)

PAR2025



Allen M5x12
(x2)

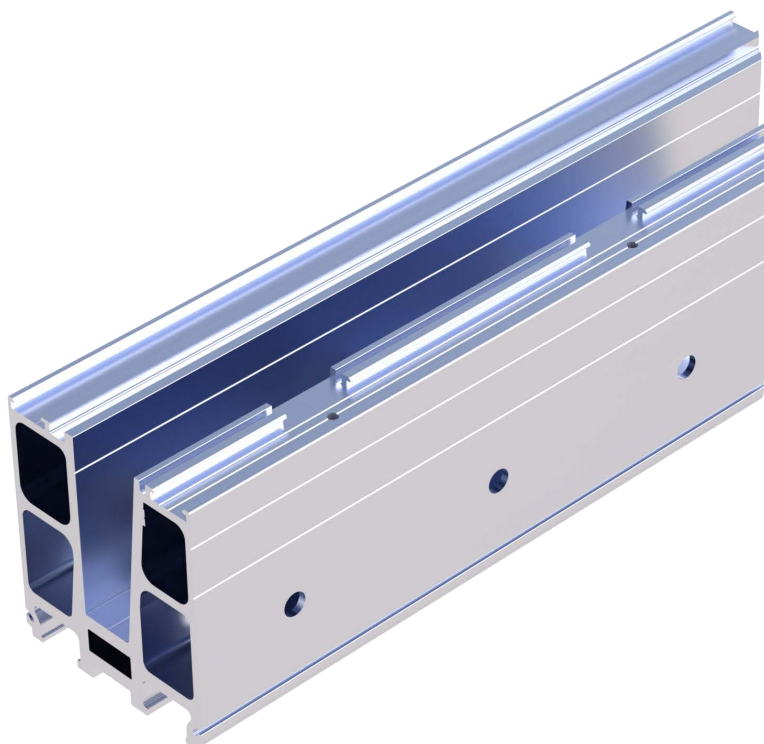
CONJUNTO FIXAÇÃO



Barra roscada 120mm, porca e arruela 3/8"
(x3)

KITGR10

Perfil 450mm direito
fixação lateral
(x1)

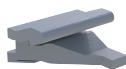


NYL598



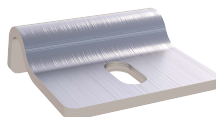
Apoio p/ vidro
(x2)

NYL599



Presilha p/ tampa
(x7)

PRE1006



Trava de segurança
(x2)

PAR2025



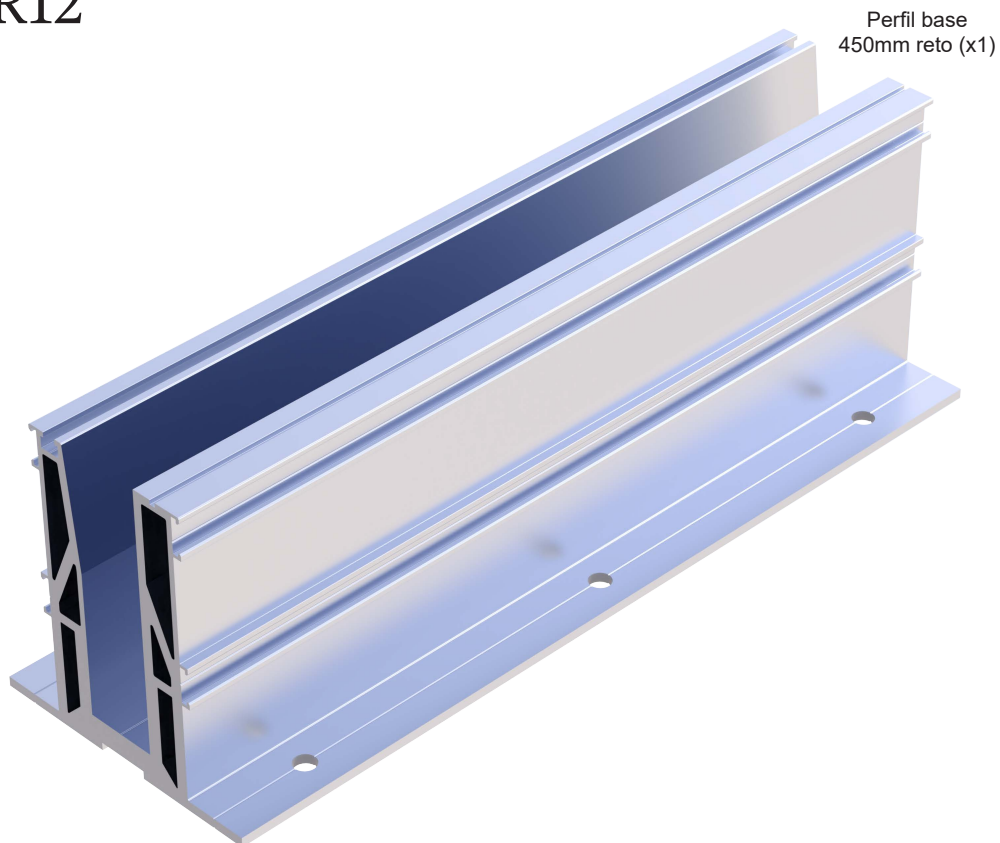
Allen M5x12
(x2)

CONJUNTO FIXAÇÃO



Barra roscada 120mm, porca e arruela 3/8"
(x3)

KITGR12



NYL597

Cunha p/ vidro 25mm e 30mm
(x3)

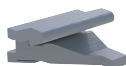
NYL604

Apoio p/ vidro 25mm
(x3)

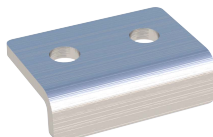
NYL605

Apoio p/ vidro 30mm
(x3)

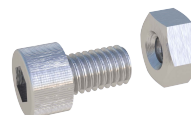
NYL599

Presilha p/
tampa (x12)

PRE1007

Trava de segurança XL para cunha
(x6)

KTFIX02

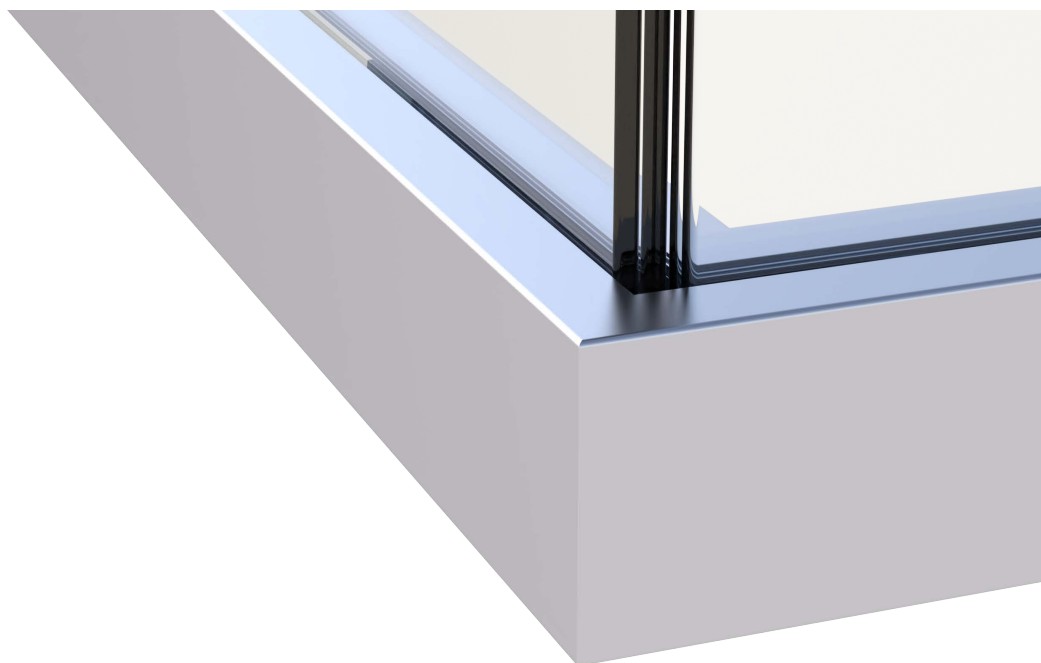
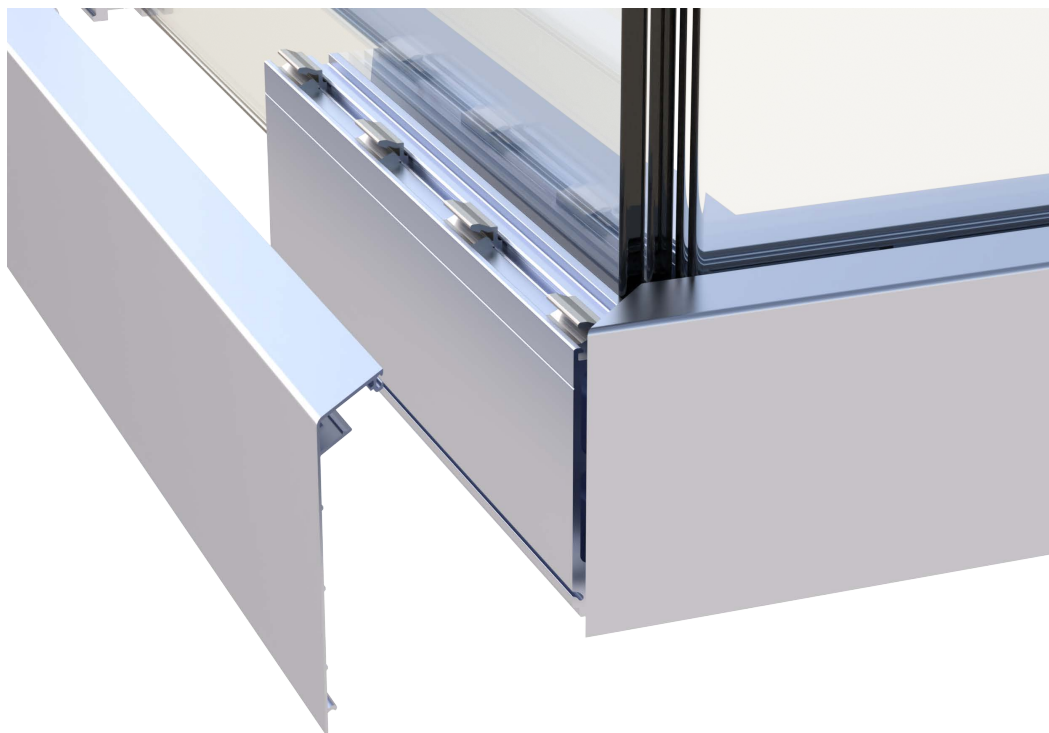
Allen M6x12 com
Porca (x12)

**Calço de apoio para vidro 25mm SUP1010 comprado separadamente
Conjunto de fixação ao solo KTFIX01 comprado separadamente.*

Tampa Lateral - CG1023

Usinagem para cantos 90°

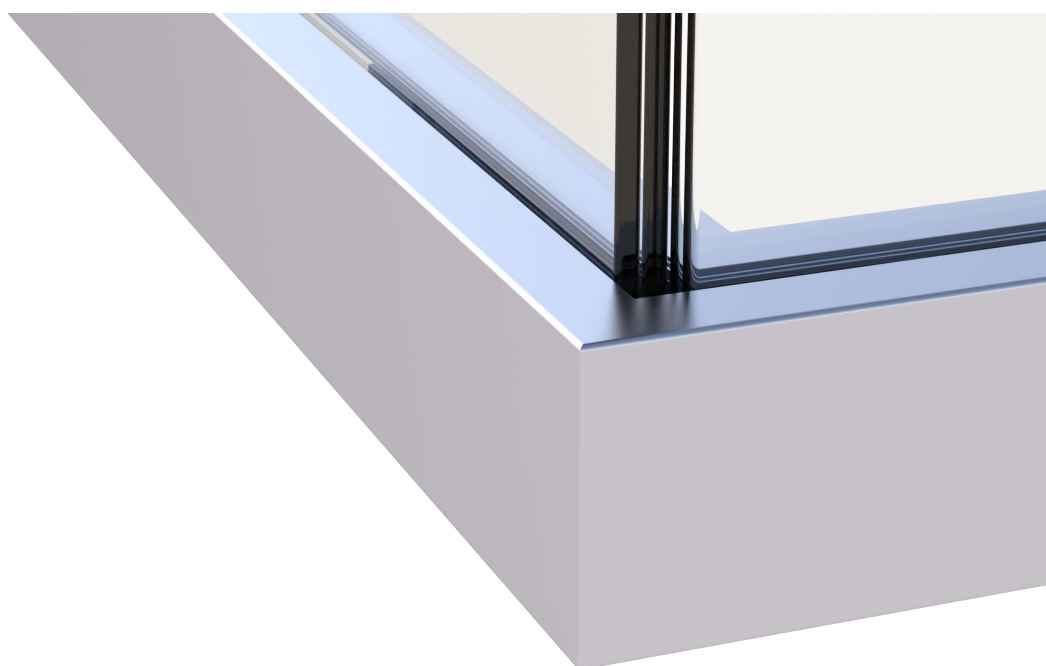
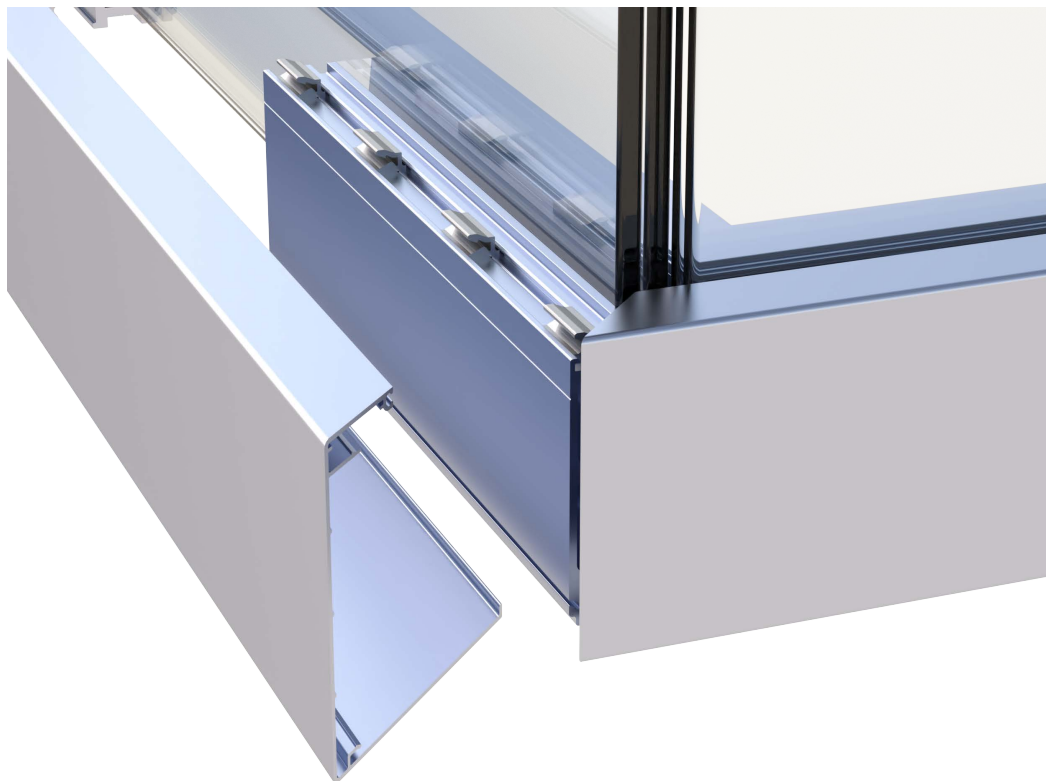
Corte angular 45°



Tampa Lateral e Inferior - CG1026

Usinagem para cantos 90°

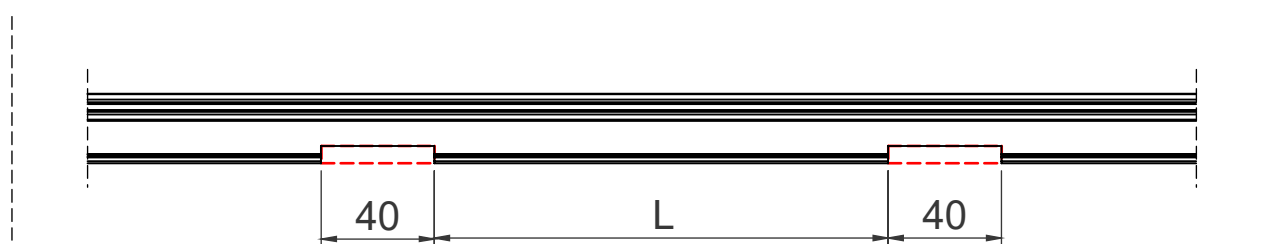
Corte angular 45°



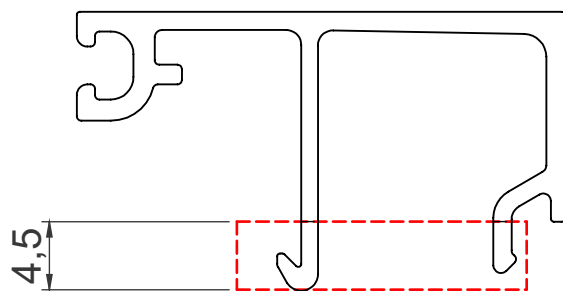
Tampa Superior - CG1027

Encaixe no perfil base

Cortes entre abas alinhados com os cortes de encaixe das presilhas da tampa no perfil base



Distância "L" de acordo com a combinação dos kits



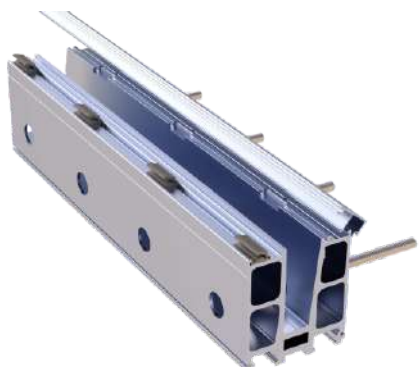
DETALHE

Tampa Superior - CG1027

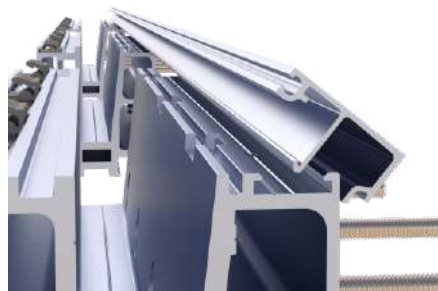
Encaixe no perfil base

Cortes entre abas alinhados com os cortes de encaixe das presilhas da tampa no perfil base

- 1** Realize o alinhamento do perfil CG1027 com a base instalada



- 2** Utilize os cortes de 30mm do perfil base como gabarito, e realize as marcações no perfil CG1027



- 3** Faça os cortes com profundidade de 4.5mm e comprimento de 40mm



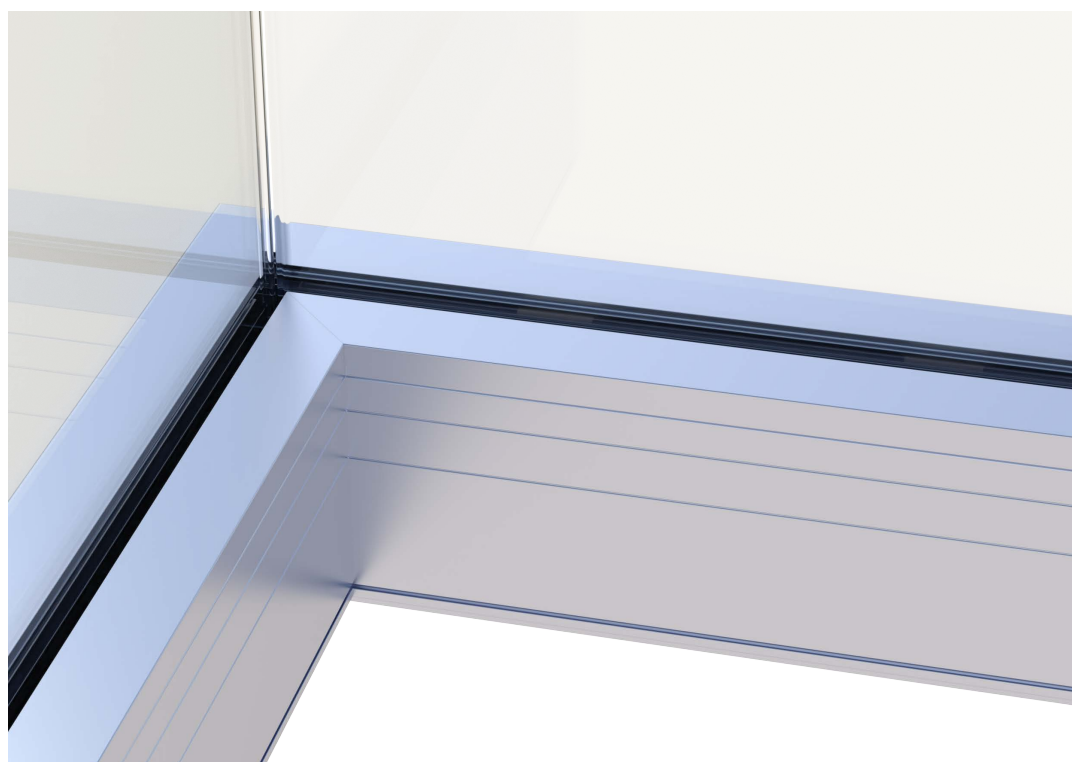
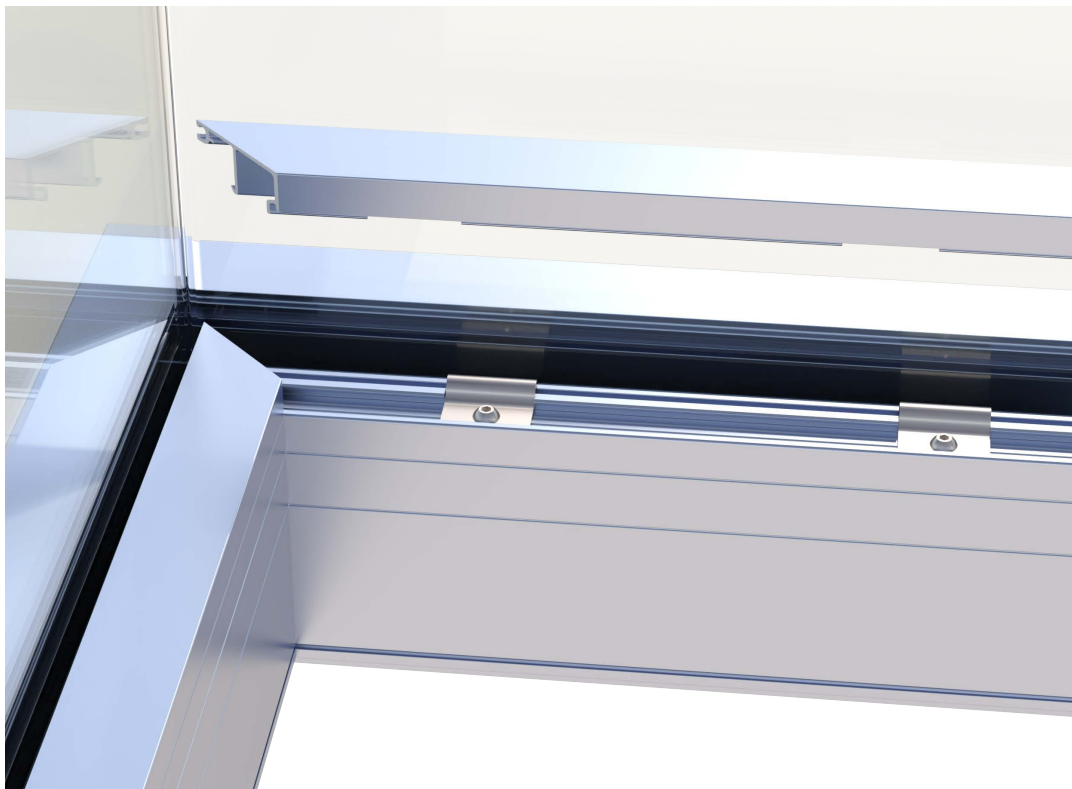
- 4** Os cortes devem ser passantes nos dois pés do perfil CG1027



Tampa Superior - CG1027

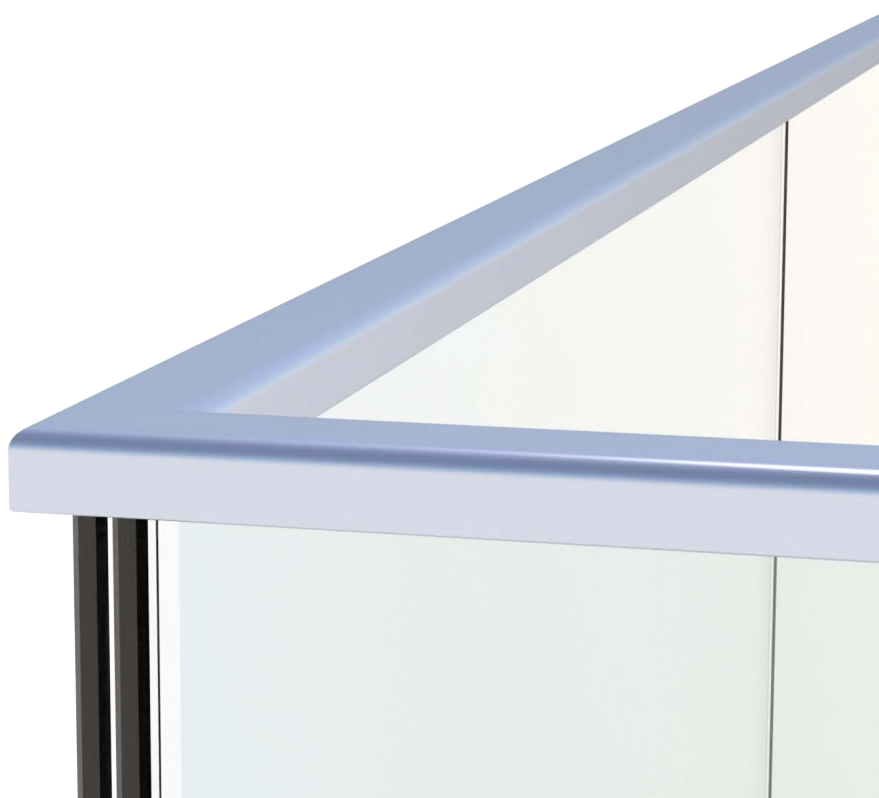
Usinagem para cantos 90°

Corte angular 45°

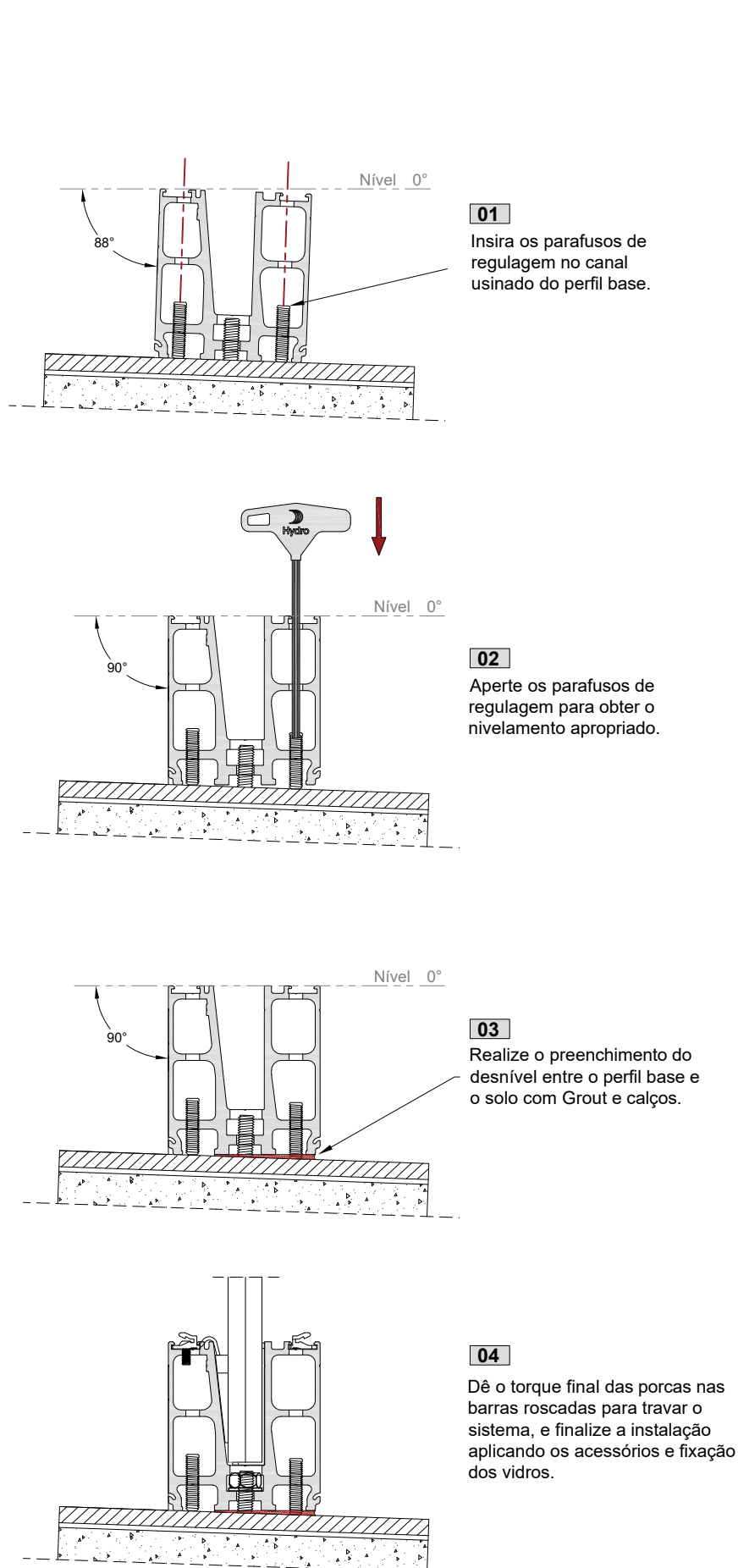


Corrimão CG1025 e CG1032

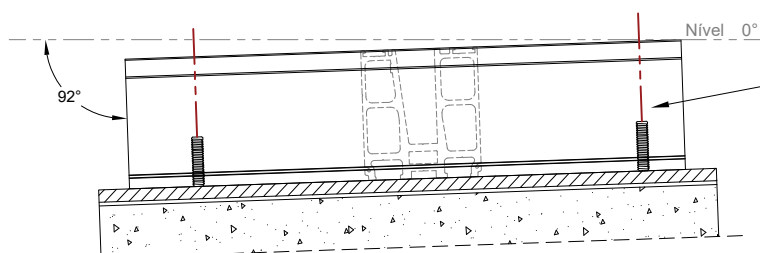
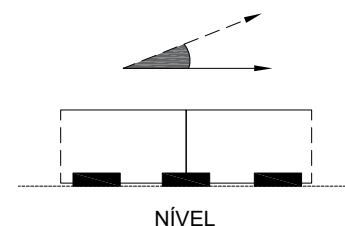
Usinagem para cantos 90°
Corte angular 45°



Regulagem de prumo

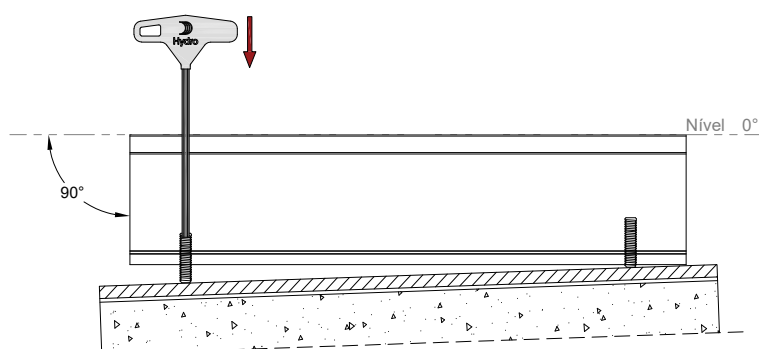


Regulagem de nível



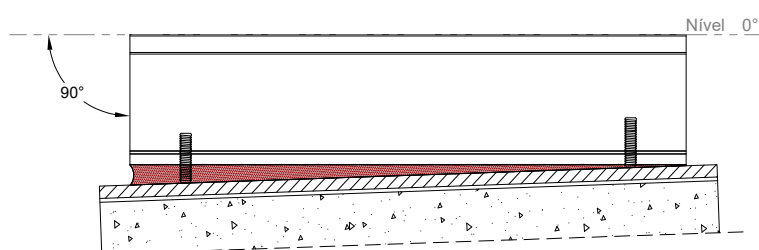
01

Insira os parafusos de regulagem no canal usinado do perfil base.



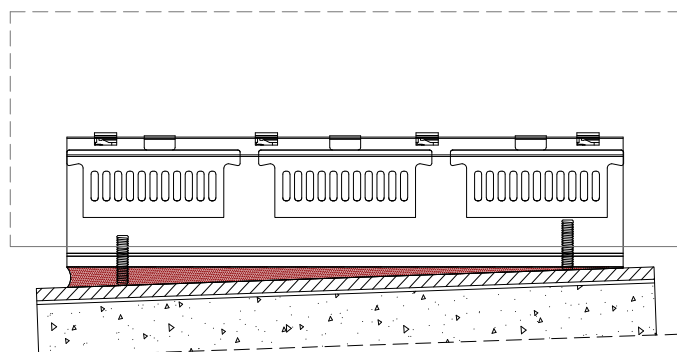
02

Aperte os parafusos de regulagem para obter o nivelamento apropriado.



03

Realize o preenchimento do desnível entre o perfil base e o solo com Grout e calços.

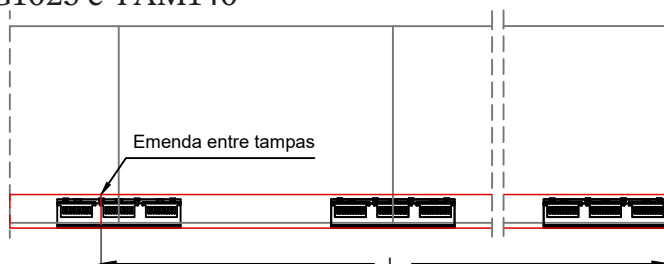


04

Dê o torque final das porcas nas barras roscadas para travar o sistema, e finalize a instalação aplicando os acessórios e fixação dos vidros.

Tampas laterais de acabamento

CG1023 e TAM140



Folga para dilatação das tampas.

- O final das tampas deve ser faceado com o perfil base.
- Espaço entre as tampas de 0.7mm por metro do perfil.
- Emenda entre tampas deve ser no perfil da base.

Cálculo da folga de dilatação:

Exemplo: Para uma tampa de comprimento L com 3500mm, deve-se deixar um espaço mínimo para dilatação e com 2,45mm.

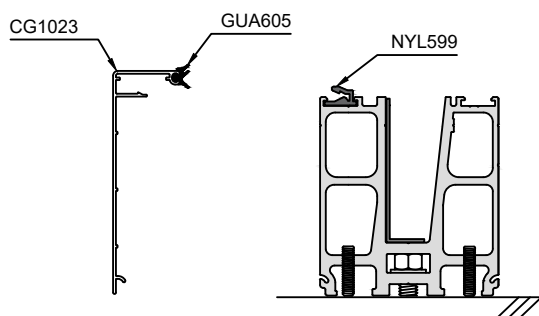
$$e = L \times 0,7$$

$$e = 3500 \times 0,0007$$

$$e = 2,45 \text{ mm}$$

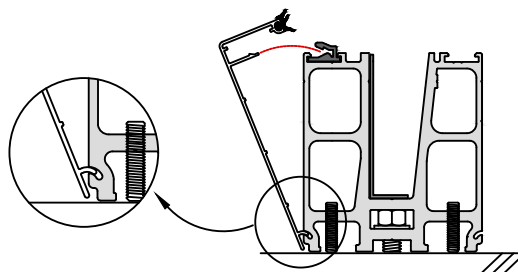
01

Encaixe a presilha NYL599 no canal do perfil base e a GUA605 na tampa externa do perfil CG1023



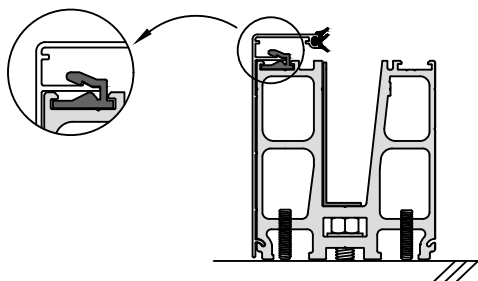
02

Insira o encaixe inferior da tampa CG1023 no canal inferior do perfil base, e faça o movimento de giro neste eixo para clicar a tampa na presilha NYL599.



03

Dê o clique de travamento entre a tampa CG1023 e as presilhas, certifique-se que todas as presilhas receberam o clique corretamente.

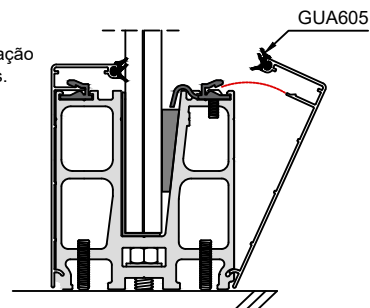


04

Repita o procedimento para o lado interno.



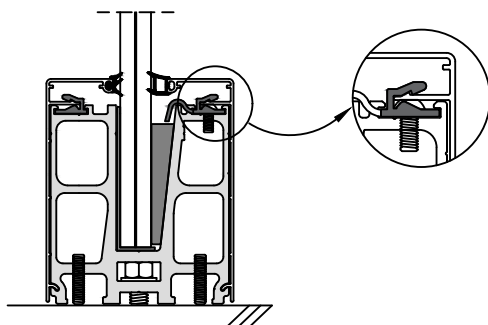
GUA606
Inserida após instalação das tampas internas.



*As tampas CG1023 do lado interno devem ser instaladas somente após a finalização do travamento dos vidros e cunhas.

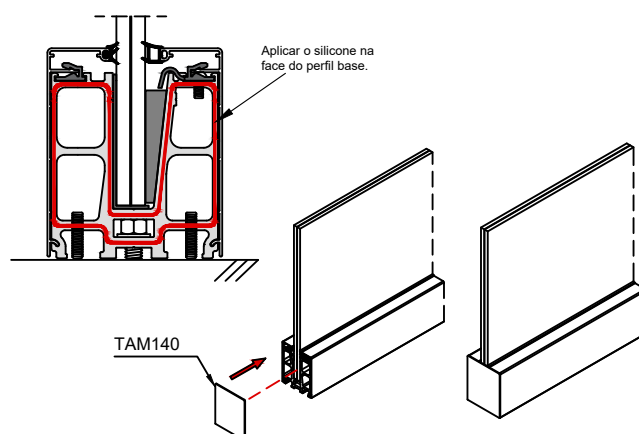
05

Dê o clique de travamento entre a tampa CG1023 e as presilhas, certifique-se que todas as presilhas receberam o clique corretamente.



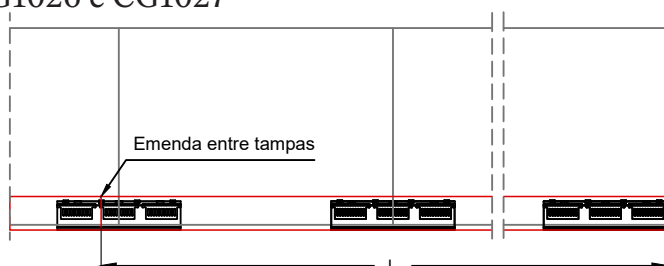
06

Para finalizar o acabamento frontal, aplique silicone na face do perfil base, e cole a tampa TAM140.



Tampas laterais de acabamento

CG1026 e CG1027



Folga para dilatação das tampas.

- O final das tampas deve ser faceado com o perfil base.
- Espaço entre as tampas de 0.7mm por metro do perfil.
- Emenda entre tampas deve ser no perfil da base.

Cálculo da folga de dilatação:

Exemplo: Para uma tampa de comprimento L com 3500mm, deve-se deixar um espaço mínimo para dilatação e com 2,45mm.

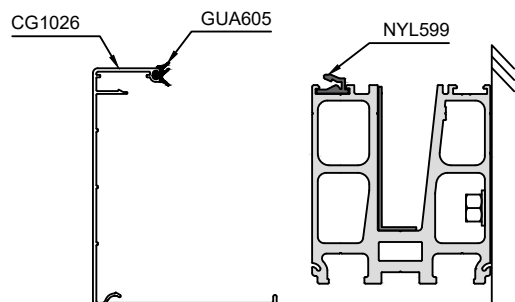
$$e = L \times 0,7$$

$$e = 3500 \times 0,0007$$

$$e = 2,45\text{mm}$$

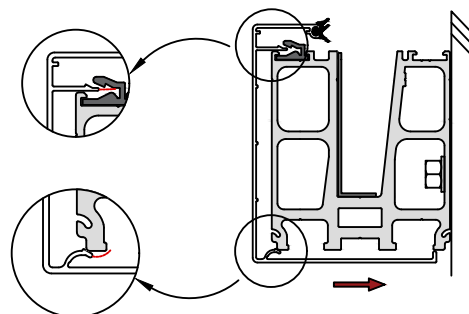
01

Encaixe a presilha NYL599 no canal do perfil base e a GUA605 na tampa externa do perfil CG1026



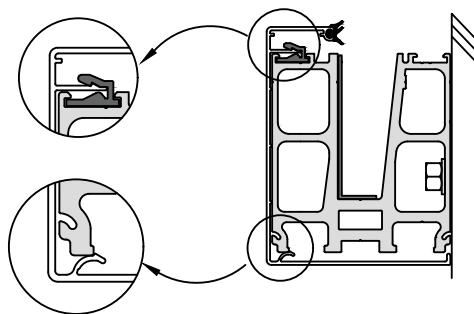
02

Encoste a alça inferior da tampa CG1026 na base do perfil e a trava superior na presilha NYL599.



03

Pressione a tampa no sentido perpendicular para realizar ambos os cliques. Certifique-se que todas as presilhas receberam o clique corretamente.

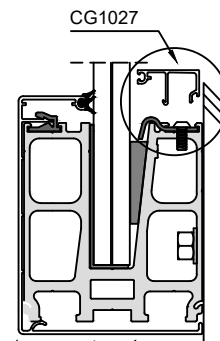
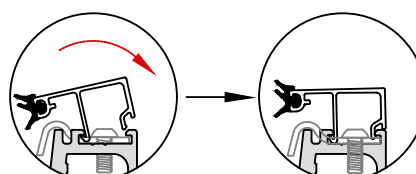


04

Para o acabamento do lado interno, apoie primeiramente o calço esquerdo do perfil CG1027 na base, e em seguida desça a aba de clique até o ponto de encontro com o perfil base.



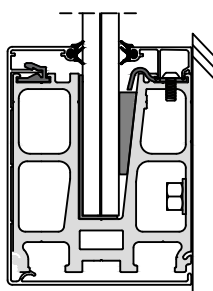
GUA606
Inserida após instalação das tampas internas.



*A tampa CG1027 do lado interno devem ser instaladas somente após a finalização do travamento dos vidros e cunhas.

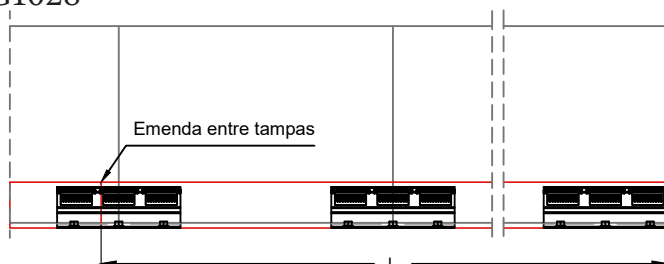
05

Certifique-se que toda extensão da tampa CG1027 e CG1026 receberam o clique adequadamente.



Tampas laterais de acabamento

CG1028



Folga para dilatação das tampas.

- O final das tampas deve ser faceado com o perfil base.
- Espaço entre as tampas de 0.7mm por metro do perfil.
- Emenda entre tampas deve ser no perfil da base.

Cálculo da folga de dilatação:

Exemplo: Para uma tampa de comprimento L com 3500mm, deve-se deixar um espaço mínimo para dilatação e com 2,45mm.

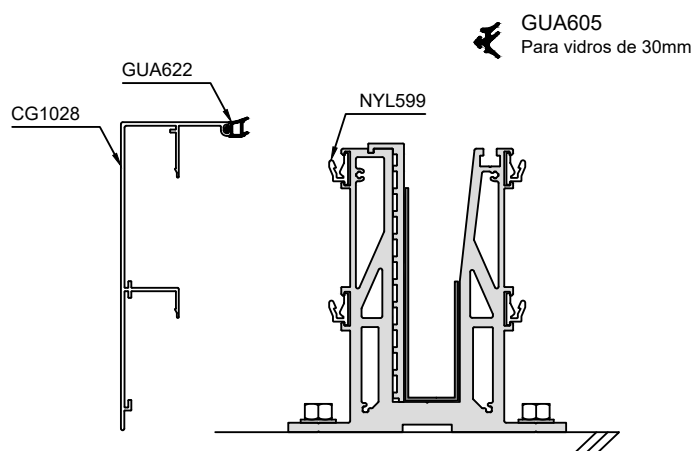
$$e = L \times 0,7$$

$$e = 3500 \times 0,0007$$

$$e = 2,45 \text{ mm}$$

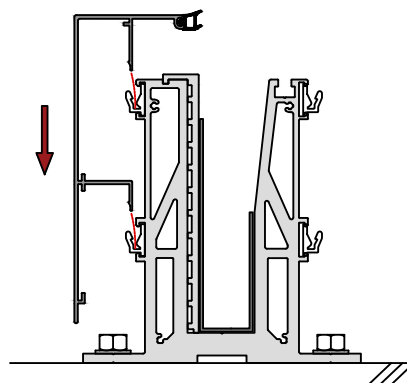
01

Encaixe a presilha NYL599 no canal do perfil base e a GUA605 na tampa externa do perfil CG1028.



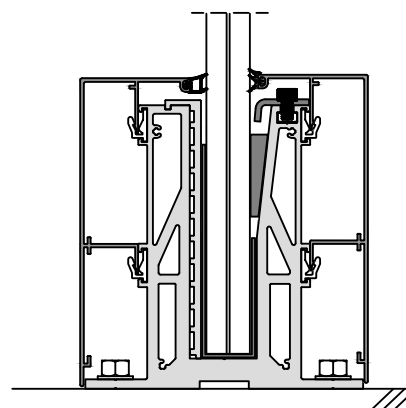
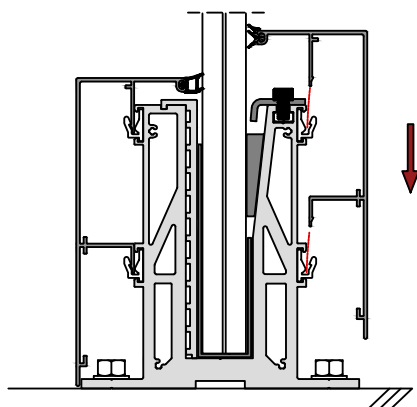
02

Encoste as duas abas da tampa CG1028 nas presilhas NYL599 e aplique uma pressão suficiente para realizar os cliques. Certifique-se que todas as presilhas receberam o clique corretamente.



03

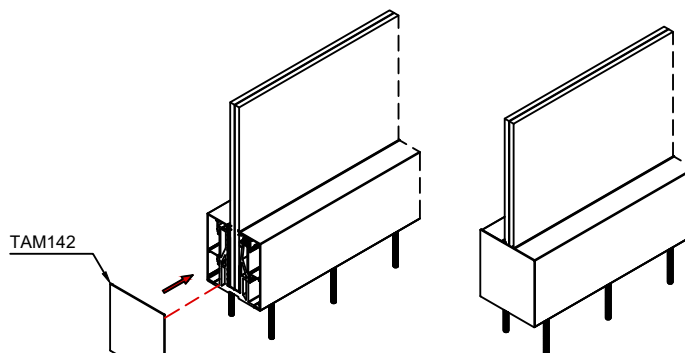
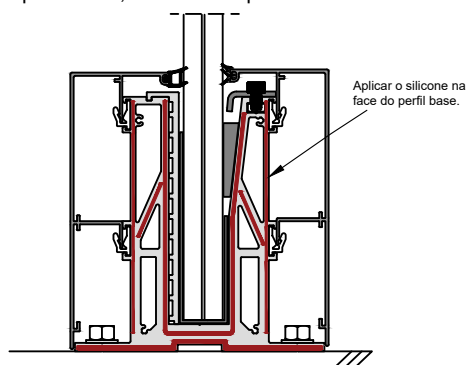
Para o acabamento do lado interno, repita o mesmo procedimento com a tampa CG1028 interna.



*As tampas CG1028 do lado interno devem ser instaladas somente após a finalização do travamento dos vidros e cunhas.

04

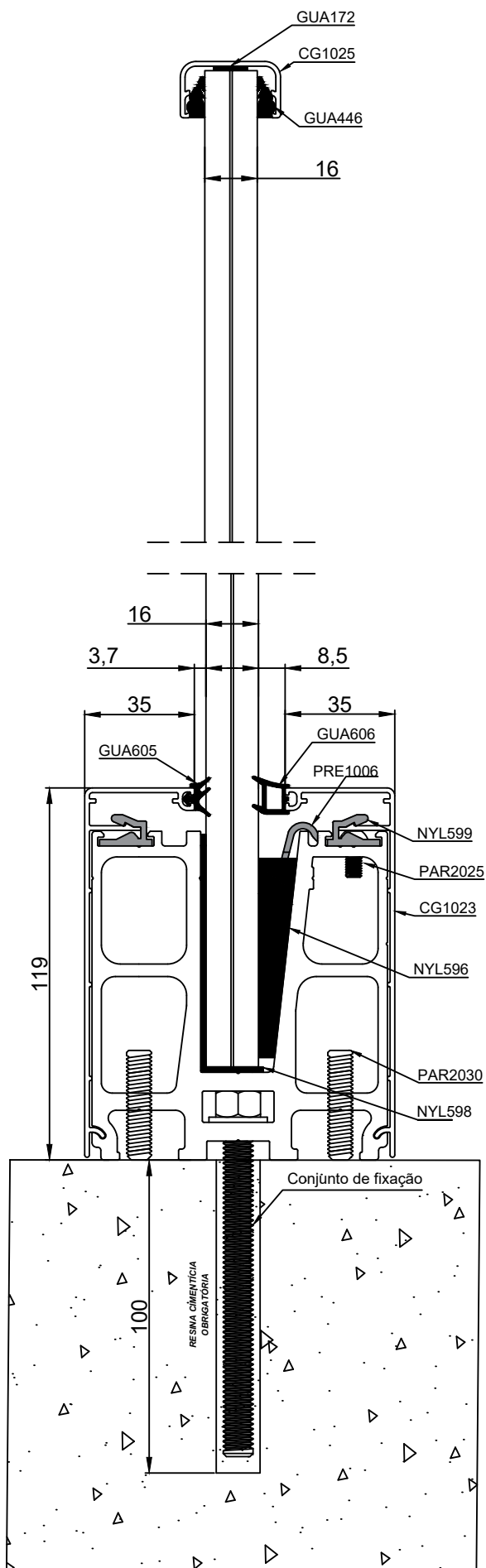
Para finalizar o acabamento frontal, aplique silicone na face do perfil base, e cole a tampa TAM142.



Fixação Reta

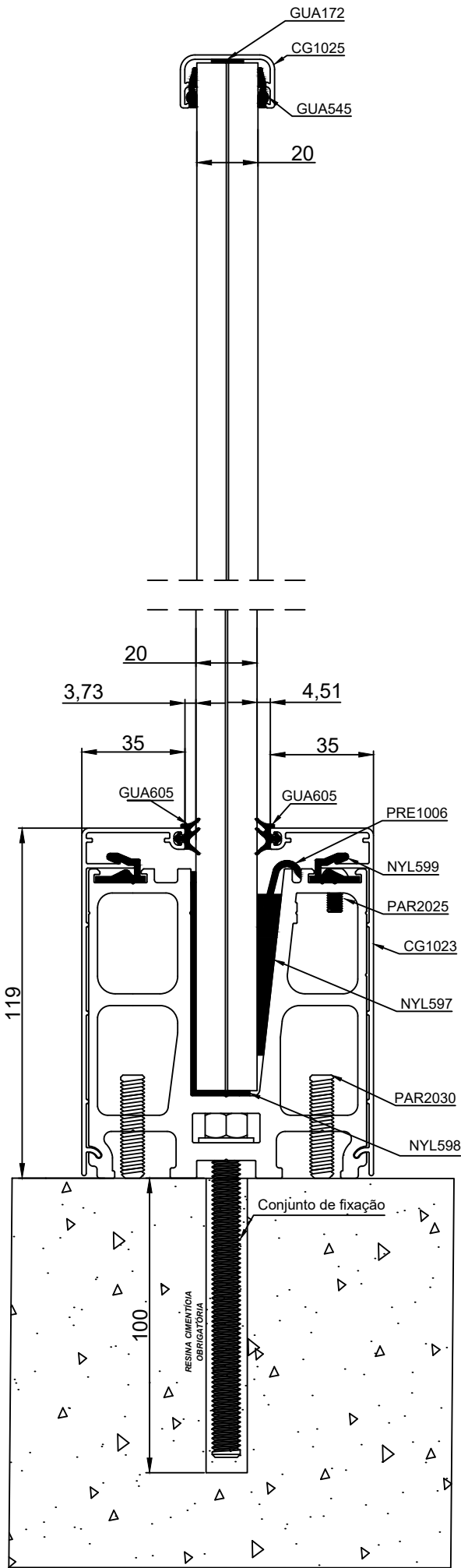
Vidro 16mm

KITGR 01 ao 07



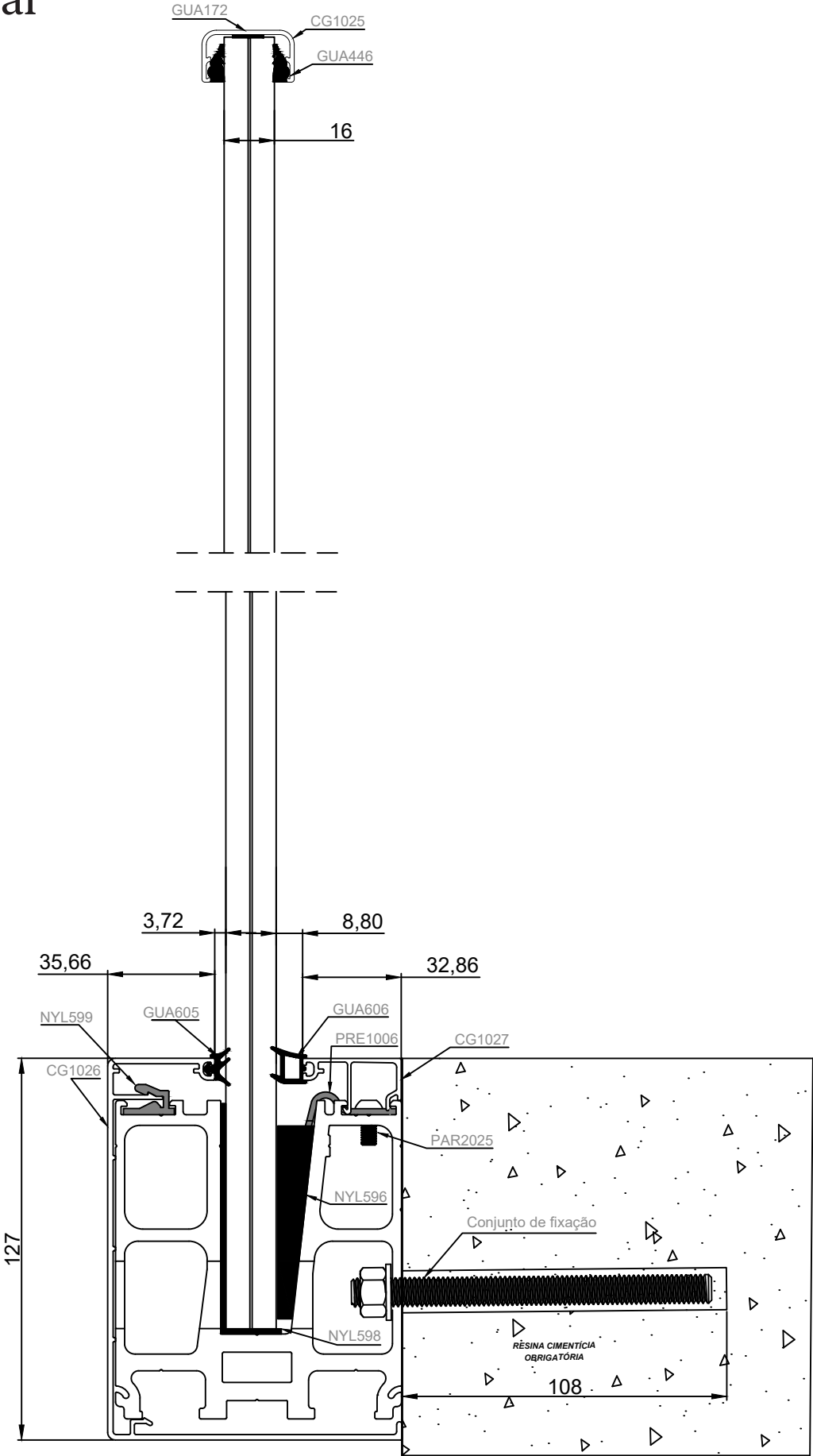
Fixação Reta

Vidro 20mm
KITGR 01 ao 07



Fixação Lateral

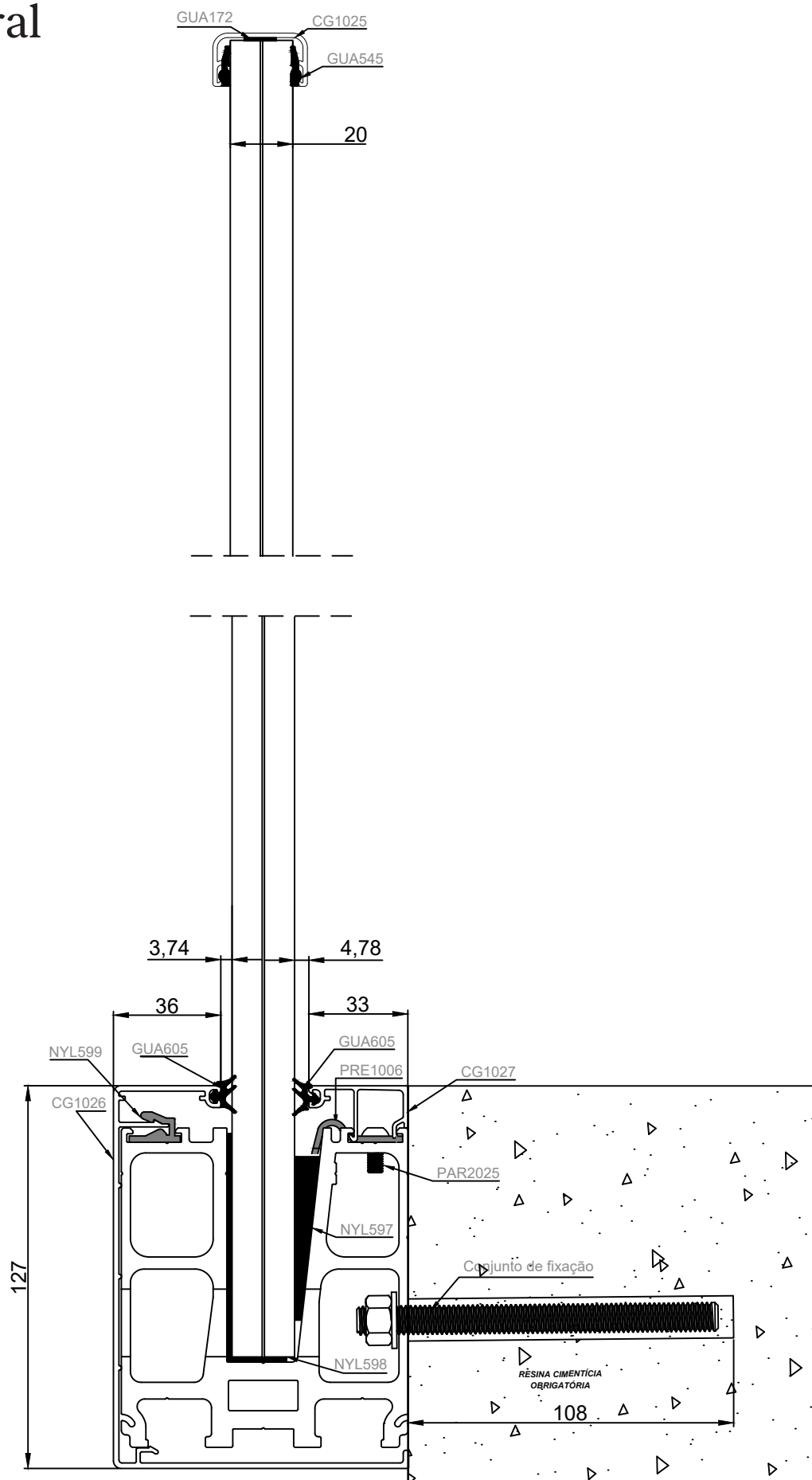
Vidro 16mm
KITGR 08 ao 10



Fixação Lateral

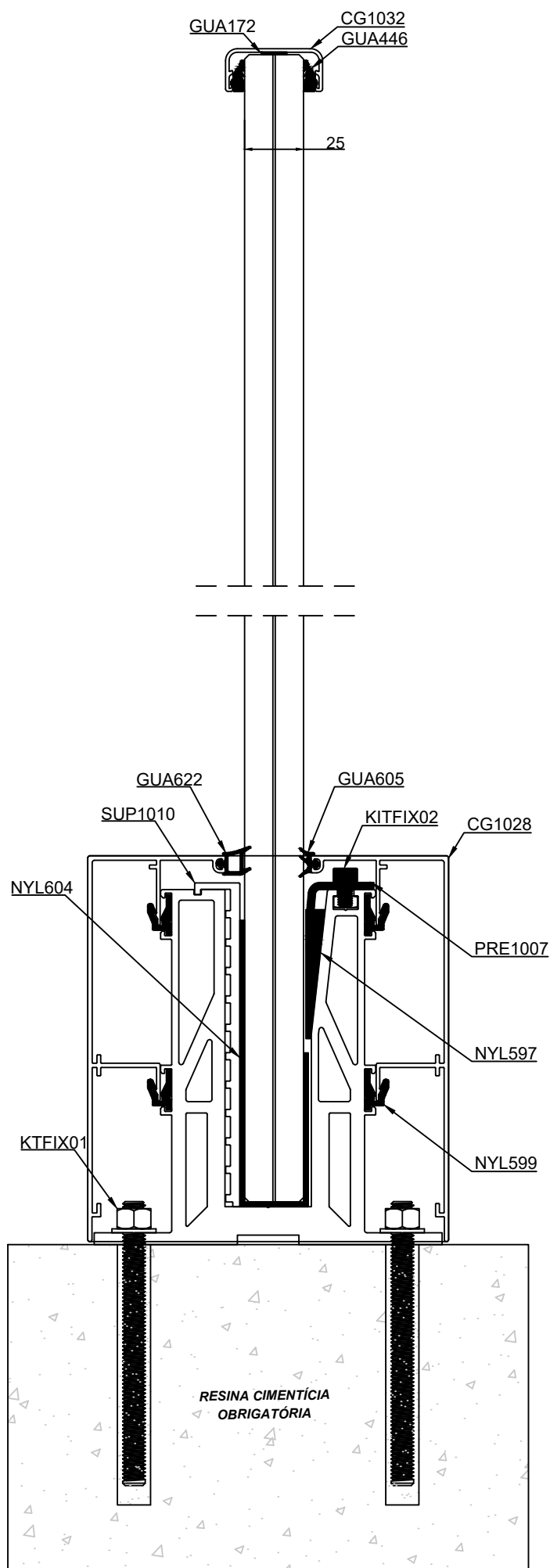
Vidro 20mm

KITGR 08 ao 10



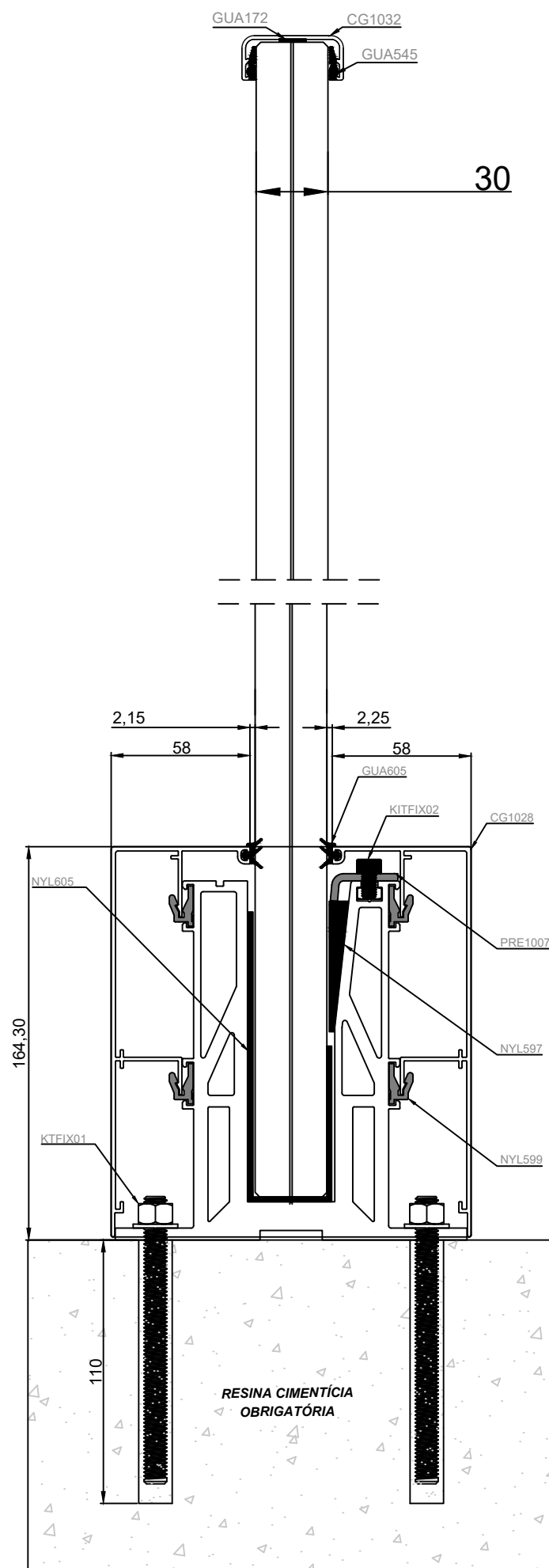
Fixação Reta

Vidro 25mm
KITGR 12



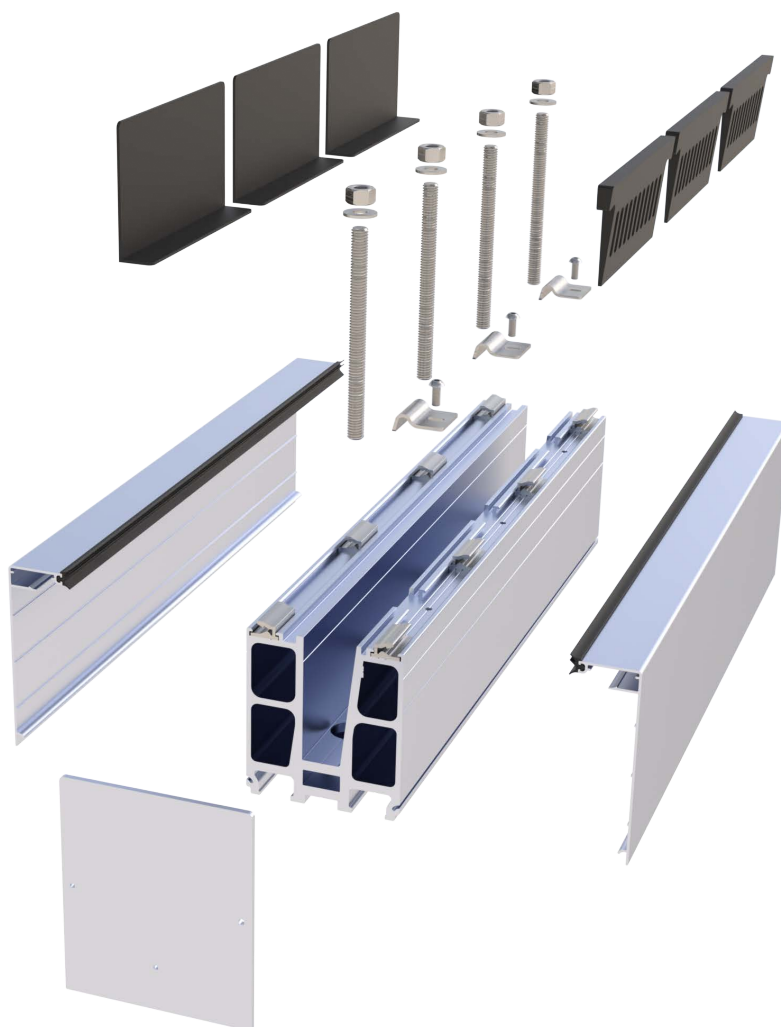
Fixação Reta

Vidro 30mm
KITGR 12



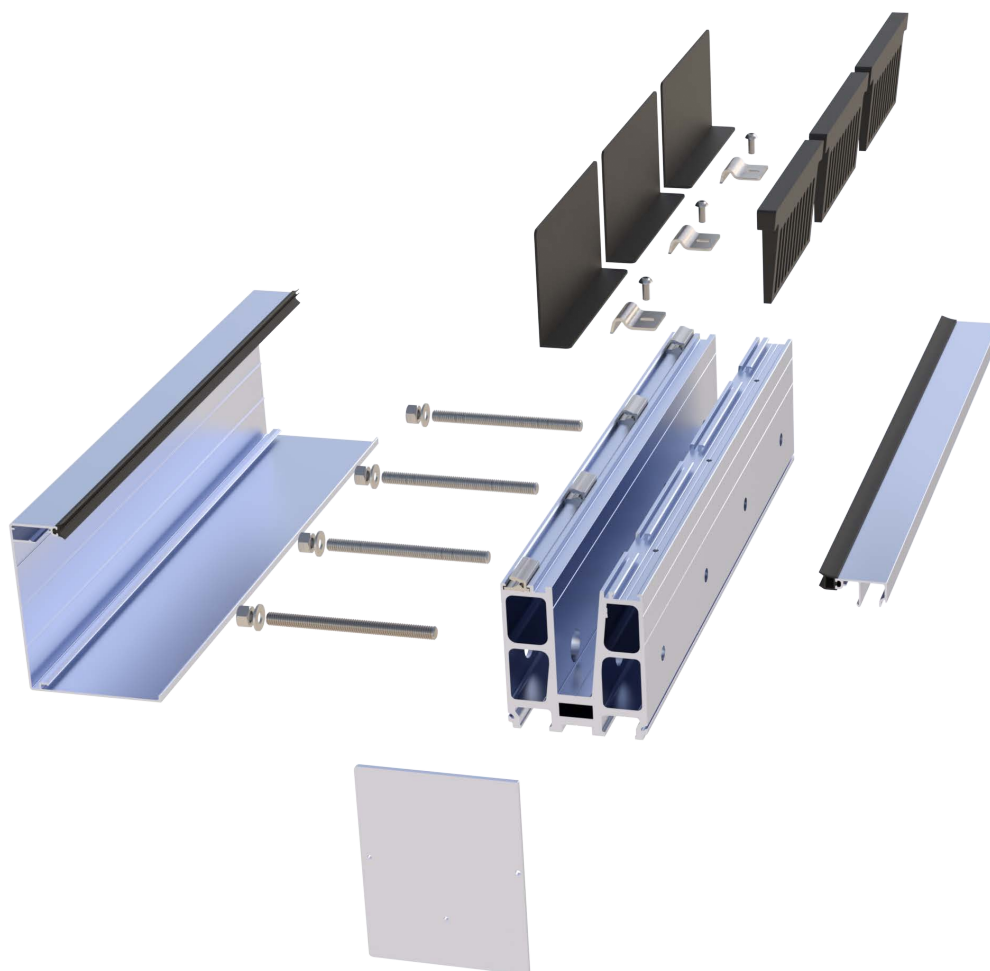
Fixação Reta

Montagem de componentes
KITGR01



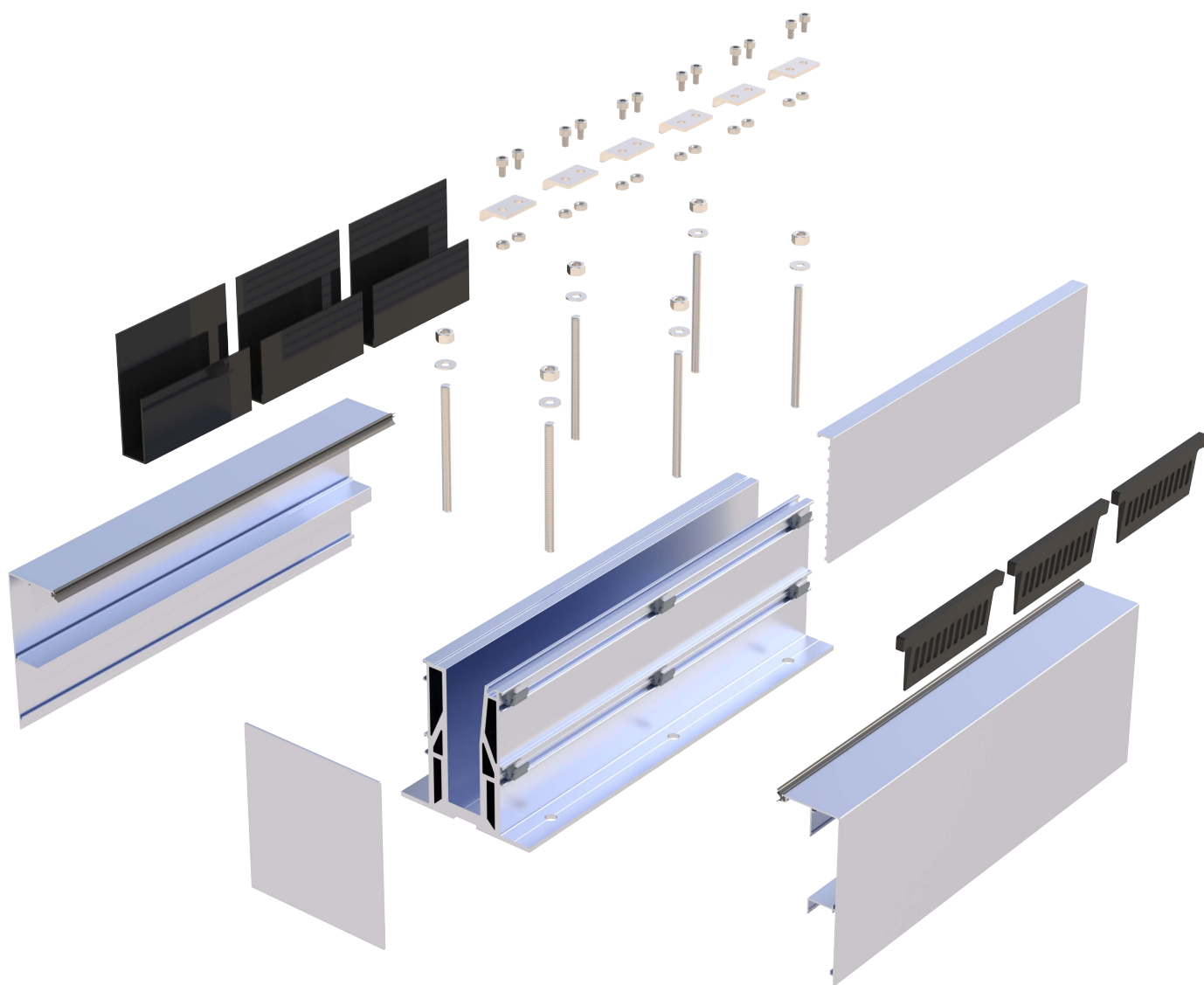
Fixação Lateral

Montagem de componentes
KITGR08



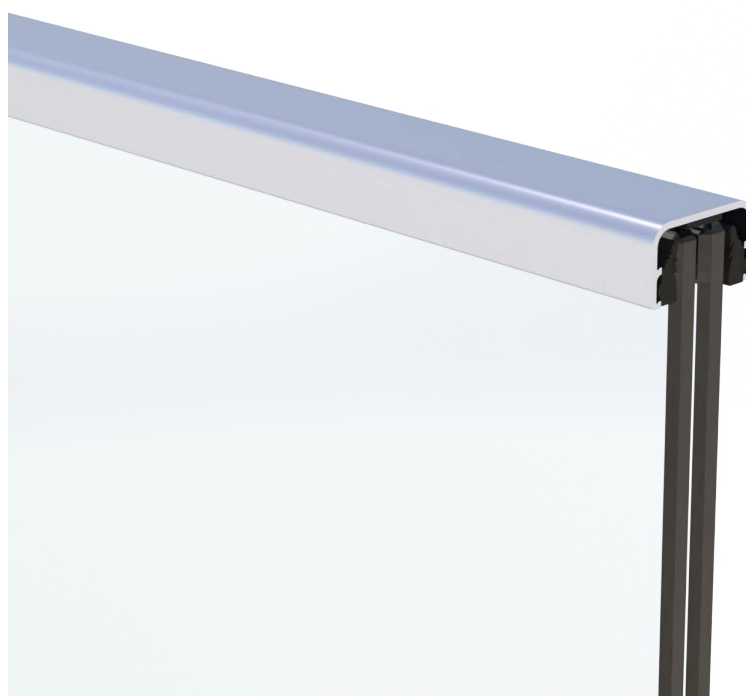
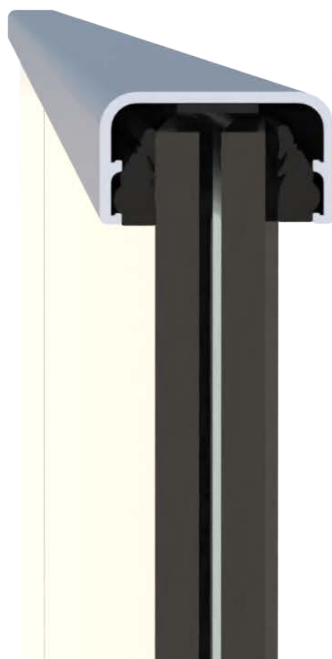
Fixação Reta

Montagem de componentes
KITGR12



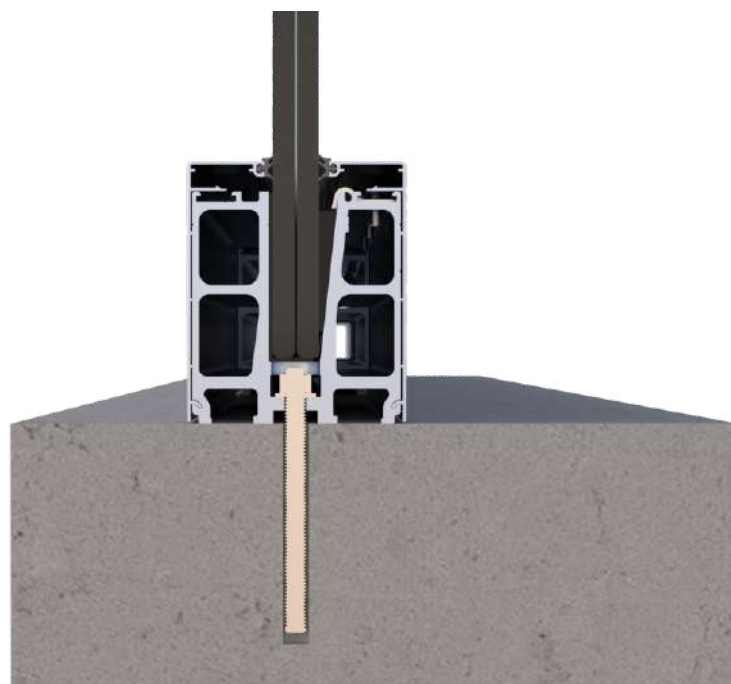
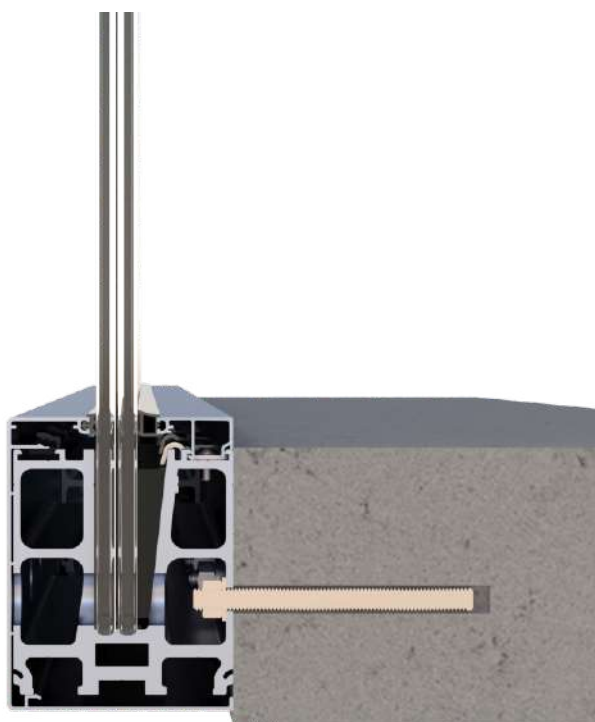
Corrimão

Opcional para vidros
16mm/20mm CG1025
25mm/30mm CG1032

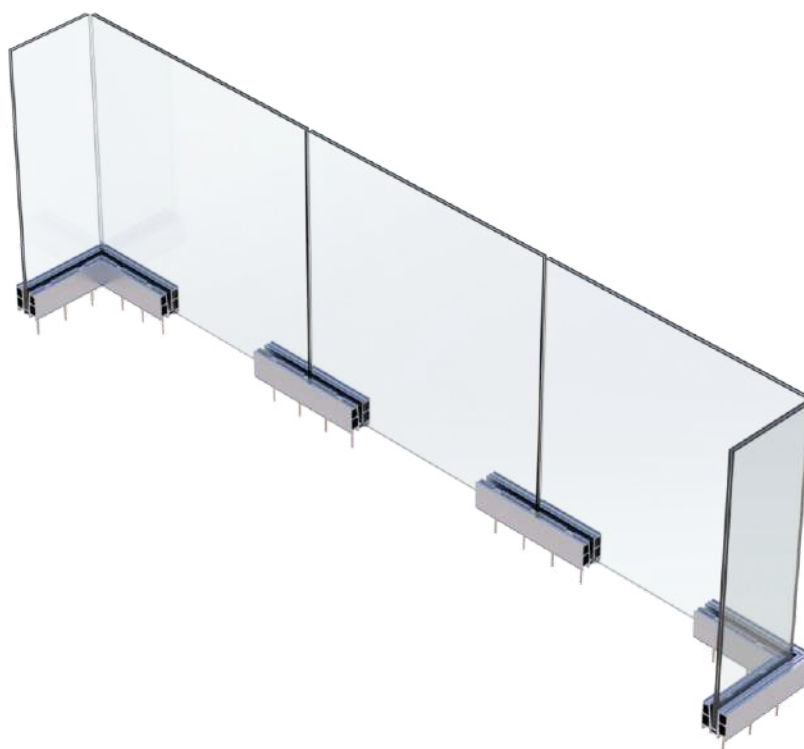
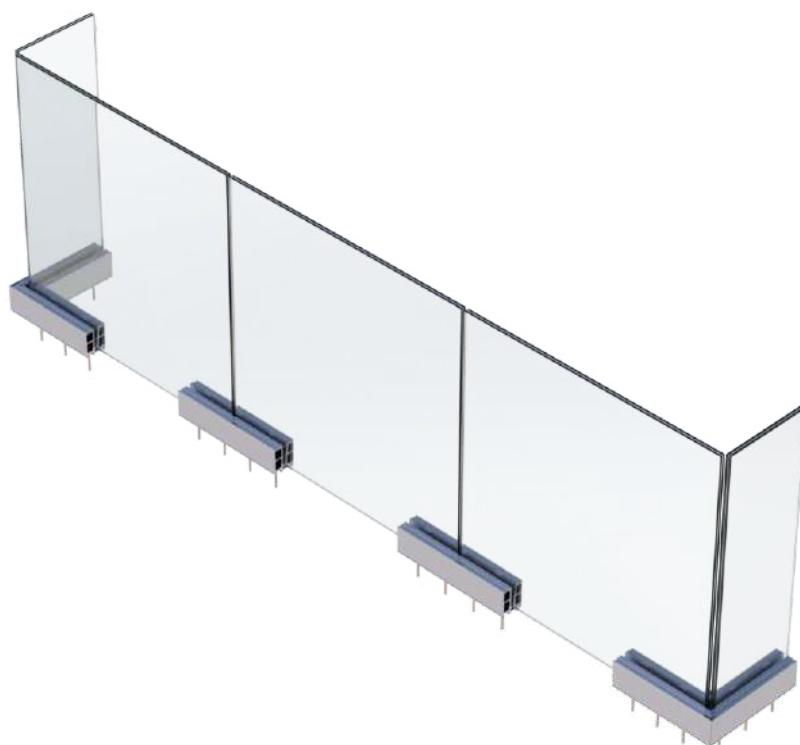


Fixação no solo

- A fixação deve ser sobre o concreto acabado e a profundidade do furo deve considerar apenas a camada de concreto.
- Faça os furos necessários de acordo com o kit selecionado com 14 mm de diâmetro até uma profundidade de 100 mm para o KITGR01 ao 07 e 110mm para o KITGR08 ao 12.
- Limpe o furo até 3 vezes; se possível soprando ar.
- Antes de inserir a barra rosca de fixação, adicione a resina cimentícia no furo.
 - Consulte o fornecedor do chumbador químico para especificações e tempos de cura
- Posicione o perfil correspondente e insira as barras rosca e aguarde a cura da resina.
- Inserir arruelas e porcas e fixar manualmente com chave biela convencional 9/16".
 - Consulte as instruções de regulagem de prumo e nível deste catálogo.
- A barra rosca ou a porca não podem sobressair acima da base do perfil.



KITGR01
KITGR05
KITGR06



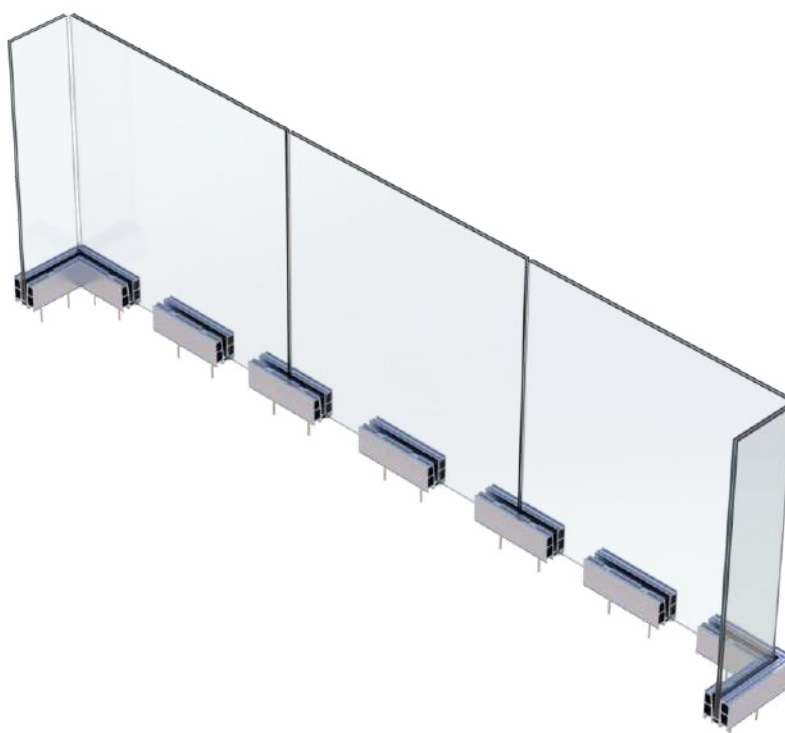
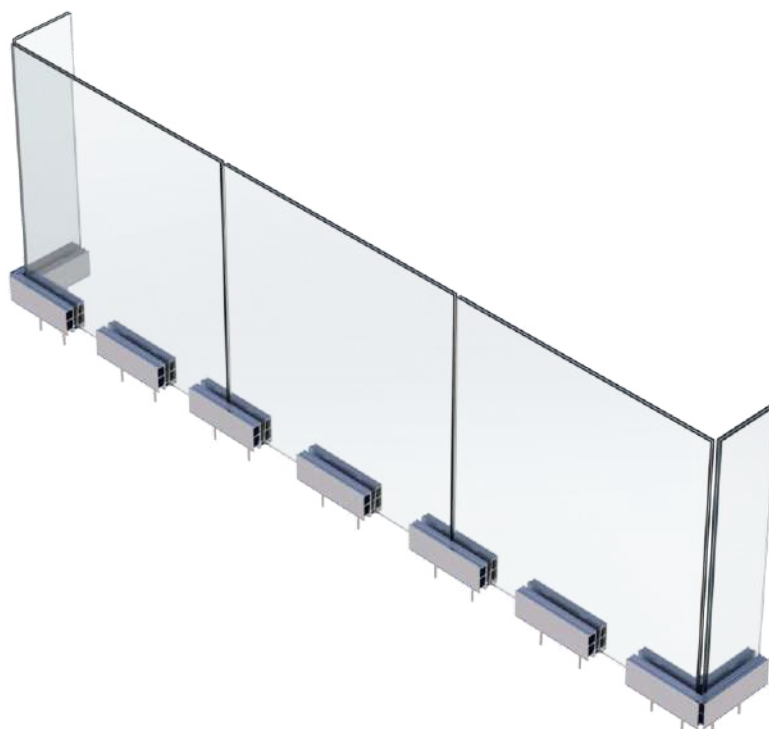
KITGR01 (Entre dois vidros)

Módulos com reforço central KITGR04
Entre vidros sempre utilizar o KITGR01

KITGR04

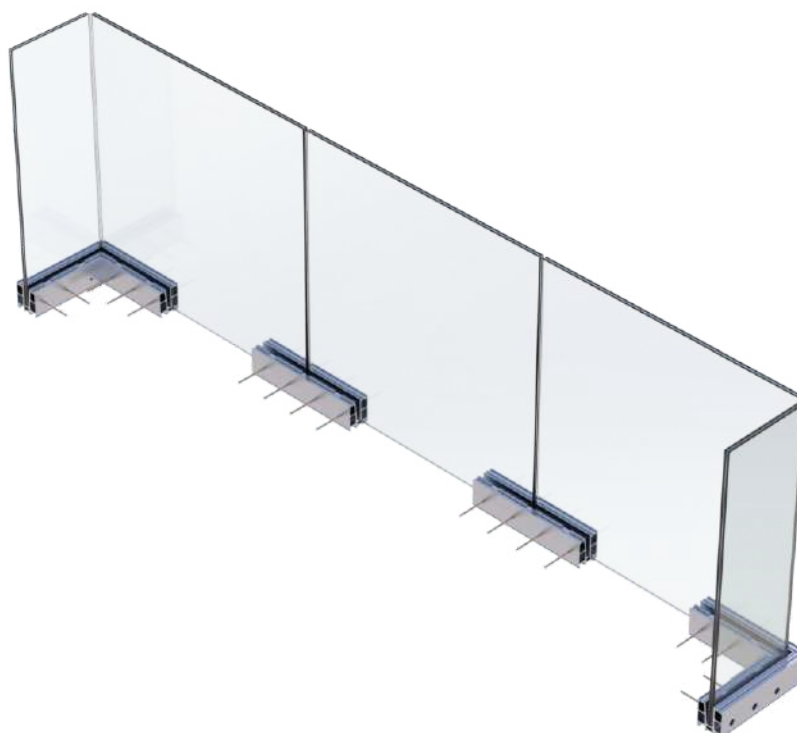
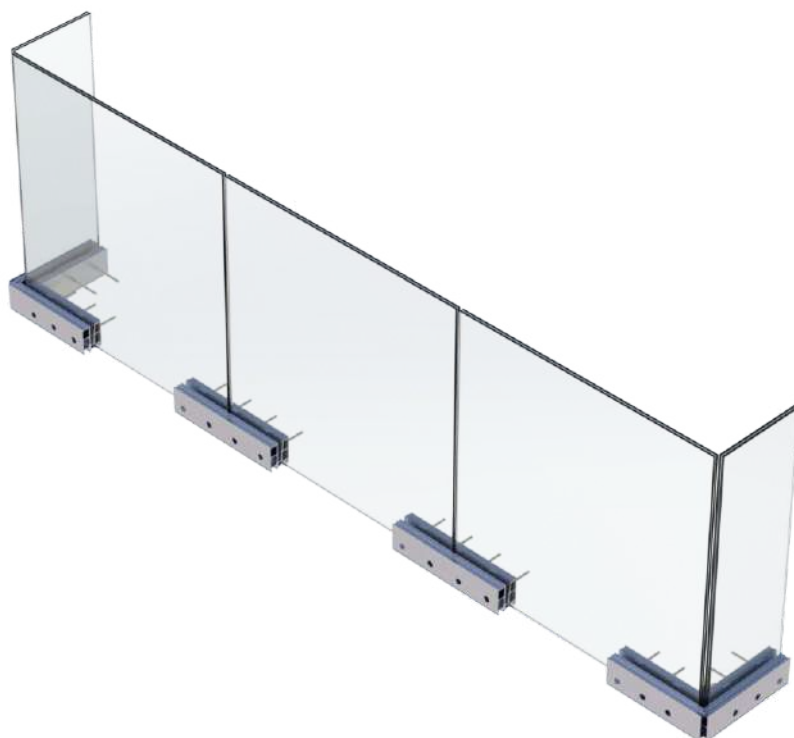
KITGR05

KITGR06



KITGR08
KITGR09
KITGR10

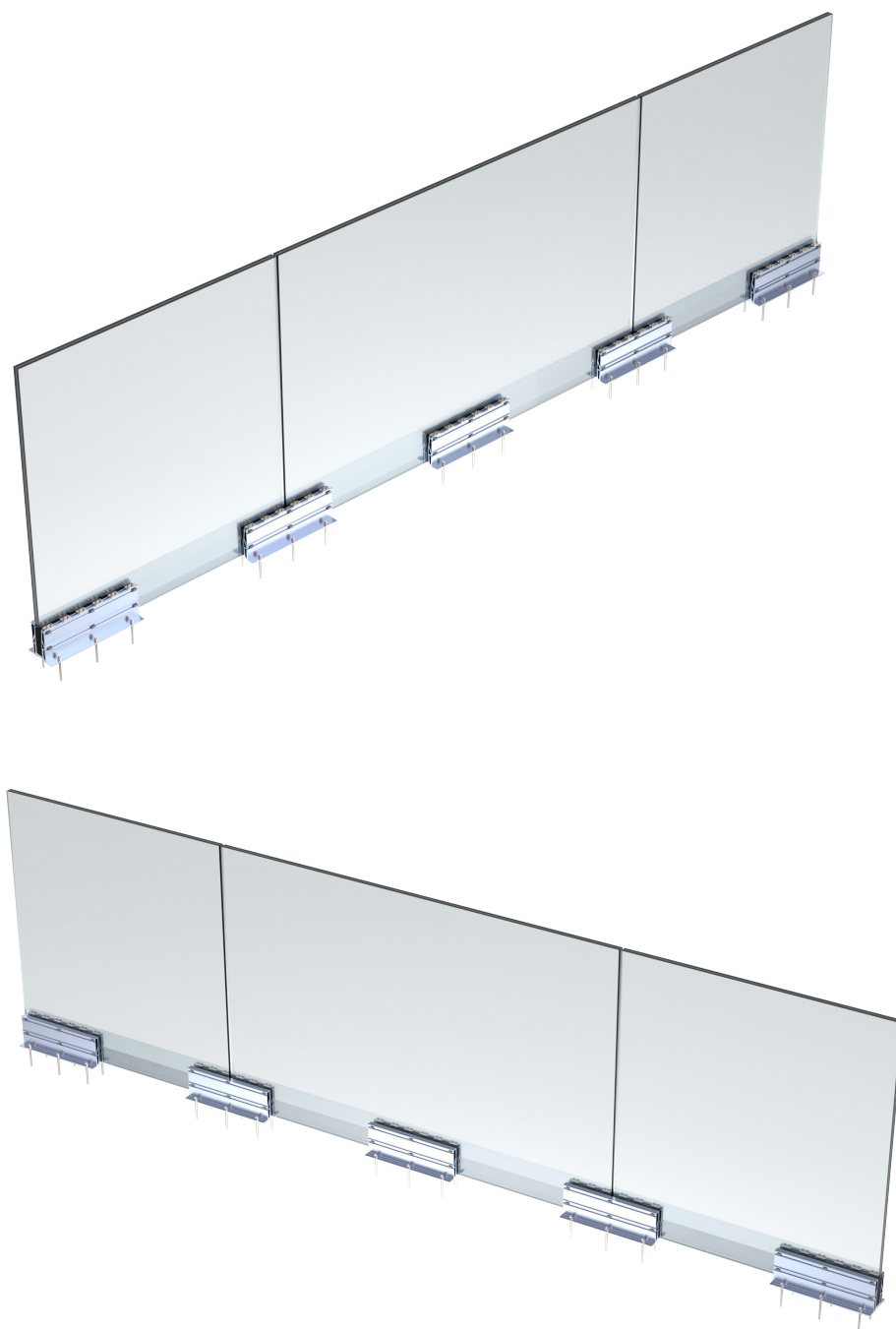
Módulos frente de laje com 4 pontos de ancoragem



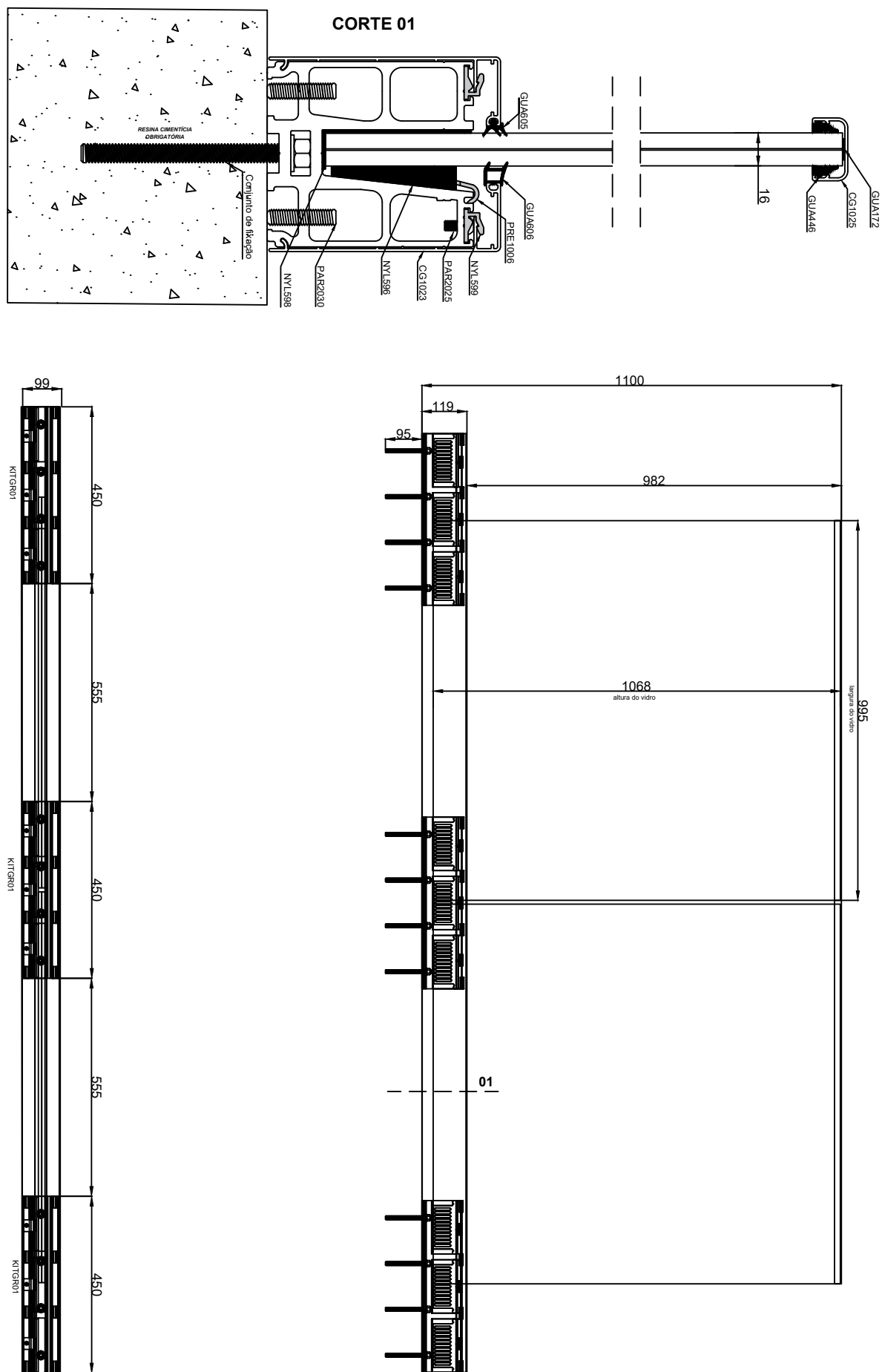
Combinação de kits sem as tampas de acabamento CG1026 CG1027 para visualização

KITGR12

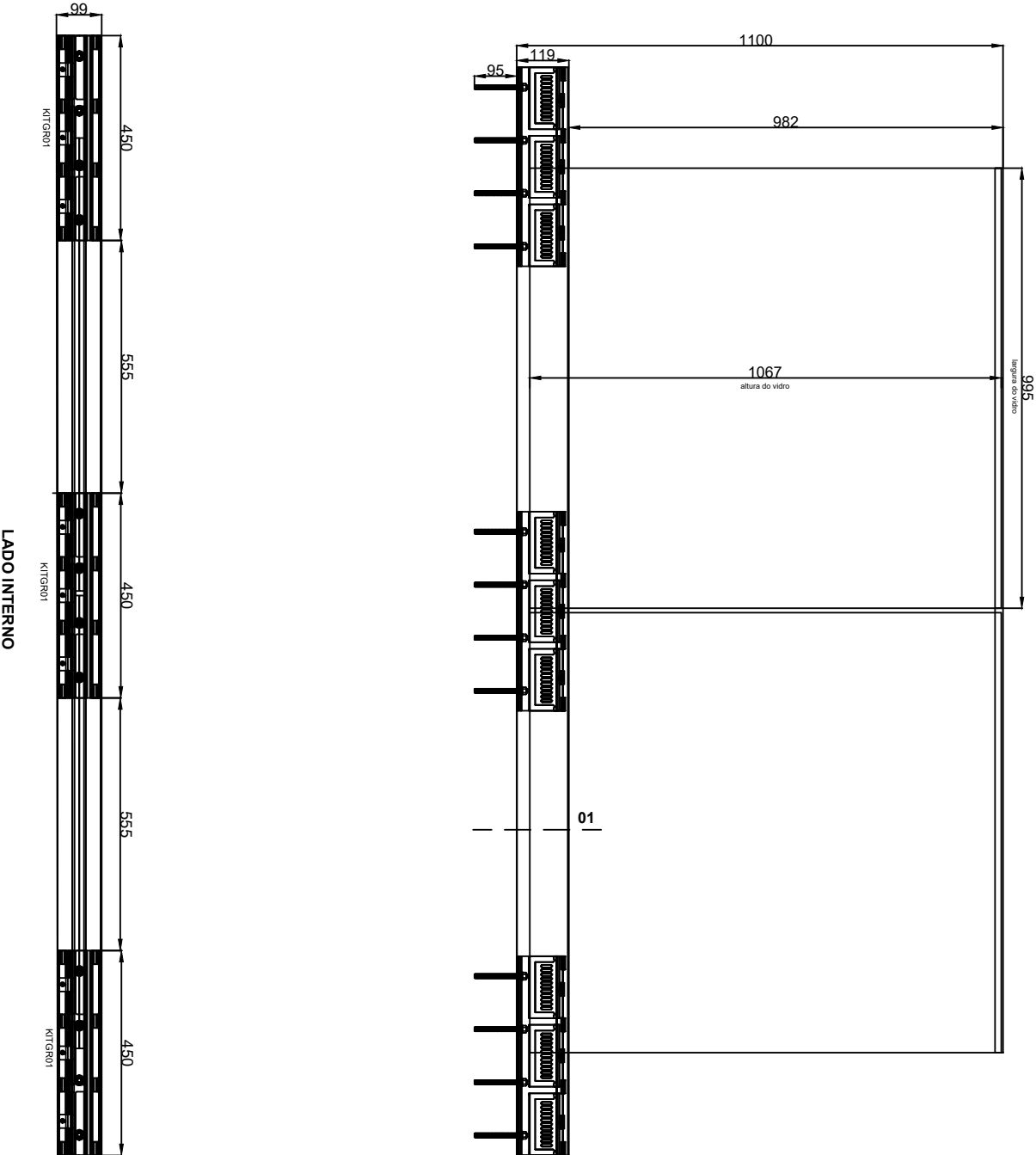
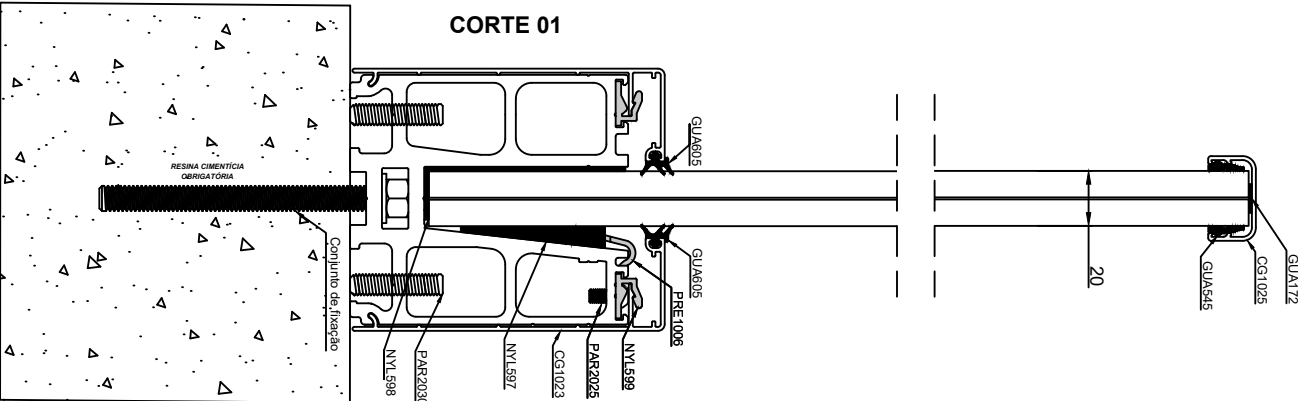
Módulos retos reforçados com 6 pontos de ancoragem



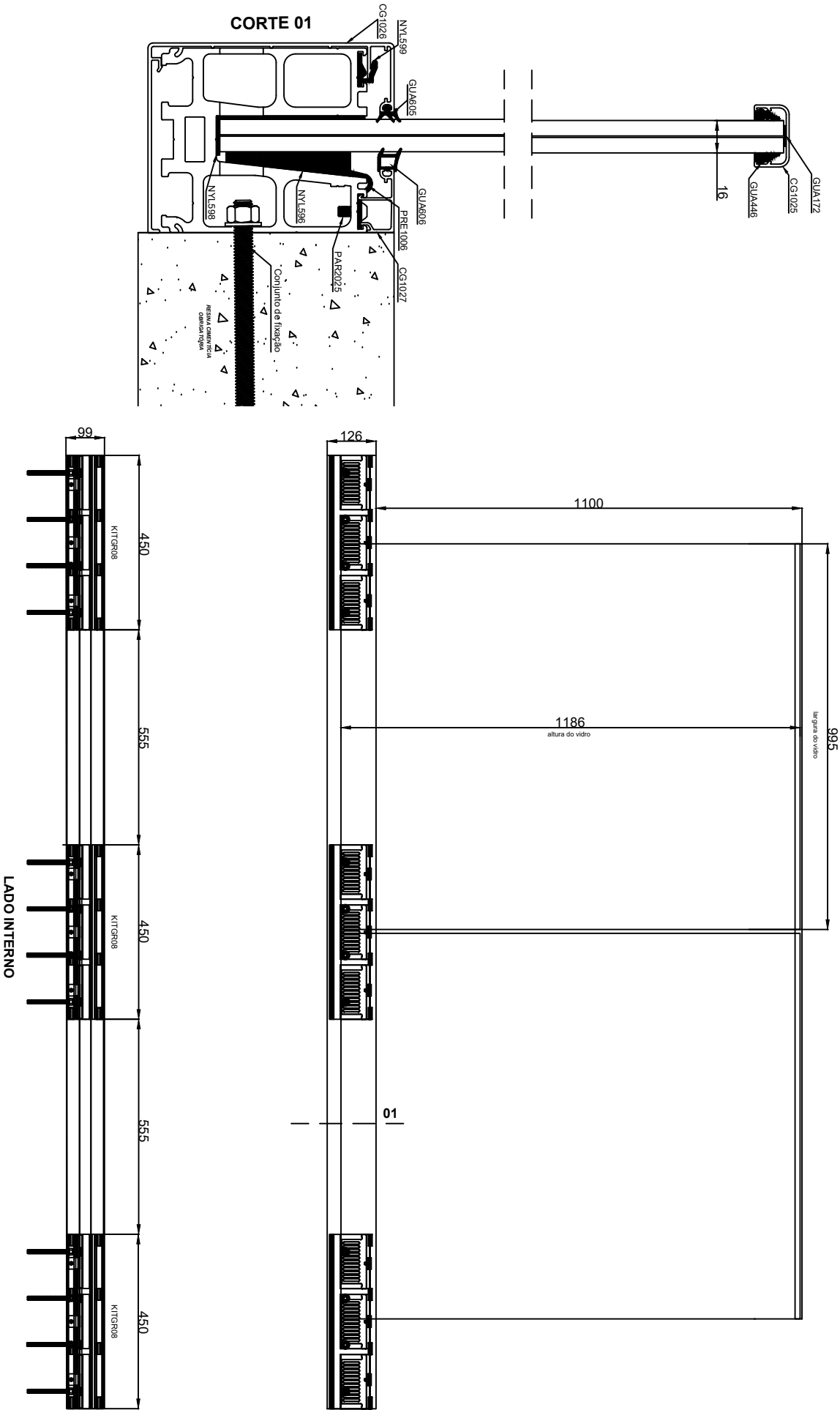
KITGR01 - vidro 16mm - Reto



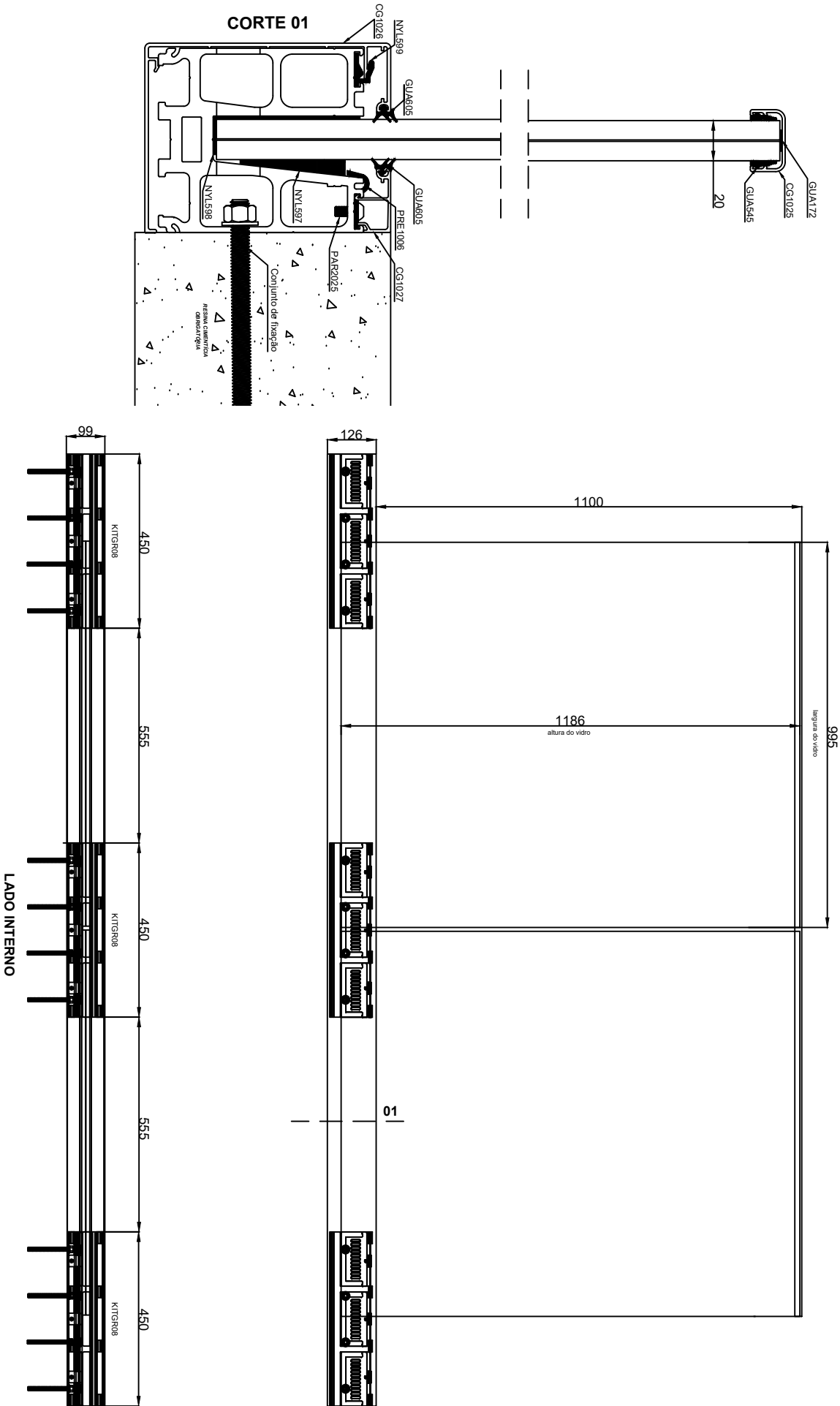
KITGR01 - vidro 20mm - Reto



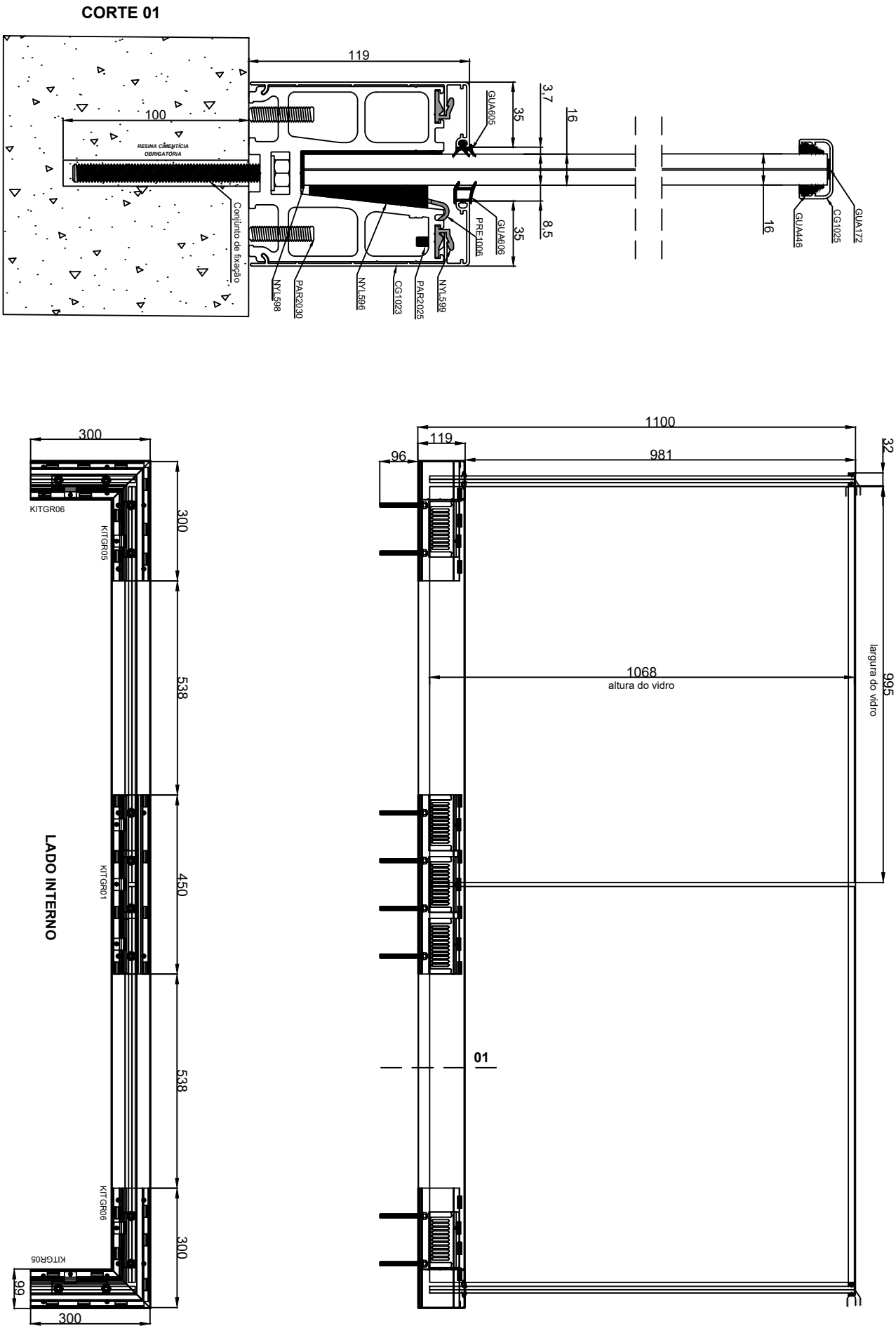
KITGR08 - vidro 16mm - Frente de laje



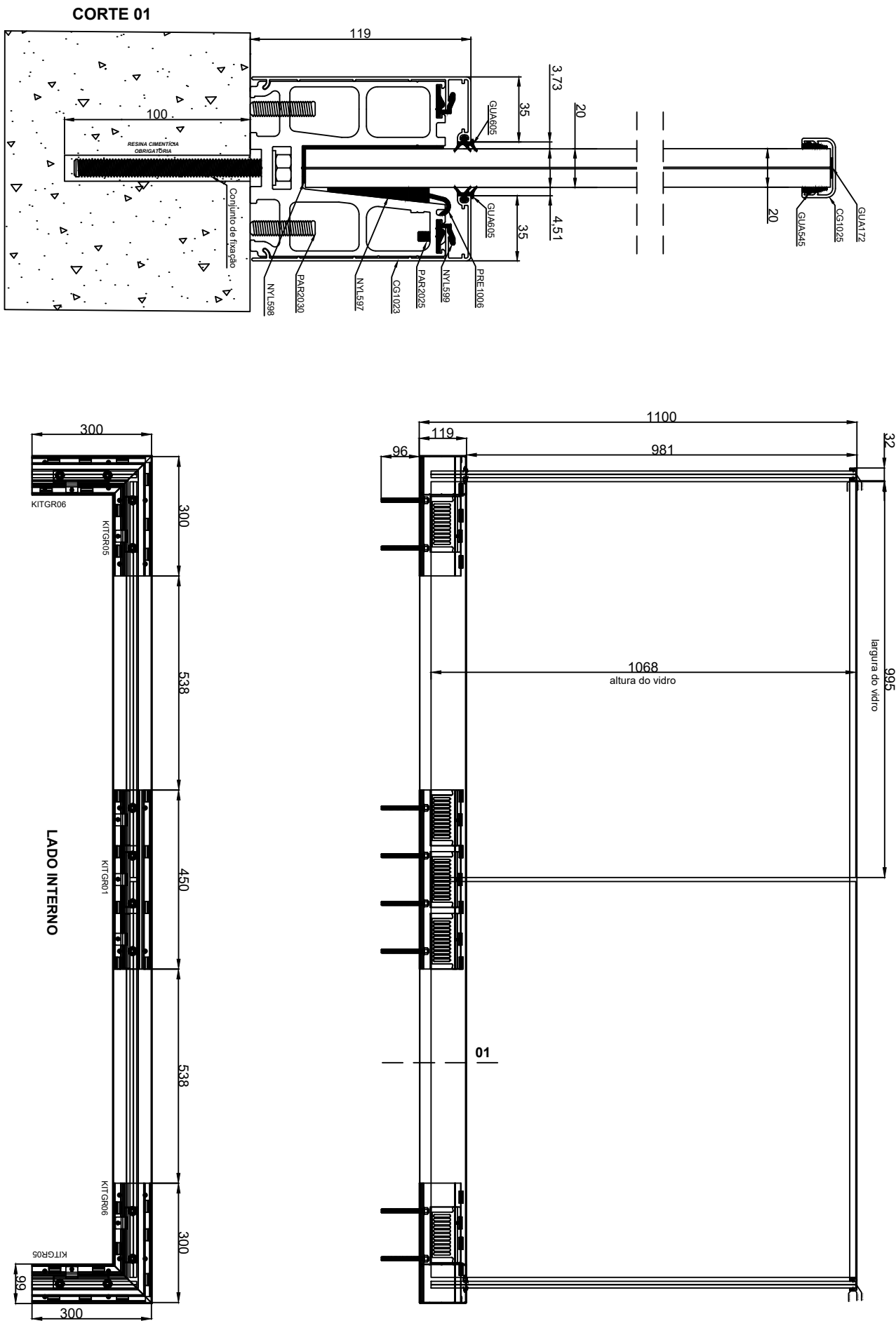
KITGR08 - vidro 20mm - Frente de laje



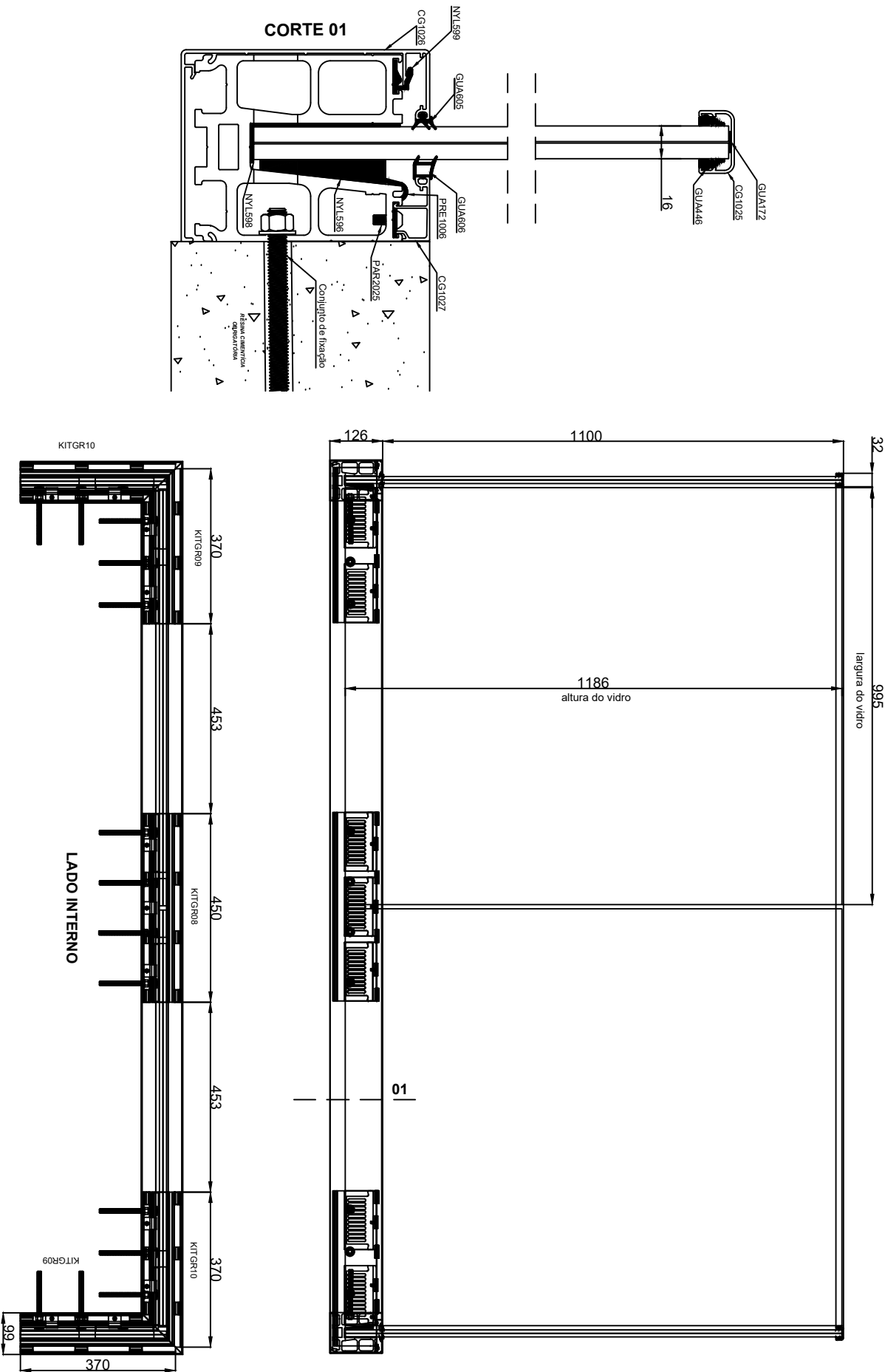
KITGR01 05 06 - vidro 16mm - Cantos 90° reto



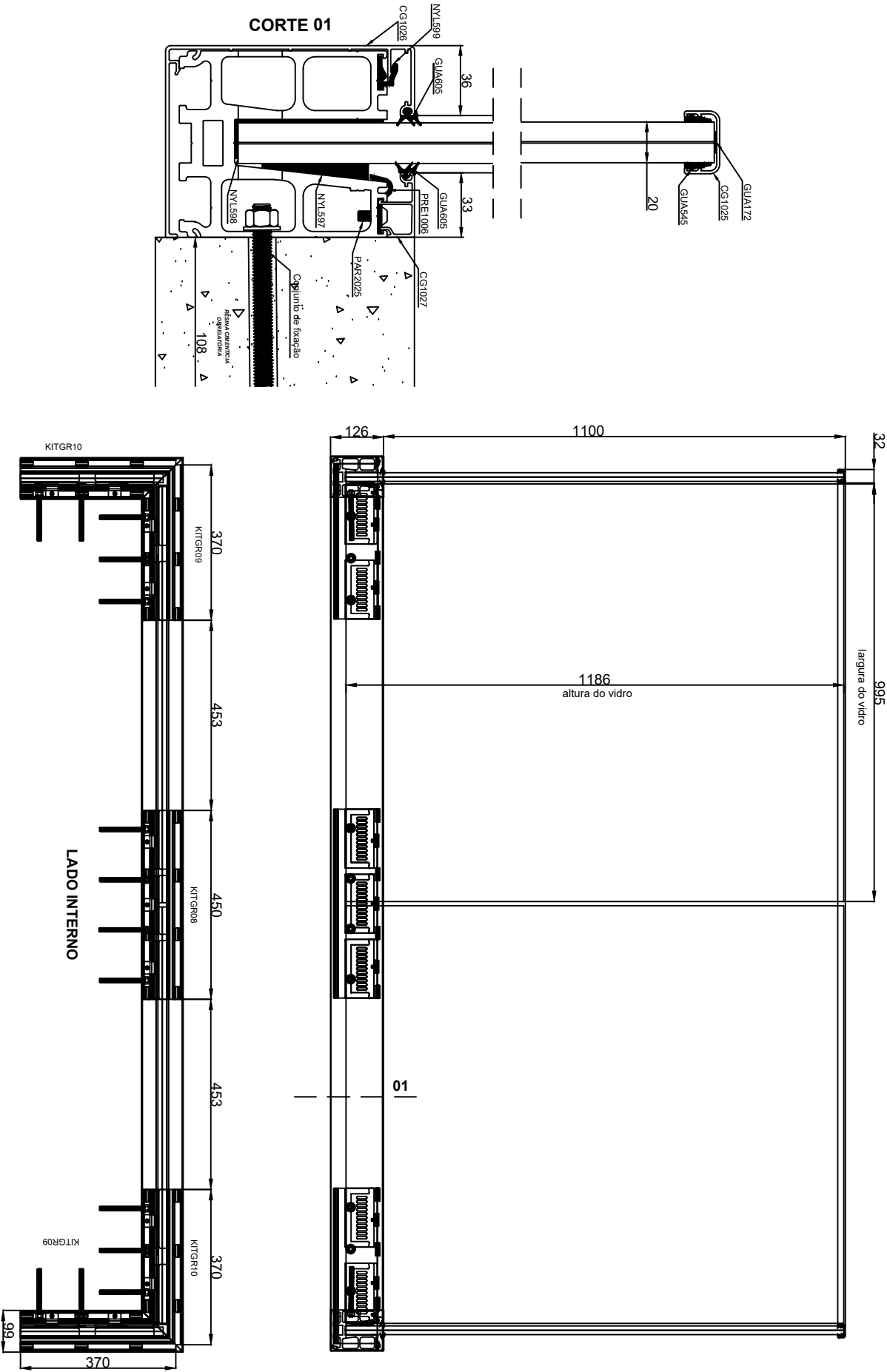
KITGR01 05 06 - vidro 20mm - Cantos 90° reto



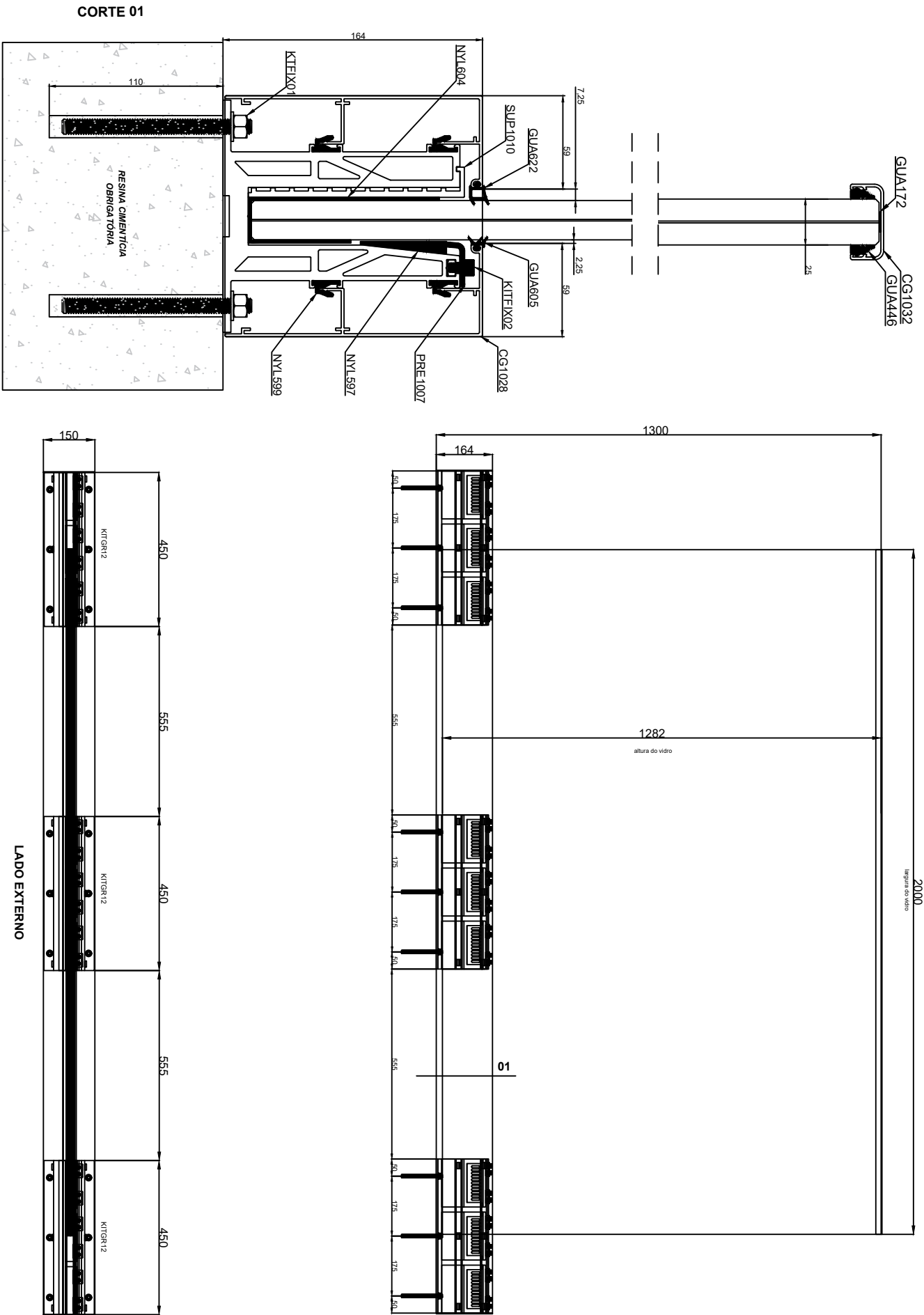
KITGR08 09 10 - vidro 16mm - Cantos 90° frente de laje



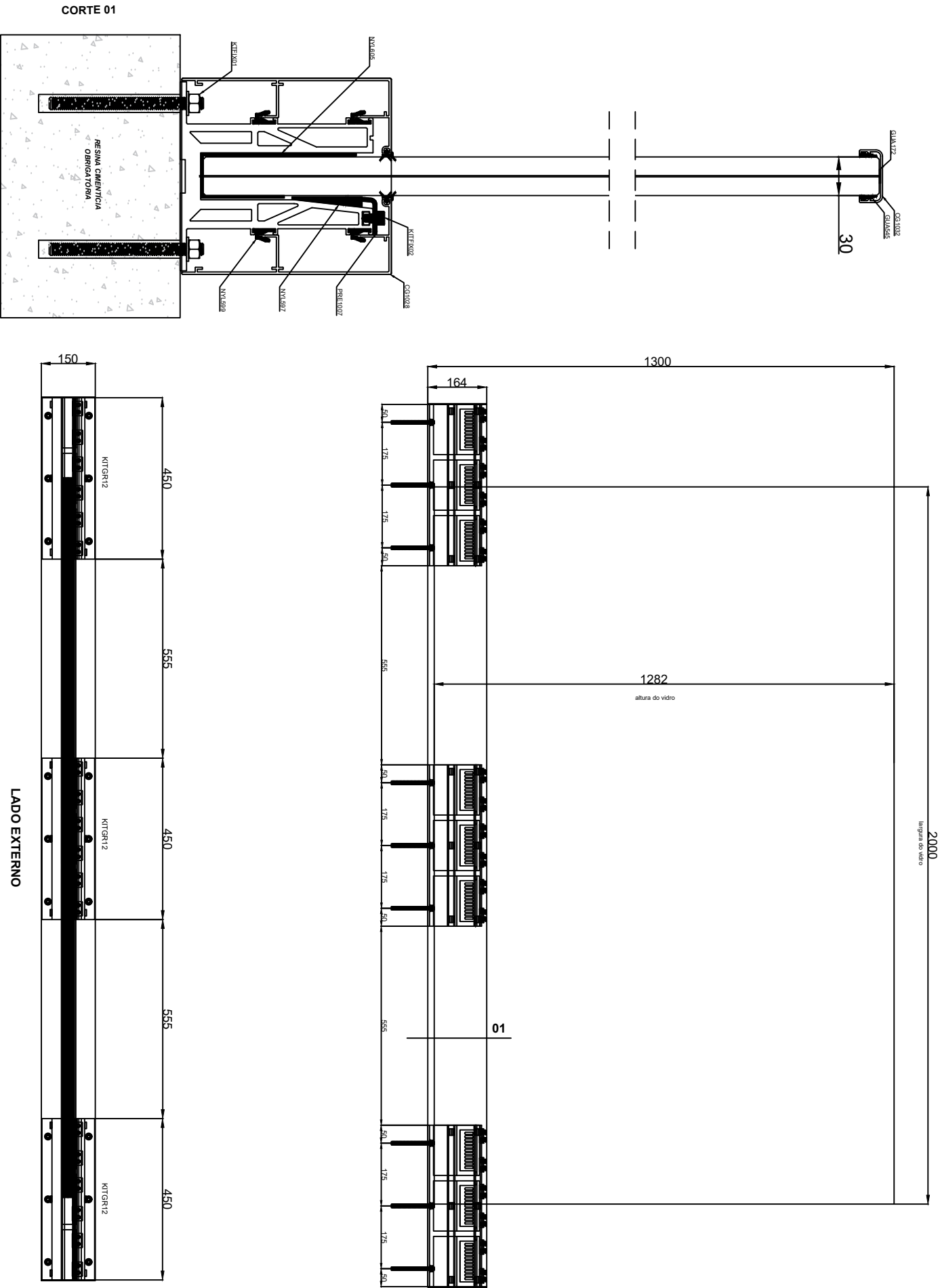
KITGR08 09 10 - vidro 20mm - Cantos 90° frente de laje



KITGR12 - vidro 25mm - Reto



KITGR12 - vidro 30mm - Reto



SKYLINE

Catálogo Skyline®
Edição 06
www.hydro.com



Hydro